

CdP

Cuadernos de Pedagogía



Inteligencia dual



3652K28641

Publicidad Soportes Educación

Publicidad impresa

Cuadernos de Pedagogía

Punto de referencia para el intercambio de ideas y experiencias docentes, la innovación educativa, la mejora de la calidad de la enseñanza y el cambio en la escuela.



CdP
Cuadernos de Pedagogía

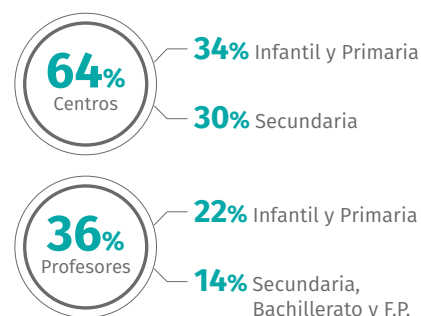
Más de
40
años

Datos de Interés:

Periodicidad:
Mensual

Audiencia estimada:
25.623 lectores

Perfil del Lector:



Publicidad on-line

Periódico Escuela y Cuadernos de Pedagogía

Más de 200.000 Páginas Vistas Mes, entre los soportes de educación y resto soportes web WKE, con tráfico perfil educación. Informe de resultados al finalizar la campaña.

Datos de Interés:

Ratios Medios

CTR Medio: 0,12%-0,40%

Tamaños Banners:

- 728x90 px
- 300x250 px

Periódico ESCUELA

www.periodicoescuela.es

Revista Cuadernos Pedagogía

www.cuadernosdepedagogia.com



Soportes Web:

ESCUELA

CdP
Cuadernos de Pedagogía

Reseñas en Redes Sociales:

52.440 Seguidores Twitter,
Facebook y LinkedIn
Diciembre 2017

- facebook.com/cuadernosdepedagogia
- facebook.com/periodicoESCUELA
- twitter.com/CuadernosP
- twitter.com/Escuela_wke

Más información: juan.manuel.castro@wolterskluwer.com

Directora
Carmen Pellicer

Crédito de portada
Siro López

Visual Thinking
María Batet

Consejo asesor
María Batet, Roser Batle, Juan Bueno, Nuria Camuñas, Alejandro Dolz García, Mariano Fernández Enguita, Fernando García Páez, Alfonso González Hermoso, Carmen Guaita, Jesús C. Guillén, Enric Juan, Rosa López, Florencio Luengo, Carlos Magro, Jesús Manso, José Antonio Marina, David Martín Díaz, Santiago Moll, Jesús Jiménez Sánchez, Siro López, Dolors Reig Hernández, Fernando Trujillo y Martín Varela

Redacción
Gerente de Publicaciones:
Fernando Cameo Bel
Coordinación y Redacción:
Concepción Caballero Casillas
Correo-electrónico:
cuadernos@wke.es
Jefe de Publicidad:
Juan Manuel Castro Higueras

Control de difusión
Edición Electrónica:
<http://www.cuadernosdepedagogia.com>
www.facebook.com/cuadernosdepedagogia
[@CuadernosP](https://twitter.com/CuadernosP)

Depósito Legal: M-15120-2012
ISSN Impreso: 0210-0630
ISSN Electrónico: 2386-6322

Diseño, Preimpresión e Impresión Wolters
Kluwer España, S.A.
Printed in Spain

Cuadernos de Pedagogía no hace necesariamente
suyos las opiniones y los criterios expresados por sus
colaboradores. Cuadernos de Pedagogía no devolverá
los originales que no solicite previamente, ni mantendrá
correspondencia sobre los mismos.

© Wolters Kluwer España, S.A.
Todos los derechos reservados. A los efectos
del art. 32 del Real Decreto Legislativo 1/1996,
de 12 de abril, por el que se aprueba la Ley de
Propiedad Intelectual, Wolters Kluwer España,
S.A., se opone expresamente a cualquier utiliza-
ción del contenido de esta publicación sin su
expresa autorización, lo cual incluye espe-
cialmente cualquier reproducción, modifica-
ción, registro, copia, explotación, distribución,

Sumario

03 Editorial

Carmen Pellicer. Directora
Aprender a aprender,
aprender a pensar

08 Firmas

Santiago Moll
Evaluación formativa y evaluación
formadora. Hacia un aprendizaje
competencial

10

Carmen Guaita
Pensar y proyectar

12

Carlos Magro
La escuela rural, fuente de esperanzas
practicables e inspiraciones
alcanzables

16 Entrevista

Carmen Pellicer
Guy Claxton

24 Reportaje

Manuel Pavón Cabrera
AIPC Pandora: experiencias
internacionales que transforman

34

Hecho en el aula

34

Infantil

Lidia Santisteban Gálvez
Ponentes desde Educación Infantil

39

Primaria

Alejandro Alcaide Cerqueira,
Juan José Nogales Durán
y María Benítez-Cano Herrera
Del aula a Marte: Estación
de investigación Sutefie

48

Secundaria

Karina Cano López
El anime como recurso didáctico para
el fomento de valores desde la opinión
de jóvenes estudiantes

54

FP

Anna Mates
Acercar la FP Industrial a los
estudiantes de Secundaria: El
Programa Come2Industry

60

Formación docente

Viviana Alexandrowicz
Maestros preparados para encargarse
del aula: Modelos de curriculum y
práctica en USA

comunicación, transmisión, envío, reutiliza-
ción, publicación, tratamiento o cualquier otra
utilización total o parcial en cualquier modo,
medio o formato de esta publicación.

Cualquier forma de reproducción, distribu-
ción, comunicación pública o transforma-
ción de esta obra solo puede ser realizada
con la autorización de sus titulares, salvo ex-
cepción prevista por la Ley. Dirijase a Cedro

(Centro Español de Derechos Reprográficos,
www.cedro.org) si necesita fotocopiar o es-
canear algún fragmento de esta obra.

El editor y los autores no aceptarán respon-
sabilidades por las posibles consecuencias
ocasionadas a las personas naturales o ju-
rídicas que actúen o dejen de actuar como
resultado de alguna información contenida
en esta publicación.

Wolters Kluwer
C/ Collado Mediano, 9
28231 Las Rozas (Madrid)
Tel: 902 250 500 – Fax: 902 250 502
e-mail: clientes@wolterskluwer.com
<http://www.wolterskluwer.es>

64

Tema del Mes

Cortijo Enriquez

Una teoría elaborada desde la educación

68

José Antonio Marina

El modelo dual de la inteligencia

76

Equipo de investigación de la Catedra «Inteligencia ejecutiva y educación» Universidad Nebrija

Convergencia de modelos en la inteligencia dual

81 Inteligencia generadora

82

Manuel Froufe, Benjamin Sierra y Pablo E. García

Conciencia y cognición inconsciente. Implicaciones del modelo dual de la mente en psicopedagogía

94

Ismael Mena Martín

¿De memoria o con memoria? Hacia una visión renovada del papel de la memoria en el sistema educativo

99

Mariola Lorente Arroyo

La importancia de los hábitos

105

Álvaro Pombo

¿Podemos explicar la creación literaria?

109 Inteligencia ejecutiva

110

José Antonio Portellano Pérez

La atención ejecutiva

115

Rafael Guerrero Tomás

Las disfunciones ejecutivas más comunes en la escuela

119 Inteligencia dual

120

Cortijo Enriquez y Ana Camarero

Destacados científicos españoles hablan sobre Inteligencia y Educación

132
Global

Bruno Iriarte

Los estudiantes al poder

136

Imagine

@_Sirolopez_

138

Aula Tpack

Dolors Reig Hernández

La polémica aprobación del artículo 13 y los límites de la libertad en Internet

140

Ciencia y Educación

Jesús C. Guillén

El sueño: una necesidad cerebral

144

Fuera de la escuela también se educa

Juan Carlos Cubeiro Villar

La Organización como inteligencia en dos pisos

147

Maletín de recursos

Carlos Casado Expósito y Ginés Ciudadreal

Exit Tickets

150

Cine en el Aula

Natalia Contreras de la Llave

En defensa del cine en el aula. Por una pedagogía mediática y crítica enmarcada en el currículo educativo

154

Ricardo Torres

Luces, cámara y acción... en el aula

158

Profesores excelentes

Manuel Pavón Cabrera

Isabel María Martín López

160

Para próximos números



Aprender a aprender, aprender a pensar



Eramos listas, o «teníamos buena cabeza»... Así nos definían en la escuela. Eso significaba que teníamos algo de sensatez, curiosidad y, sobre todo, buena memoria. Entonces imaginábamos el cerebro como una especie de baúl que se llenaba con mucha información... Cada uno nacíamos con un cajón de un tamaño ya determinado, y solo podíamos meter lo mejor con esfuerzo y buenas oportunidades, pero no cambiar su forma ni su capacidad. Así, los test que la medían, determinaban el listón que cada uno podría, en el mejor de los escenarios, alcanzar. La legislación situaba un listón promedio, homogéneo para todos los alumnos. Los que no llegaban tenían que esforzarse más, o se iban descolgando del sistema... Cuando empecé a programar, ya siendo docente en mi primer IES, que fue pionero en la experimentación de la LOGSE, los objetivos educativos provenían de esas capacidades, lo que cabía en ese cajón, descritas en los preámbulos de cada etapa educativa. Los Acis significativos y no significativos, le dieron una cierta flexibilidad al listón, qué se tardaba

más o menos en alcanzar, y de ahí, las actividades de refuerzo o de extensión que venían en todos los manuales de texto. De alguna forma, la comprensión popular un poco superficial del funcionamiento de la mente condicionaba la manera en la que entendíamos nuestra intervención didáctica. En estos años distintos modelos y autores referentes han ido planteando otras formas de entender la inteligencia, el pensamiento, las emociones o el aprendizaje... Sterner, Steiner, Goleman, Gardner... fueron rompiendo la idea de que la genética limita los umbrales del desarrollo humano. En estos últimos años se popularizó mucho el modelo de las Inteligencias múltiples, asociado al trabajo pedagógico de Project Zero en la Universidad de Harvard, que nos ha ayudado a aventurarnos en un cuestionamiento de las metodologías tradicionales y variar los recursos que estimulan el aprendizaje. La neurociencia y un nuevo término, la «neuroeducación» se ha convertido en una de las fuentes más importantes de la innovación educativa. Y la aparición del concepto de «competencia» años más tarde jubiló el uso del término «capacidad» como referente para describir

nuestras intencionalidades educativas. Pero lo que queremos abordar en este número de Cuadernos es cómo ha evolucionado la comprensión del funcionamiento de la mente humana que hemos descrito y dónde estamos en estos momentos, y presentar los avances de un modelo dual de la inteligencia que articula la relación entre las Funciones Ejecutivas (FE) y la Inteligencia Generadora, entre su entrenamiento y el desafío de educar el inconsciente.

El centro para el Desarrollo Infantil de la Universidad de Harvard utiliza la imagen de una torre de control en un aeropuerto. Recibimos miles y miles de estímulos cada momento que “vuelan” alrededor de nosotros sin orden ni concierto. El controlador aéreo determina el orden, las prioridades, los derechos a aterrizar, tiempos, avisa de peligros, se anticipa a los acontecimientos y, en definitiva, regula lo que ocurre en cielo y tierra. Así las FE juegan un papel fundamental para regular la cognición: pensar, saber, recordar, juzgar, resolver problemas... Incluso mentes brillantes pueden resultar caóticas y sus deficiencias pueden oscurecer sus posibilidades de crecer.

A mí me gusta utilizar la metáfora de un pozo profundo que se va llenando a partir de las múltiples experiencias que convierten la biología en biografía... A las aguas del pozo, les llamamos Inteligencia Generadora, de la que suben estímulos, ideas, y experiencias que constituyen todo un potencial de creatividad. Muchas de ellas nunca saldrán de las aguas profundas del inconsciente, pero las FE, como cañas de pescar rescatan y suben a la conciencia aquello que necesitamos para afrontar la vida. Ese pozo está siempre llenándose de posibilidades, y de él fluye la conciencia: Si se eleva la tasa de sal, lanza a nuestra conciencia el sentimiento

de sed. Si tropezamos con una piedra, introduce un mensaje de dolor. Y si estamos preocupados, los pensamientos intrusivos se apoderan de nuestra mente. La inteligencia ejecutiva aspira a dirigir ese flujo de conciencia, lo que quiere decir, a dirigir las operaciones que lo producen.

Muchos autores definen entre cinco y hasta quince de estas funciones clave para el aprendizaje. Nosotros os proponemos once que transforman -expandiéndolas, potenciándolas- las operaciones básicas que compartimos con los animales. La educación es el mediador de ese tránsito. Las agrupamos en cuatro bloques, que son las partes de una acción voluntaria, porque así lo hace la neurología y porque nos permite observar los desempeños del comportamiento en cada una de ellas, y elaborar las didácticas oportuna.

Muchas veces se solapan porque todas ellas cooperan en un único resultado.

- La gestión de la energía y de la «corriente de consciencia»: En este bloque recogemos aquellos aspectos que intervienen en la producción y gestión de la propia actividad: **la activación cognitiva, la atención, la motivación y la gestión de las emociones**. Son cuatro operaciones estrechamente unidas, porque la motivación activa nuestra mente, la emoción y la motivación trabajan juntas, y la atención regula la energía.
- En segundo lugar, la gestión de la acción: Las motivaciones y las emociones impulsan a la acción. Son un sistema de dirección y evaluación automáticas. Las necesidades, y las recompensas o sanciones, dirigen el comportamiento animal. La inteligencia ejecutiva intenta dirigir también ese

dinamismo porque es capaz de anticipar el futuro y fijarse metas lejanas. La primera función ejecutiva que entra en juego es la inhibición. Inhibir es, en ocasiones, una operación demasiado drástica. Por eso, puede ser importante cambiar de dirección. **La flexibilidad cognitiva** es otra importante función ejecutiva. A partir de ese momento, debemos saber dónde dirigir nuestra acción. De eso se encarga otra función ejecutiva: **La elección de metas**, a la que sigue otra: la puesta en marcha, **el inicio de la actividad**. El desarrollo de la acción exige una nueva función ejecutiva: **la perseverancia**, el mantenimiento del esfuerzo.

- La gestión del aprendizaje y de la memoria: La memoria aprende sin cesar, y a su aire. De nuevo, lo que pretendemos es controlar su funcionamiento, organizarla y saber buscar en ella. Aquí interviene otra función ejecutiva: **la memoria de trabajo**, que es esencial, porque nos va a permitir convertir en hábitos operaciones que al principio teníamos que realizar atentamente, ejecutivamente.
- Y, por último, la gestión del pensamiento: Pensar es gestionar la información para conseguir un fin. La atención, como gestor de operaciones, activa uno u otro sistema. El pensamiento se encarga de trabajar para las demás funciones: elabora los planes, crea los argumentos, se encarga de convencer a la inteligencia generadora. Se manifiesta mediante el habla interior, que es el modo en que nos contamos nuestro pensamiento. Esta capacidad reflexiva se concreta

en una importante función ejecutiva: **la metacognición**.

En clase, **las «dis-funciones»** nos causan muchos problemas: Algunos alumnos parece que nunca se ponen a trabajar si no les persigues, o se distraen constantemente... Los hay desastrados sin mala intención, que se olvidan las cosas constantemente o llevan la cartera como una papelería portátil. Tenemos alumnos cabezotas al extremo, que no son capaces de intentar algo de otra manera, o los que dicen cualquier cosa que les pasa por la cabeza... Y los que se entusiasman con facilidad, pero nunca terminan nada de lo que se proponen. Otros son incapaces de discriminar lo que es más importante o no pueden seguir órdenes básicas, ni siquiera las que ellos deciden. Cuando son más pequeños, muchos de estos comportamientos no tienen patrón, aparecen y desaparecen, y gradualmente se entrenan a la vez que sistematizamos otros aprendizajes básicos.... Pero, si no se corrigen, son los responsables de mucho fracaso escolar escondido entre los factores de desmotivación y disciplina y enturbian las relaciones que los docentes tenemos con ellos, porque provocan una irritación especial. Si se manifiestan de una forma extrema, los asociamos a síndromes diferentes y trastornos del aprendizaje que remitimos a los orientadores, pero en pocas ocasiones estos tienen oportunidad de trabajar sobre ellos de forma directa porque están desbordados con tantas urgencias y tan pocos recursos.

Sabemos que es imprescindible abordarlas y para ello tendremos que encontrar los tiempos, espacios y recursos necesarios, pero nos gustaría empezar por entender qué son, cómo se manifiestan, por qué ocurren y qué nos puede ayudar a intervenir. Su entrenamiento sistemático puede producir,

como veremos aquí, una mejora sustancial y un cambio permanente en la forma de aprender de nuestros alumnos. Su lugar natural en el currículum es el desarrollo de la Competencia de Aprender a Aprender, cuyo lugar privilegiado en las programaciones debería ser indiscutible. Pero nuestra sensación es que está perdiendo peso

bajo la presión de las competencias instrumentales y su evaluación externa. Y en un futuro inmediato, «tener buena cabeza» será mucho más que almacenar datos que ya son accesibles en un movimiento del pulgar, tendrá que descansar en ser buenos pensadores, críticos, creativos y rigurosos. ●

Notas



-
- (1) Center on the Developing Child at Harvard University (2011). Building the Brain's "Air Traffic Control" System: How Early Experiences Shape the Development of Executive Function: Working Paper No. 11.
-

CONTENIDOS APROBADOS PARA
EL EJERCICIO DE LA DIRECCIÓN EDUCATIVA
(Art. 27.2, Decreto 155/2010 de 2 de noviembre)

Reconocido por:



Generalitat de Catalunya
Departament
d'Ensenyament



POSTGRADO / MÁSTER

DIRECCIÓN DE CENTROS PARA LA INNOVACIÓN EDUCATIVA



Modalidad: Semipresencial

Dirección del programa:
Joaquín Gairín Sallán

Coordinación académica:
Carme Armengol Asparó

La innovación y la calidad en los centros educativos requiere planteamientos y estrategias globales así como procesos de gestión de calidad que fomenten la participación y la colaboración. Intervenir eficazmente en estos procesos y, sobre todo, dirigirlos de manera adecuada, implica una formación y una capacitación especializadas.

El Máster en Dirección de Centro para la Innovación Educativa (60 créditos) y el Postgrado en Dirección de Centro para la Innovación Educativa (30 créditos) son una oferta formativa para titulados universitarios vinculados profesionalmente al mundo educativo.

Estos estudios tienen una modalidad semipresencial compatible con la vida profesional en la que la mayoría de las actividades se trabajan en línea con algunas sesiones puntuales presenciales. (ver tríptico: <http://goo.gl/vncsi>)

Estos estudios están homologados por el ejercicio de la función directiva de acuerdo con el Artículo 27.2 del Decreto 15/5/2010 de 2 de noviembre de la Generalitat de Catalunya, por el que se exige la formación inicial y permanente de las direcciones de los centros públicos de Catalunya.

Perfil del estudiante

- Licenciados o Graduados que desean ampliar su ámbito de conocimiento hacia la gestión y dirección de centros educativos.
- Profesionales en ejercicio que desean adquirir conocimientos para asumir cargos de dirección y gestión educativa.
- Profesionales con cargos de dirección que quieran ampliar sus conocimientos y competencias en el ámbito de la dirección educativa focalizada en la gestión de la innovación.

Salidas profesionales:

- Dirección escolar y de instituciones formativas.
- Planificación y gestión de instituciones de educación formal y no formal.
- Gestión de recursos y personas en organizaciones educativas.

Programa Postgrado: <http://goo.gl/YoV90Q>

Programa Máster: <http://goo.gl/yb9Nkn>

Matrícula:

Del 1 de abril al 14 de octubre de 2019

Precio del Postgrado: 1.410 €

Precio del Máster: 2.820 €

Características del Programa

Titulaciones obtenidas: UAB

Orientación: Profesionalizadora

Modalidad: Semipresencial

Créditos: 30 ECTS **P** Postgrado / 60 ECTS **M** Máster

Módulos

- Los centros de formación como organizaciones **P** **M**
- El liderazgo **P** **M**
- Los planteamientos institucionales **P** **M**
- Los centros de formación y su entorno **M**
- La gestión de recursos **M**
- El cambio y la innovación **M**
- Trabajo final **P** **M**

Sesiones semipresenciales.

Postgrado **P**

- 18 y 19 de octubre de 2019 (Obligatoria)
- 13 de diciembre de 2019 (Voluntaria)
- 15 de mayo de 2020 (Obligatoria)

Máster **M**

- Las fechas del Postgrado **P**
- 16 de mayo de 2020 (Obligatoria)
- 11 de diciembre de 2020 (Obligatoria)

* Se podrá asistir a un mínimo de un encuentro voluntario para el Postgrado y un encuentro voluntario para el Máster. Estos se informaran con al menos un mes de antelación.

** La obtención del título de Postgrado está condicionada a la presentación del proyecto Final. Entregar el Proyecto final de Máster no implica obtener la titulación de Postgrado.

PARA MÁS INFORMACIÓN:

Universitat Autònoma de Barcelona
Departament de Pedagogia Aplicada. Edificio G6-247
08193 Bellaterra (Barcelona - España)
(+34) 93581 2265 / 1619
edo@uab.cat / carme.armengol@uab.cat

Consulte nuestra web: <http://edo.uab.cat>

Síganos en las redes sociales:

- <https://www.facebook.com/GrupEDO>
- <http://twitter.com/GrupoEDO>
- <http://www.youtube.com/GrupoEDO>

EDO
Equipo de Desarrollo
Organizacional

UAB
Universitat Autònoma
de Barcelona

Evaluación formativa y evaluación formadora. Hacia un aprendizaje competencial



Evaluar no consiste solo en calificar, es decir, en poner notas, sino que se trata también de identificar los avances, las dificultades y los errores que surgen a lo largo de un proceso de aprendizaje, para así tomar las decisiones oportunas que permitan la mejora de la enseñanza



Santiago Moll

Docente de Secundaria.
Formador

Hablar de aprendizaje competencial, de evaluación competencial es hablar de un tipo de enseñanza que no se centra exclusivamente en la reproducción de contenidos de carácter académico, sino de un tipo de aprendizaje en el que nuestros estudiantes son capaces de aplicar los conocimientos adquiridos para emplearlos en situaciones de la vida real. Una vida real, dentro y fuera de las aulas, que se presenta tan compleja, como diversa y cambiante.

Porque evaluar no solo implica recopilar datos y analizarlos para emitir un juicio, sino que también supone tomar decisiones. Y es, precisamente, en la toma de esas decisiones donde entran en escena la evaluación formativa y la evaluación formadora, ambas con una clara finalidad reguladora.

Evaluación formativa y evaluación formadora

Neus Sanmartí en su libro *10 Ideas clave. Evaluar para aprender* (Graó, 2007) insiste en que la evaluación, por encima de todo, debe ser una evaluación útil para aprender. Pero además de ser útil, también debe tener una finalidad regula-

dora, es decir, debe ser capaz de regular el propio proceso de aprendizaje:

«La evaluación formativa se refiere a todas aquellas actividades que llevan a cabo los profesores y alumnos cuando se evalúan ellos mismos, y que dan información que puede ser utilizada para revisar y modificar las actividades de enseñanza y de aprendizaje con las que están comprometidos».
(Black y Williams, 1998a)

De ahí la importancia de enfocar los aprendizajes competenciales como:

- **Transferibles.** Se pueden usar en contextos diferentes (globalización)
- **Significativos y permanentes.** Perduran a lo largo del tiempo y no se olvidan a primeras de cambio (conexión)
- **Productivos.** Permiten actividades que no son exclusivamente reproductivas o repetitivas (aplicación a la resolución de problemas)
- **Funcionales.** Permiten resolver problemas de la vida cotidiana (contextos reales).

A partir de aquí queda claro que evaluar no solo debe consistir en calificar, es decir, en poner notas, sino que se trata también de identificar los avances, las dificultades y los errores que surgen a lo largo de un proceso de aprendizaje, para así tomar las decisiones oportunas que permitan la mejora de la enseñanza.

Por tanto, partimos de la idea clave de que la evaluación debe enfocarse a regular el aprendizaje. Pero, ¿cómo? Pues bien, la respuesta está en pasar de una evaluación calificadora a una evaluación reguladora o, lo que es lo mismo, a una evaluación formativa y formadora. ¿Y qué diferencias existen entre ambas?

Básicamente, la diferencia entre ambas radica en que la **evaluación formativa** es aquella en que las decisiones de mejora del estudiante las toma el docente, mientras que en la **evaluación formadora** las decisiones de mejora las toman los propios estudiantes, principalmente mediante la coevaluación y la autoevaluación.

¿Qué estrategias se usan para llevar a cabo la evaluación formativa y formadora?

A diferencia de la evaluación calificadora que se centra en el resultado, la evaluación formativa y formadora se centra en los procesos de mejora. ¿Y cómo se trabajan esos procesos de mejora? Aquí van algunas claves:

- Compartir con los estudiantes los **objetivos de las actividades** que se evalúan, es decir, los estudiantes deben conocer previamente qué esperamos que aprendan
- Compartir los **criterios de evaluación**, es decir, los estudiantes deben saber qué les va a exigir
- Formular preguntas, buenas preguntas, que fomenten la **metacognición**, la reflexión sobre lo que se va aprendiendo
- Defender el **error** como un elemento intrínseco del aprendizaje

- Potenciar el **feedback** o **retroalimentación** de manera efectiva, fomentando la excelencia por encima de la perfección
- Promover entre los estudiantes la coevaluación y la autoevaluación para convertirlos también en protagonistas de su aprendizaje

Instrumentos de evaluación formativa y formadora.

A lo largo de la evaluación continuada, que es donde se sitúan la evaluación formativa y formadora, es clave el uso de instrumento de evaluación que, precisamente, sean capaces de regular y autorregular los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Y de entre estos instrumentos de evaluación destacarían:

- Bases de orientación
- Rúbricas de evaluación analíticas
- Cuestionarios de autoevaluación o coevaluación
- Diarios de aprendizaje o diarios de clase
- Listas de control
- Portfolio

Estas y otras herramientas de evaluación son las que permiten identificar las necesidades de los estudiantes, informar del proceso de aprendizaje del alumnado, comprobar el progreso del alumnado y orientar al profesorado para la mejora.

La **evaluación competencial** es la evaluación de los conocimientos (*saber*), pero también de las habilidades (*saber hacer*) y del compromiso personal (*saber ser*). Y en una sociedad donde prima la incertidumbre y el cambio constante, cabe adoptar un nuevo cambio de paradigma en la educación y ese cambio solo es posible desde la evaluación, concretamente desde la evaluación competencial, la evaluación capaz de crear expectativas, que parte de entornos colaborativos y que tiene claro que se aprende haciendo, pensando y comunicando. ●



«La evaluación formativa y formadora se centra en los procesos de mejora»

Pensar y proyectar



En un mundo como el actual, en el que los jóvenes están sobreprotegidos en tantas cosas y donde apenas se les deja intervenir efectivamente, los educadores debemos acostumbrar a los alumnos a elaborar ensayos —es decir, productos de su pensamiento— sobre su visión de la realidad a partir de los conocimientos adquiridos y las vivencias personales.

«Lo que propongo es muy sencillo: nada más que pensar en lo que hacemos».

Hannah Arendt



Carmen Guaita

Maestra y escritora

Los cantantes de ópera son paradigma del estudio de técnicas complejas que les permiten conocer en profundidad su aparato fonador y emplearlo adecuadamente. Sin embargo, a pesar de que hay muchos métodos consagrados al dominio de los músculos de la laringe, el movimiento de estos es involuntario, como el del corazón; por tanto nadie sabe en realidad cómo se canta.

Un reto similar, que abarca un espectro mucho más amplio, es el de averiguar cómo se piensa. Este número de Cuadernos de Pedagogía aborda la Teoría de la inteligencia dual. Coherente y bien fundamentada, la imagen de una estructura de pensamiento en «dos alturas» abre el campo de actuación en la imparable llegada de la neurociencia al terreno pedagógico.

Pero la escuela no sigue aún estos pasos, al menos de forma generalizada. Quienes estamos a pie de aula apenas hemos asimilado el aprendizaje por competencias. Y sin embargo, la séptima competencia —*aprender a aprender*— obliga a dominar las teorías sobre el conocimiento, porque implica conocer las propias capacidades y las estrategias para desarrollarlas, el uso de la atención, la concentración, la memoria, la comprensión, la expresión lingüística o la motivación de logro, e incluye habilidades para obtener información y transformarla en conocimiento. Es decir, «aprender a aprender» es aprender a pensar. Para los educadores, enseñar a pensar, lo cual actualiza nuestra propia relación sobre los procesos del pensamiento, y nuestro conocimiento sobre cómo se

desarrollan. Por eso es imprescindible la divulgación que realiza Cuadernos de Pedagogía.

Pensar es un proceso de adquisición de conocimiento, logrado mediante habilidades como las de razonamiento, solución de problemas o toma de decisiones. Es importante tener en cuenta que pensar supone resolver problemas que no admiten soluciones simples, únicas y prediseñadas, y por tanto no es lo mismo que reflexionar. Para aprender a pensar es imposible prescindir de los datos y de la información, y no se piensa sino a partir de cierta cultura, de cierto cultivo interior. Es la antesala de la acción, el espíritu crítico y la capacidad de adecuarse a una realidad que cambia constantemente y, a veces, dramáticamente. Esto significa que los pensamientos deben estar orientados conscientemente hacia algún objetivo y deben basarse en información lógica, sólida y confiable que se obtiene de diversas fuentes y no solamente en los prejuicios o ideas preconcebidas.

Pensar es un proceso individual. Se piensa solo, pero no es necesario estar a solas. Sócrates decía de su madre, que era partera, había aprendido el oficio del pensamiento. Nosotros somos parteras de nuestros educandos, y así nos tenemos que ver. Cada uno de ellos tiene dentro de sí la fuente, la posibilidad del conocimiento, sólo hay que ayudarles a darla a luz. ¿Cómo? Dialogando, conduciendo con preguntas a la movilización de su mente. Un profesor debe acostumbrar a sus alumnos a elaborar ensayos —es decir productos de su pensamiento— sobre su visión de la realidad a partir de los conocimientos adquiridos y las vivencias personales. A los jóvenes de hoy, sobreprotegidos en tantas cosas, apenas les dejamos intervenir efectiva-

mente en el mundo. Y con frecuencia no nos parece necesario preguntarnos si piensan o qué piensan.

Pensar tiene también un ingrediente ético. Es elegir cómo presentarse ante los demás. Eso significa el viejo aforismo socrático: *sé como deseas parecer*. De este tipo de reflexiones y de las elecciones realizadas a partir de ellas surge lo que llamamos *personalidad*: un conglomerado de cualidades identificables por nosotros y por los demás, agrupadas en un todo comprensible y reconocible, que se afianza sobre un sustrato inalterable de dotes y defectos propios de la estructura anímica y corporal. Y el espacio interno al que acudimos cuando nos paramos a pensar es el lugar donde tiene su morada las más profundamente humanas de todas nuestras facultades: la imaginación creadora, la memoria que almacena y pone a disposición de nuestro recuerdo lo que nunca más estará, y la voluntad, que anticipa lo que aportaremos a aquello que no ha llegado todavía, y que no se ocupa de objetos sino de proyectos.

Marguerite Yourcenar pone en palabras del emperador Adriano estas palabras: *Aprendí a penetrar en el pensamiento de cada hombre, a comprender que uno se decide, vive y muere conforme a sus propias leyes*. Pensar y proyectar es decidir libremente qué leyes van a ser. ¿Cómo? Pues volvemos al principio: pensando sobre ellas.

Podemos escuchar a Kierkegaard: *Si yo no puedo dar una explicación de lo que hago, entonces prefiero no hacerlo; y si no puedo comprender el poder que ejerce su dominio sobre mí, jamás me someteré a ese poder*. No es fácil, la tarea educativa nunca lo es, pero es inapelable. Bienvenida la ciencia que nos permite desentrañar sus secretos. ●



«Un profesor debe acostumbrar a sus alumnos a elaborar ensayos -es decir productos de su pensamiento- sobre su visión de la realidad a partir de los conocimientos adquiridos y las vivencias personales»

La escuela rural, fuente de esperanzas practicables e inspiraciones alcanzables



Si la escuela nació principalmente instructiva y selectiva, ahora necesitamos que esta sea educativa e inclusiva. Se trata de formar a todos, con toda su diversidad. Si algo caracteriza nuestras aulas y escuelas hoy es precisamente la diversidad. La única manera de atender el reto de la diversidad es con diversidad.

No sé cómo hemos llegado a concebir la disparatada idea de que una clase aprenderá mejor si todo el mundo aprende lo mismo al mismo tiempo. Como si una clase fuera una fábrica

John Holt. El fracaso de la escuela. 1977



Carlos Magro

Vicepresidente de la
Asociación Educación
Abierta
@c_magro

Antes de seguir leyendo este artículo, cierre un momento los ojos y trate de imaginar un aula y una escuela tipo. Es muy probable que esa aula tenga entre 20 y 30 mesas, de color verde escolar, alineadas en filas, dispuestas de una en una, quizá emparejadas, todas orientadas hacia delante, hacia un punto fijo, probablemente una pizarra, a cuyo lado se encuentra otra mesa, algo más grande que las anteriores. Si le pido ahora que me describa qué está pasando en esa aula, es más que probable que me diga que hay un grupo de alumnas y alumnos, todos más o menos de la misma edad, sentados, quietos, trabajando en silencio,

de manera individual, respondiendo de vez en cuando a las preguntas de su maestra o maestro, que será el único adulto en el aula y donde, a pesar de la diversidad que hoy caracteriza nuestras aulas, se percibe un cierto orden y homogeneidad. Piense ahora en la escuela donde se encuentra esa aula imaginada. Es más que probable que esa escuela sea una sucesión de aulas, más o menos grandes, más o menos luminosas, más o menos decoradas, todas alineadas a lo largo de un pasillo, quizá en dos o tres plantas. Y que la escuela sea un lugar silencioso salvo en momentos muy concretos (la entrada

y salida, el recreo de media mañana o el patio de comedor). Esta escuela que está imaginando dispondrá seguramente de patio, comedor, biblioteca, un par de salas y despachos y alguna que otra zona común. Y si usted ha visitado escuelas recientemente es fácil que incorpore en su descripción un pequeño huerto escolar en uno de los rincones del patio.

Siento decirle que esa aula y esa escuela, a pesar de ser el más habitual en el imaginario colectivo está, afortunadamente, dejando de existir. De hecho, aunque este modelo pueda ser todavía el más común, la escuela no siempre fue así, ya no es el único modelo existente hoy, y todo apunta a que en un futuro más o menos próximo se convierta en la excepción.

Hubo un tiempo, no tan lejano, en el que *las escuelas no tenían aulas*. De hecho, hasta bien entrado el siglo XIX, la escuela y el aula que predominó fue la unitaria, el aula multigrado, en la que un solo maestro enseñaba a un grupo de alumnos de edades y conocimientos muy variados en un mismo local escolar. O en algunos casos, en la que alumnos mayores enseñaban a sus compañeros de menor edad o menos avanzados (el conocido como sistema monitorial o de enseñanza mutua de Bell y Lancaster). Poco a poco, esa aula unitaria fue sustituida por estructuras cada vez más compartimentadas y homogeneizadas. En aras de una supuesta mayor eficiencia en los resultados de aprendizaje, la mezcla en un mismo espacio de alumnos de distintas edades y niveles haciendo tareas diferentes fue vista como un obstáculo y substituida por la opción de un aula para cada edad y nivel. Había nacido la escuela que acabamos de describir, la escuela graduada, caracterizada por tener varias aulas y maestros y en donde los alumnos se clasifican lo más homogéneamente posible en función de su edad y conocimientos, por grados o por cursos. Para

muchos y durante mucho tiempo, todo un avance pedagógico.

Un modelo, el de la escuela graduada, que está en la base de la mayoría de los sistemas educativos actuales y que determina los planes de estudios nacionales, los libros de texto, los sistemas de evaluación, la selección de profesorado o la formación docente.

Durante años hemos pensado que la manera más eficaz y eficiente de abordar la escolarización masiva era creando entornos de enseñanza los más homogéneos y estandarizados posible. Durante años hemos pensado (y vistas algunas políticas educativas y propuestas recientes parecería que hay quien aún lo piensa) que la mejora del aprendizaje pasaba por disposiciones detalladas de los modos de enseñar, estableciendo currículos fuertemente prescriptivos, utilizando libros de texto y materiales curriculares a prueba de profesores y con una generalización de la supervisión y de las pruebas externas.

Detrás de esta pretensión encontramos, entre otras cosas, la fantasía de que todo lo que se enseña se aprende y de que los alumnos que comparten características psicológicas similares aprenden de la misma forma y deberían hacerlo al mismo tiempo. Encontramos una manera de entender la educación que, con cierta facilidad, puede derivar en formas de segregación y exclusión, ya sea por sexo, por supuesta capacidad, por rendimiento o por origen socioeconómico. El problema de este enfoque es que, aunque las políticas sean uniformes, los estudiantes no son sujetos que puedan estandarizarse, ni en sus ritmos, ni en sus procesos de aprendizaje. Nunca lo han sido. Menos hoy.

Es más, lejos de sus supuestos beneficios, la ficción por el control, la obsesión por los objetivos, la homogeneización y la estandarización han dado como resultado una escuela muy regulada, burocrática,



«Hubo un tiempo, no tan lejano, en el que las escuelas no tenían aulas»

altamente presionada, sobrecargada, sobre responsabilizada y desmotivada. Un modelo de enseñanza de talla única que ha generado y sigue generando altas tasas de fracaso escolar. Un fracaso que aunque sabemos que está relacionado con aspectos que tienen que ver con la financiación, los recursos disponibles, las características del currículum, las condiciones socioeconómicas de los estudiantes, depende también «de las prácticas mediante las que los docentes proveen de educación a los estudiantes, miden y valoran los aprendizajes, responden a aquellos estudiantes que encuentran dificultades en sus trayectorias escolares y educativas.» Es decir, que depende también de las maneras que tengamos de organizar la enseñanza y, por tanto, de la cultura escolar y del modelo de aula y de escuela que tengamos.

Tampoco, como decíamos, la escuela que hemos imaginado al inicio es el único modelo existente hoy. Se estima que el 30% de los centros escolares del mundo poseen aulas multigrado. Uno de cada tres. Muchos. En España, según el último informe del Consejo Escolar del Estado, hay 727 centros rurales agrupados que escolarizan a unos 75.000 estudiantes (aproximadamente un 2,4% del total).

Ni parece que vaya a ser tampoco el modelo del futuro. Vemos como cada vez más los centros educativos más innovadores, tratando de dar respuesta a la creciente complejidad de la enseñanza y a la diversidad existente en las aulas, están transitando hacia una organización escolar en la que lo normal ya no es el aula con un único profesor sino la combinación de varias aulas con varios profesores, lo que algunos han llamado aulas cooperativas multitarea, superaulas o aula inteligente.

Si la escuela nació principalmente instructiva y selectiva, ahora necesitamos que ésta sea educativa e inclusiva. Se trata de formar a todos, con toda su diversi-

dad. Si algo caracteriza nuestras aulas y escuelas hoy es precisamente la diversidad. No podemos seguir pensando que la solución a este reto pasa por más homogeneización. Al contrario, la solución pasa por poner en valor la diferencia. Por entender la diferencia como un recurso educativo. La única manera de atender el reto de la diversidad es con diversidad.

Es en este contexto en el que en los últimos años hemos comenzado a mirar la escuela rural, ignorada, descuidada y maltratada durante mucho tiempo, en tanto que claro ejemplo de diversidad dentro de la diversidad, como un lugar de innovación pedagógica y organizacional donde aprender a enfrentar gran parte de los retos educativos actuales (atención a la diversidad, personalización, aprendizaje competencial, multidisciplinariedad, colaboración docente, vinculación con el contexto...).

Muchas de las especificidades del entorno y de la escuela rural que durante mucho tiempo vimos como barreras se han convertido hoy en elementos clave para abordar la transformación educativa. La heterogeneidad y la diversidad como posibilitadoras de inclusión; el medio como un facilitador de aprendizaje experiencial; el aprendizaje cooperativo como apoyo de la individualidad, entre otras características, pueden convertir a la escuela rural en un «laboratorio» de innovación y mejora escolar.

El aula multigrado, al entender la diferencia no como un problema sino como un recurso de enseñanza y al exigir la diversificación de actividades de enseñanza para grupos diversos, rompe de facto con las prácticas educativas uniformes apoyadas, como decíamos, en la fantasía de unos aprendizajes correspondientes a una edad determinada.

El aula multigrado conlleva una organización del aula específica; unas relaciones entre los alumnos; una forma determinada de distribuir a los alumnos que



«La tarea de enseñar es ahora más compleja que nunca, pero también más estimulante»

posibilita, a su vez, distintas dinámicas grupales (grupo plenario, subgrupos fijos, subgrupos rotativos, comisiones de trabajo); un uso concreto de los espacios y los tiempos; un diseño de actividades didácticas específicas; una movilización de otro tipo de recursos educativos; y una vinculación natural con el entorno y la comunidad que pueden ayudarnos a afrontar los retos educativos actuales.

Son múltiples los desafíos que enfrenta la escuela rural y que, sin duda, debemos atender (falta de infraestructuras, flexibilidad legislativa, mayores cuotas de autonomía, una formación del profesorado más adecuada...) pero son múltiples también los aprendizajes que los sistemas educativos pueden obtener de la escuela rural. Cuando la graduación múltiple no es solo una consecuencia casual derivada de un contexto rural sino una opción elegida, se abren múltiples oportunidades pedagógicas.

Nadie duda de que la escuela necesita un cambio profundo a través de un proceso

de re-escolarización, caracterizado por una nueva cultura del aprendizaje basada en la participación activa, las actividades significativas, la autorregulación y la atención a las diferencias de desarrollo e individuales; y por una cultura organizacional caracterizada por la colaboración, la innovación, la autonomía, la atención a la diversidad y la apertura al entorno.

La tarea de enseñar es ahora más compleja que nunca, pero también más estimulante. En un mundo lleno de miradas catastrofistas sobre la educación, necesitamos más que nunca esperanzas practicables e inspiraciones alcanzables. En este contexto, no es disparatado imaginar a la escuela rural guiando y sirviendo de orientación a una «escuela urbana» que debe ser cada día más dinámica, flexible y personal. No es disparatado imaginar la escuela rural como fuente de esperanzas practicables e inspiraciones alcanzables para los retos educativos actuales y del futuro. ●



«El aula multigrado rompe de facto con las prácticas educativas uniformes apoyadas en la fantasía de unos aprendizajes correspondientes a una edad determinada»



ENTREVISTA

Guy Claxton

CONSULTOR EN EL APRENDIZAJE Y LA CREATIVIDAD. DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN EN EL CENTRE FOR REAL-WORLD LEARNING. PROFESOR DE LA UNIVERSIDAD DE WINCHESTER

«Para mí la escuela es preparar a las personas para vivir en el futuro, de modo que creo que tenemos que pensar cuidadosamente tanto en la metodología como en el contenido y el currículo»

Miembro de la Sociedad Británica de Psicología, de la Royal Society of Arts y de la Academia de las Ciencias Sociales. Es el creador del programa Building Learning Power (BLP), activo en un gran número de escuelas de todo el mundo. Creador, junto con Bill Lucas, de una de las redes de investigación más grandes del mundo: la Red de Educación Expandida. Codirector del Centre for Real-World Learning y profesor de Ciencias del Aprendizaje en la Universidad de Winchester.

Conversamos sobre cómo construir el poder para el aprendizaje...

Carmen Pellicer. Directora Cuadernos de Pedagogía





Bienvenido a España, Guy. Es un placer recibirte. Nuestra primera pregunta... Sabemos que exploras el aprendizaje en profundidad pero ¿qué es el aprendizaje? ¿Cómo definirías el aprender?

¿Qué es el aprendizaje? Vaya, las grandes cuestiones primero... Aprender es mejorar en algo. El aprendizaje es una expansión de la capacidad, puede ser para ver las cosas con mayor claridad y profundidad para poder realizar alguna habilidad con mayor gracia o eficacia. Cubre una amplia gama de elementos diferentes.

¿Puede aprender todo el mundo?

Todos podemos aprender y la capacidad de aprender es probablemente el activo más importante que tenemos, porque es lo único que nunca quedará obsoleto. Hay varias habilidades que pueden ir y venir, la tecnología cambia, pero de lo que podemos estar seguros es que nuestra capacidad de aprender siempre será nuestro activo número uno.

¿Y crees que las escuelas ayudan?

Las escuelas están destinadas a ayudar y para muchos niños sí que ayudan, pero hay que entender los diferentes niveles de aprendizaje en los que participan. Algunas escuelas están muy centradas en la adquisición de conocimientos y un tipo de comprensión intelectual. Creo que a ese nivel la mayoría de las escuelas son razonablemente efectivas, algunas más que otras, pero me interesa la capacidad de aprender en sí misma. Algunas escuelas, al menos en mi país, escuelas tradicionales, buenas escuelas, escuelas que obtienen buenos resultados en



los exámenes, no han sido tan buenas para ayudar a preservar y ampliar la capacidad de aprendizaje de los estudiantes y su apetito por aprender.

Por desgracia, a medida que las personas crecen, a veces su confianza y habilidad como aprendices puede reducirse, de la misma manera que puede expandirse, y en verdad, es posible que, desafortunadamente, algunas formas de educación tradicional hagan que los estudiantes sean más pasivos, más dependientes de sus maestros, más tímidos, más temerosos de cometer errores y, por lo tanto, menos aventureros y más conservadores sobre su enfoque del aprendizaje. Creo que estamos empezando a entender que las escuelas *afectan* a los niños en diferentes niveles y si vamos a prepararlos para los complejos cambios e incertidumbres del siglo XXI, debemos asegurarnos de que estamos teniendo un efecto positivo en todos esos niveles. Esto es algo nuevo en educación y realmente todavía estamos aprendiendo cómo hacerlo con éxito.

Tal y como has comentado, suelo decir que los niños empiezan la escuela con un apetito voraz y salen de ella totalmente obsesionados con aprobar exámenes.

Exactamente.

Esta cultura de examen tras examen...

Como decía, depende del tipo de aprendizaje que conozcas. Si valoras el conocimiento de los hechos y la comprensión tradicional de las matemáticas, la física o la historia de España... estas cosas son importantes, son valiosas, pero no si se enseñan de una manera que reduzca la curiosidad, la imaginación y la predisposición de los niños

a experimentar y su sentido de sí mismos como estudiantes independientes, seguros y autosuficientes. Ese es el gran problema, solo tenemos que ajustar lo que estamos haciendo en las escuelas. No creo que sea una revolución, sino una pequeña evolución del comportamiento de los maestros en las escuelas y la comprensión de estas capas o niveles de aprendizaje. Si logramos hacerlo bien, creo que realmente podremos preparar a los niños para el siglo XXI y quizás no para el siglo XIX.

Cuál es el mayor reto para una escuela, ¿cambiar el currículo o cambiar la manera de enseñar de sus docentes?

Ambos son importantes, pero para mí el mayor desafío es cambiar la pedagogía en las escuelas porque es a través de la forma en que los maestros crean una cultura o un clima en el entorno del aula que los niños desarrollan, a menudo inconscientemente, estas actitudes o hábitos mentales hacia el aprendizaje, es lo que los hace más o menos curiosos y más valientes. Esto es importante, aunque obviamente, hay una gran pregunta sobre cuál es el conocimiento más importante que deberían tener los niños. Mi amigo David Perkins, de Harvard, plantea la pregunta en su último libro: ¿qué podemos predecir, con confianza y probabilidad, sobre lo que la mayoría de los jóvenes necesitan saber para desarrollarse en el siglo XXI? Esta es una pregunta profunda y difícil. ¿Es realmente cómo operar con fracciones o aprender un evento histórico olvidado? ¿Estos saberes aún merecen su lugar en el currículum? O ¿tal vez hay otras cosas que representan una preparación mejor para la vida? Para mí la escuela no es solo entregar los tesoros del pasado, es más importante aún, es preparar a las personas para vivir bien en el futuro, de modo que creo que tenemos que pensar cuidadosamente tanto en la metodología como en el contenido y el currículo.



«Creo que lo que tenemos que hacer es simplemente ayudar a los maestros a darse cuenta de cuánto están creando, a menudo inconsciente o involuntariamente»



Si tuvieras que escoger, ¿qué cambios metodológicos crees que están ayudando al aprendizaje?

Creo que lo que tenemos que hacer es simplemente ayudar a los maestros a darse cuenta de cuánto están creando, a menudo inconscientemente o involuntariamente. Me gusta pensarlo como una corriente en el océano, una corriente subterránea en el aula que está atrayendo a los niños a ser más independientes y responsables o más dependientes y únicamente centrados en aprobar exámenes. Hay tantos matices. El trabajo que hemos estado haciendo, nosotros y otros grupos en todo el mundo, es descubrir cuáles son los diferentes significantes culturales, desde la decoración, los carteles que se colocan en las paredes del aula, las decisiones que se toman sobre qué se muestra del trabajo de los alumnos, el lenguaje empleado, especialmente cuando el profesor habla con los niños sobre sus éxitos y sus fracasos, los mensajes, las interpretaciones que les ofrecemos; la forma en que se colocan los muebles en el aula marca una gran diferencia en la manera en la que se comportan los niños, también la manera en la que se evalúa... Cada aspecto de la escolarización consiste en aprender lo que yo llamo «Poder de Aprendizaje» (Learning Power): «poder de aprendizaje positivo», el cual crea disposiciones positivas para el aprendizaje o «poder de aprendizaje negativo» y pienso que los profesores sólo necesitan ser más conscientes a la hora de asegurarse de que estos mensajes que dan a sus alumnos, sean los correctos.

¿Crees que los profesores están preparados para este gran cambio?

Me parece que sí, si podemos demostrarles que lo que se requiere son pequeños ajustes, pero sostenidos, a lo que están haciendo. Esto no es: «tienes que ser diferente de aquí para el lunes»; creo que sabemos lo suficiente sobre historia reciente como para

saber que grandes iniciativas como esta no suelen ser las más exitosas en las escuelas del tipo: «el viernes vas a hacer de tigre y el lunes tienes que ser un elefante», es una adaptación más gradual de los elementos de trabajo de los maestros. Mucho del trabajo que mi grupo y yo hemos estado haciendo es descubrir estas pequeñas cosas, que cuando se las expliquemos a los docentes digan: «Si es eso a lo que te refieres, ¡no es tan difícil! Lo podría intentar mañana con mi grupo». Algunas de estas mejoras se pueden hacer así y otras requieren más de un cambio de hábitos consciente por parte de los maestros y sabemos que para cambiar nuestros hábitos, cambiar una dieta, se necesita de un mes o dos para incorporar ese hábito nuevo y que forme parte de nuestra naturaleza.

Creo que lo que se necesita es tener una imagen real sobre la dirección de este cambio y lo que significa para los maestros y sus formadores y dotarle de un apoyo que aliente constantemente y requiera que los maestros se muevan en esa dirección. Es un proceso de cambio cultural y creo que se necesitan un par de años para hacer un cambio así en una escuela, pero es perfectamente posible y creo que cualquier cosa más superficial y llamativa probablemente no va a funcionar.

Háblanos del grupo en el Instituto de Investigación....

Hay una cantidad de personas en todo el mundo con las que trabajo de manera más o menos formal, muchos de ellos son practicantes, algunos de ellos académicos, otros directores de escuela jubilados... De manera que tenemos una gran red de maestros, colegas, investigadores, docentes en una pequeña escuela en algún lugar en el campo en Polonia o en Nueva Zelanda, o en Argentina, que están ocupados creando conocimiento sobre cómo se ve este cambio pedagógico. No estoy aquí para construir un gran imperio y tener un edificio nuevo y elegante, pero sí para crear estas redes de deseo común para



«Tenemos que tener un conocimiento real sobre cuáles son los hábitos mentales que los niños necesitan para desarrollarse en el siglo XXI»



asegurarnos de que nuestros hijos salgan de la escuela como aprendices poderosos, no solo como personas que aprueban exámenes.

¿Crees que es importante la colaboración entre universidades y escuelas, entre investigadores académicos y profesores sin más?

Es importante. Mi experiencia de trabajar con universidades es que a menudo son bastante lentas para movilizarse. La mayor parte de mi trabajo de investigación, y tengo que decir que es un placer haber sido académico, he sido profesor o he trabajado en universidades unos 45-50 años y me parece mucho más gratificante y práctico trabajar directamente con grupos de profesionales, pero la experiencia, la profundidad de comprensión que los académicos pueden aportar, si tienen la orientación práctica, la filosofía y los valores, también pueden ser de gran ayuda.

¿Cuáles son las grandes «C» en la enseñanza?

Una de las cosas detrás del trabajo que hacemos como docentes es que tenemos que tener un conocimiento real sobre cuáles son los hábitos mentales que los niños necesitan para desarrollarse en el siglo XXI y los describimos de muchas maneras diferentes; aún sigo trabajando el marco, me despierto en medio de la noche y creo que sería mejor decirlo de esta manera o de la otra. En una de nuestras publicaciones, un libro llamado «Educando a Ruby» hablamos de las siete C's, que son: confianza, curiosidad, comunicación (la mayoría de ellas son bastante obvias) colaboración (aprender a ser un colaborador eficaz), creatividad, compromiso y capacidad técnica. Lo que sabemos, lo que sé cómo psicólogo académico, es que todos estos hábitos mentales son exactamente eso, hábitos, y son cosas que podemos ayudar a los niños a desarrollar, sus mentes no están

predeterminadas genéticamente. Una gran cantidad de capacidad y actitudes mentales de los jóvenes son un reflejo de las culturas en las que se encuentran, las incubadoras culturales en las que viven y una gran parte de sus horas de vigilia entre las edades de 4-5 y 18-19 años las pasan en la escuela, por lo tanto, tenemos una oportunidad y una responsabilidad increíbles para asegurarnos de que esas *incubadoras* incuben lo correcto, aunque tenemos que aclararnos sobre lo que son primero, obviamente.

Has trabajado mucho en el impacto de la neurociencia en la innovación y la educación.

Sí.

¿Crees que el papel que desempeña es importante? ¿Tenemos claridad sobre el impacto que tendrá la neurociencia?

Tenemos que ser cautelosos con la neurociencia. Creo que la neurociencia es muy emocionante, me encanta leer y desarrollar mi comprensión sobre cómo el cerebro y el cuerpo se combinan para crear una persona que es un aprendiz poderoso, pero también hay que vigilar con la rápida adopción de algunos aspectos de la neurociencia, porque los profesionales anhelan tener una base científica que respalde su trabajo. Lo veo en mi país: los maestros a menudo se sienten un poco inseguros con respecto a su práctica o les encanta sentir que tienen una sólida justificación científica para ella. Esto es bueno, pero también tiene un lado arriesgado y es que quizás nos basamos demasiado rápido en el último hallazgo neurocientífico y sacamos implicaciones sobre la práctica en el aula que, a veces, no están realmente justificadas. Así que tengo una relación un tanto ambivalente con mis colegas neurocientíficos. Creo que, en principio, es extremadamente

importante y estamos viendo un verdadero cambio fundamental en nuestra comprensión de cómo la mente y el cuerpo aprenden y cambian, pero también debemos ser precavidos a la hora de extraer conclusiones sobre sus efectos en el aula.

Cada uno de tus libros ha sido muy inspirador para los maestros, ¿sobre qué es el próximo?

En este momento estamos publicando algunos títulos. El primero se llama «The Learning Power Approach», que trata de reunir a diferentes escuelas, grupos de investigación y áreas científicas que están descubriendo simultáneamente el mismo camino y cómo debemos desarrollar ese trabajo juntos. Además hemos elaborado estos contenidos, en pequeñas ideas útiles y prácticas para maestros; una para maestros de escuela primaria otra para maestros de secundaria y también para directores de centros escolares... Así que de momento, estoy ocupado!

Mi última pregunta: ¿eres optimista sobre el futuro de la educación?

Depende de qué día me preguntes: los lunes, miércoles y viernes, soy un verdadero optimista, creo que es muy emocionante esta nueva tendencia o esta nueva escuela de pensamiento sobre cómo podemos afectar sistemáticamente las actitudes de los niños para bien en las escuelas, es información nueva e interesante. Pero los martes, jueves y sábados, miro a muchos gobiernos alrededor del mundo, a muchas formas de burocracia educativa, a los poderosos conflictos de intereses de los creadores de informes evaluativos y editores, a quienes les gusta tal como es y me siento un poco menos optimista, pero luego amanece un nuevo día y creo que vale la pena librar una lucha justa un poco más. ●



«Una gran cantidad de las capacidades y actitudes mentales de los jóvenes son un reflejo de las culturas en las que se desarrollan»



Una voluntaria sonríe durante una clase a niños de Nepal.



REPORTAJE

AIPC Pandora: experiencias internacionales que transforman

Cuentan con más 16 años de experiencia en el empleo de la metodología de aprendizaje-servicio gracias a la cual desarrollan la denominada «competencia global» entre miles de jóvenes en más de 57 países y en entornos multiculturales muy diversos. Quienes han participado en sus programas aseguran que han aprendido a ver el mundo de forma diferente y han experimentado una transformación personal que les ha marcado para siempre.

Manuel Pavón Cabrera. Periodista

Fotografías: AIPC Pandora y Adrián Barroso





Adrián Barroso con una de sus alumnas en Nepal.



Apoyo escolar en Nepal por AIPC Pandora.



Adrián Barroso junto a sus nuevos compañeros del programa de voluntariado AIPC Pandora.

Hafsa Ben El Fakih es hoy una chica alegre que ve el mundo de otra manera, que sonríe y no tiene problemas en relacionarse con los demás. Pero no siempre fue así. Al menos hasta los 19 años. Española de origen marroquí y con un pasado marcado por sus vivencias en casas de acogida la convirtieron en una niña introvertida y poco dada a socializarse. Hasta que viajó a Cuba. Allí descubrió sus dotes comunicativas, a relacionarse y a ver las cosas de otra manera. Su estancia con personas con escasos recursos pero con una actitud optimista ante las adversidades de la vida la hicieron cambiar. «Yo he tenido muchos problemas en mi vida. Esta experiencia me ayudó a quererme más y a abrirme, a darme cuenta de que quiero rodearme de la gente que quiero y me quiere», explica.

Adrián Barroso es un estudiante de 18 años de 2º de bachillerato que gracias a sus excelentes calificaciones y aptitudes le permitieron participar en junio del año pasado en un programa de becas de voluntariado y viajar a Nepal. Fue su primer viaje al extranjero. Adrián iba a estudiar Bellas Artes, pero tras su experiencia en ese país decidió cursar Magisterio. «En Nepal me di cuenta de que una buena sociedad necesita de una buena educación. Lo importante no es sólo las matemáticas, también lo son los valores. Allí descubrí otro mundo y mi verdadera vocación», asegura.

La Asociación para la Integración y el Progreso de las Culturas Pandora nace de la mano de dos mujeres cosmopolitas con una dilatada trayectoria profesional en la cooperación y el desarrollo de proyectos a

escala internacional. Chantal Mayer es fundadora y presidenta de honor de la institución. Junto a ella, Ana Eseverri, socióloga y actual directora al frente de un equipo humano procedente de diferentes ámbitos profesionales pero con idénticas inquietudes y valores.

«Las personas que fundamos la organización tenemos un perfil muy internacional y una vida multicultural. Poseemos una visión muy global del mundo gracias a nuestra formación y experiencias personales y profesionales. De esta visión surgió la idea de crear nuestra asociación con el propósito de inculcar a los jóvenes una mentalidad global y construir un mundo más justo y solidario», afirma Eseverri.

AIPC Pandora comienza su andadura en el año 2002 como organización sin ánimo de lucro con el objetivo de educar en ciudadanía global a jóvenes y adultos. Cada año, unos 800 jóvenes participan en sus programas de educación internacional basados en el voluntariado, el intercambio cultural o la práctica profesional que desarrollan en más de 57 países y en entornos multiculturales de todo el mundo. Esto es posible porque la asociación está integrada en varias de las principales redes educativas internacionales que operan en el mundo. Entre estas se encuentran la Federation Experiment in International Living (FEIL), Sentio, Anna Lindth Foundation o Civicus lo que les permite organizar programas educativos en los cinco continentes.

Educación global

La educación global es una propuesta educativa que ofrece a los



Adrián Barroso imparte clases en un aula en Nepal.

jóvenes la posibilidad de adquirir competencias emocionales y sociales a través del voluntariado internacional y experiencias personales. AIPC Pandora parte de la premisa de que conocer otros países y entornos culturales diferentes es una herramienta para convertir y transformar el mundo en un lugar mejor para todos. Y que esa transformación solo podrá producirse si son los más jóvenes los que lideren el cambio.

Según Eseverri, «conocer otras culturas transforma a los jóvenes, convirtiéndolos en personas más empáticas, comprometidas y responsables. Hay que tener en cuenta que esos mismos jóvenes serán quienes algún día ocuparán puestos de responsabilidad en edad adulta, con lo que eso implica en la toma de decisiones. Numerosos estudios demuestran que los adultos que vivieron en su juventud situaciones de interculturalidad internacional antes de los 13 años son personas



«Gracias a AIPC Pandora descubrí mi verdadera vocación»



Jóvenes voluntarios posan junto a los estudiantes de una escuela en Nepal.

más sensibles a la diversidad y más tolerantes».

Desde la asociación afirman que «dichos estudios» defienden que «en ese período los jóvenes configuran su identidad y atraviesan un complejo proceso de cambios tanto físicos como emocionales. Es la etapa en la que todos definimos nuestra ubicación social, perfilamos nuestras opiniones y nos posicionamos ante las decisiones que debemos tomar en los próximos años y que afectarán al resto de nuestras vidas. Por eso el impacto de la experiencia de un voluntariado internacional o de un curso académico en el extranjero provoca en los adolescentes una huella imborrable que les marca positivamente para toda su vida».

Durante el tiempo que estos jóvenes pasan lejos de su país de origen, conocen nuevos entornos, aprenden nuevas ideas, y experimentan numerosas emociones que amplían su

visión del mundo y logran desarrollar su inteligencia emocional.

La educación global está en consonancia con la denominada «competencia global» recogida por primera vez en el marco estratégico para el aprendizaje de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en 2018, que la define como «la capacidad de analizar asuntos globales e interculturales, valorar distintas perspectivas desde el respeto por los derechos humanos para interrelacionarse con personas de diferentes culturas, emprender acciones por el bien común y el desarrollo sostenible». Esta competencia constituye la cuarta área de análisis junto a las de matemáticas, lectoras y de ciencias llevadas a cabo en jóvenes de 15 años en las pruebas estandarizadas tipo test que el Informe PISA realiza cada tres años en 82 países.

Aprendizaje transformador

La educación global de AIPC Pandora se inspira en la metodología de aprendizaje-servicio, que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en la cual los jóvenes se forman al implicarse en problemas reales del entorno con el propósito de mejorarlo.

Ana Eseverri asegura que «lo más importante para nosotros es qué aprende la persona que participa en nuestros programas y proyectos por todo el mundo. Sobre todo las competencias transversales que tenemos recogidas en nuestro diccionario de competencias. En nuestro informe de impacto de 2018 hemos podido constatar que las capacidades de empatía y cosmovisión se desarrollan en el 86% de los chicos y chicas participantes», afirma.



«Nuestro propósito es inculcar en los más jóvenes una mentalidad global»

Las prácticas de aprendizaje-servicio en estos contextos internacionales resultan muy efectivas porque acercan a los estudiantes al mundo real, a personas de otras latitudes provocando en ellos el desarrollo, entre otras, de la capacidad creativa y emprendedora al enfrentarse a problemas reales en comunidades o entornos sociales muy distintos al de su país de origen.

Adrián Barroso cuenta que durante su estancia de tres semanas en un orfanato de Nepal que «para mí el viaje supuso todo un descubrimiento, sobre todo interior. Te das cuenta de la vida tan acelerada que tenemos en España que apenas nos deja tiempo para pensar, para conocernos y lo importante que es todo eso para gestionar nuestros sentimientos y emociones. Descubres la hospitalidad de estas gentes y lo agradecidos que son. Y, sobre todo, te das cuenta de lo tremendamente parecidas que somos las personas. No somos tan diferentes a ellos», precisa.

La directora Ana Eseverri relata que a diferencia del caso de Hafsa, la joven española de origen marroquí que descubrió sus dotes comunicativas en Cuba, «otros jóvenes que participan en nuestros programas proceden de entornos sin problemas económicos o son hijos de directores generales de grandes empresas. Cuando les dejas en una aldea en Tanzania y ven la pobreza, o en zonas del mundo convertidas en vertederos de telefonía móvil o se dan cuenta con sus propio ojos como los campesinos de algún lugar del mundo ven arruinadas sus cosechas por culpa de los tratados internacionales de comercio, adquieren una sensibilidad especial que antes no tenían. Estos jóvenes se dan cuenta de cómo funciona el mundo en rea-



Una joven participante del programa AIPC Pandora enseña a una niña en Nepal.

lidad. Algún día tendrán que tomar decisiones importantes y seguro que no olvidarán la experiencia».

Para llevar a cabo esta metodología transformadora, AIPC Pandora la implementa en tres fases diferenciadas: aprende, actúa y transforma. En la primera fase, de aprendizaje, los jóvenes reciben una formación inicial antes de su viaje al país de destino; en la segunda, actúa, se realizan una serie de actividades sobre el terreno con la que los jóvenes conviven con personas de otras culturas, colaboran en proyectos sociales y viven en primera persona situaciones muy alejadas de su zona de confort; y, por último, en la tercera, de transformación, se evalúa el impacto que dichas experiencias han tenido en ellos.



«Fomentamos la igualdad de oportunidades para que ningún estudiante corra riesgos de exclusión»



Clases en un aula de Nepal gracias al programa de AIPC Pandora.



«Estas experiencias internacionales son fundamentales para la futura toma de decisiones de los jóvenes cuando ocupen puestos de responsabilidad»

Excelencia e igualdad

La asociación cuenta con áreas muy diversas de actuación en el desarrollo de sus programas y proyectos en todas las edades, desde los dirigidos a estudiantes menores y mayores de 18 años, como aquellos ideados para adultos, así como los orientados a grupos, familias, colegios, universidades o empresas. Sus principales líneas de actuación son los programas de educación internacional e intercultural dentro y fuera de España, la formación en ciudadanía global y la promoción del voluntariado.

Con el objetivo de garantizar el acceso a estas experiencias educativas, la asociación cuenta con un programa de becas que apoya al talento y la excelencia con independencia

de las condiciones económicas o el origen de los jóvenes participantes. Por eso han procurado «unir talento con oportunidad», afirma Esevenri.

«Hemos creado un sistema de apoyo a colectivos desfavorecidos o de jóvenes en riesgo de exclusión social para garantizar la igualdad de oportunidades desde nuestra asociación. Mediante una serie de alianzas con empresas, instituciones escolares y donantes, contamos con diferentes programa que se dividen en dos ámbitos principalmente: el programa de becas Juventud y Liderazgo y Oportunidad al Talento», explica Esevenri.

El «Programa Juventud y liderazgo» es un proyecto que ofrece becas para participar en experiencia inter-

nacionales a jóvenes que presentan excelencia educativa, social o artística, pero con escasas oportunidades socio-económicas. Está dirigido a estudiantes de edades comprendidas entre 15 y 25 años, residentes en España. La experiencia incluye la elaboración de proyectos de impacto social, la convivencia con personas locales y el intercambio de conocimientos y saberes en un entorno multicultural. Del último informe de impacto de la asociación de 2018 se extrae que los jóvenes que participaron desarrollaron aptitudes de tolerancia el 94%; de empatía, en

el 90%, y habilidades de liderazgo en el 88% de los casos.

Por otro lado, «Oportunidad al talento», es un programa de excelencia educativa a tres años que compagina apoyo académico con educación no formal y experiencia internacional que garantiza a los jóvenes con pocas oportunidades, pero con talento, llegar a realizar estudios superiores. Está dirigido a jóvenes de 15 que cursan 4º de ESO y se lleva a cabo en colaboración con la Fundación Tomillo, una ONG educativa con experiencia en jóvenes en riesgo de exclusión social.



Clases en Nepal de la mano de voluntarias de AIPC Pandora.



Jóvenes participantes del programa de voluntariado de AIPC Pandora se divierten durante una clase en Nepal.

Pero al margen de esta iniciativa solidaria, AIPC Pandora dispone de un amplio abanico de programas y proyectos abiertos durante todo el año para todas las edades y acordes a necesidades individuales como colectivas. Uno de ellos es «Verano internacional solidario», programa de carácter grupal de educación internacional dirigido a jóvenes de 13 a 18 años de tres semanas de duración durante el mes de julio, que ofrece 15 proyectos en 12 destinos diferentes en tres continentes.

Para mayores de 18 años, las posibilidades aumentan puesto que se pueden inscribir en microproyectos de carácter grupal, programas de voluntariado individual, prácticas internacionales, e incluso acceder como voluntario en el Cuerpo Europeo de Solidaridad (CES).

El programa de prácticas profesionales en el extranjero abarca diferentes áreas para los estudiantes recién graduados y cuenta con la posibilidad de adquirir créditos académicos, gracias a la participación en organizaciones o empresas extranjeras. En ese sentido, AIPC Pandora trabaja con organismos que se encuentran en el territorio con los que comparte los principios de la metodología «aprender haciendo», que permite a los estudiantes poner en práctica sus conocimientos adquiridos durante los estudios, fortaleciendo con su trabajo en equipos multiculturales sus competencias comunicacionales y organizativas.

El Cuerpo Europeo de Solidaridad (CES) es una iniciativa de la Unión Europea cuyo objetivo es crear

oportunidades para que los jóvenes trabajen como voluntarios o participen en proyectos en sus propios países o en el extranjero en beneficio de las comunidades y ciudadanos de Europa. Entre ellos destacan algunos programas de movilidad internacional cofinanciados por la Comisión Europea de Voluntariado de hasta 12 meses de duración en cualquier país de la Unión Europea, y en aquellos países miembros del espacio económico común.

Más que un mito

En la web de AIPC Pandora explican el porqué del nombre de la Asociación para la Integración y Progreso de las Culturas. El acrónimo AIPC es una declaración de intenciones: integración, «como proceso para el entendimiento y la adaptación a diferentes formas de ser y de pensar, sin olvidar nuestra propia identidad y cultura»; progreso, «en relación con los demás, concretándose en el esfuerzo contante para mejorar la vida propia y de las personas que nos rodean», y cultura, «como la forma en que cada uno interpretamos el mundo y la realidad inmediata; lo que define nuestra forma de pensar, sentir y actuar. Y “Pandora”, en honor a la primera mujer de la mitología griega, civilización sobre la que se asienta nuestra cultura occidental y los ideales democráticos y filosóficos de Europa.

Albert Einstein dijo que “ningún hombre puede encontrar a su propia alma hasta que establezca una balanza entre sí mismo y la sociedad”. En AIPC Pandora, los jóvenes tienen una caja de experiencias transformadoras para lograr un futuro más justo, solidario y en paz. Y al mundo, como a Pandora, siempre le quedará la esperanza. ●

Las 10 competencias claves de AIPC Pandora

1. Autoconocimiento

Aprender a conocerse mejor a sí mismo, tanto como individuo, como integrante de la sociedad de la que forma parte. Ser un **ciudadano global** y consciente tanto de los derechos como de las obligaciones.

2. Comunicación intercultural

Aprender a escuchar, empatizará con los sentimientos y preocupaciones de los semejantes, defender las ideas y respetará todas las opiniones, aunque estén muy alejadas de nuestros puntos de vista.

3. Inteligencia emocional

Desarrollará habilidades que permitirán reconocer y gestionar mejor las emociones. Aceptar y administrará con más eficacia los sentimientos y gestionará mejor las relaciones personales.

4. Habilidades lingüísticas

Aprender a expresarse con mayor fluidez y de manera más eficaz en el idioma materno y además practicará otras lenguas que abran nuevas puertas al futuro profesional y personal.

5. Pensamiento crítico

Identificar, entender, comparar y evaluar las opiniones o afirmaciones de manera imparcial y racional. Reafirmar nuestra independencia y desarrollar más recursos internos para distinguir la verdad de la falsedad.

6. Cosmovisión

Interpretar y entender el mundo que nos rodea de forma multidimensional y ser capaz de distinguir tanto las diferentes escalas (local, regional, nacional y global), como los dos niveles en los que debemos desenvolvernos (individual y colectivo).

7. Liderazgo

Aprenderá a dirigir grupos, y a valorar y potenciar el talento ajeno. Practicar la escucha activa, motivará a los demás y aprenderá a coordinar equipos persiguiendo un objetivo común.

8. Trabajo en equipo

Aprenderá a cooperar y colaborar con otras personas, dejará de enfocarse en el “yo” y pensará en el “nosotros”. Ser consciente de la importancia de sentirse integrado en un grupo y de la fuerza del compromiso mutuo.

9. Resolución de conflictos

Analizar los problemas (causas, actores en juego y relaciones de poder) para ser capaz de proponer soluciones conciliadoras, basándose en los intereses comunes, la justicia y la imparcialidad.

10. Creatividad

Desarrollar la capacidad para generar nuevas ideas, proponiendo soluciones originales y propuestas novedosas, planteando alternativas a los procesos tradicionales.



INFANTIL

Ponentes desde Educación Infantil



La presente experiencia educativa pone el foco en la realización de exposiciones orales como medio para fortalecer la autoestima y el autoconcepto y sobre todo de desarrollar el lenguaje oral por parte del alumnado de Educación Infantil, desde los tres hasta los cinco años a través de los distintos proyectos de trabajo realizados en el aula.

Lidia Santisteban Gálvez

Diplomada en Magisterio en la Especialidad de Educación Infantil.
Licenciada en Psicopedagogía y Máster en Investigación
e Innovación educativa por la Universidad de Granada



Ponencia sobre los indios nativos americanos.

En el colegio público bilingüe de una localidad turística emergente de Almería, el equipo de infantil, del que formo parte como tutora, tiene muy claro que los proyectos de aprendizaje son la mejor manera responder al «apetito de aprendizaje» de nuestros alumnos y alumnas. Es por ello que llevamos ya tres cursos siguiendo esta metodología de la que podemos afirmar que ha dado un verdadero sentido a nuestro quehacer docente y que está resultando mucho más motivante, creativa y adaptada las características, intereses y motivaciones de nuestro alumnado.

Siguiendo las premisas de la apreciada Díez Navarro trabajar por proyectos es una manera de organizar el aula que da *respuesta natural*

al deseo de aprender de nuestros niños y niñas pues parten de sus intereses y conocimientos previos para, basándose en un enfoque globalizador, provocar aprendizajes significativos en el alumnado (2010). En definitiva, se trata de programar toda una secuencia de aprendizaje y experiencias partiendo de la temática que nos sugiere nuestro alumnado. Se entiende aquí la relevancia de un primer momento de asamblea, de diálogo, y lluvia de ideas para democráticamente hacernos con una temática sobre la que investigar.

De esta manera, los proyectos nos ofrecen el marco de acción y, en lo que a la parte legislativa respecta, el *Real Decreto 1630/2006, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de edu-*



.....
«Los proyectos realizados en clase se perfilan como actividades ideales, globalizadas y motivadoras para desarrollar el lenguaje de los niños y niñas»



De mensajes encontrados dentro de botellas...



«La lengua oral no es sólo la que primero aprendemos, sino la que sustenta la mayor parte de los aprendizajes que realizamos en la infancia»

cación infantil, nos delimita de entre los muchos objetivos de la etapa, de la importancia de: *Desarrollar habilidades comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión.* Es en este momento en el que las exposiciones orales sobre los proyectos realizados en clase se perfilan como actividades ideales, globalizadas y motivadoras para desarrollar el lenguaje de los niños y niñas.

Sin duda, la expresión oral coherente y adecuada de nuestro alumnado de Educación Infantil se torna importante y es que ya decía Vigotsky (1934 [2010]) que el lenguaje es un instrumento psicológico que usamos desde la primera infancia para organizar el pensamiento individual y para razonar, planificar y revisar las acciones; pero también es un instrumento cultural que utilizamos para compartir y desarrollar de manera conjunta el conocimiento. De tal

manera que la adquisición y el desarrollo del lenguaje se produce en la etapa infantil de todo individuo por lo que es fundamental que desde el colegio y desde casa se reciban los estímulos adecuados para garantizar una adquisición óptima del lenguaje.

Y dentro del lenguaje, que es una gran habilidad a desarrollar, nos encontramos con la lengua oral que es la primera que aprendemos y que por tanto está muy presente en los aprendizajes que en la etapa infantil realizamos, en este sentido Núñez (2011:2) nos indica que: Usamos con muchísima más frecuencia la lengua oral que la escrita. Aquella se impregna así de un valor social, humano y afectivo del que carece la segunda, cuya adquisición es cronológicamente posterior. Esto sin contar con que la lengua oral no es sólo la que primero aprendemos, sino –y por eso mismo– la que sustenta la mayor parte de los aprendizajes que realizamos en la infancia.

Por su parte, la actual legislación educativa promueve la introducción del modelo curricular basado en el logro de competencias ya que según el proyecto DeSeCo (Definition and Selection of Competences) de la OCDE (2006: 3): Una competencia es más que conocimiento y destrezas. Implica la habilidad de satisfacer demandas complejas movilizándolo y recurriendo a recursos psicosociales (incluidas destrezas y actitudes) en un contexto particular. Por ejemplo, la habilidad para comunicarse de manera eficaz es una competencia que puede requerir del individuo el conocimiento de la lengua, destrezas tecnológicas prácticas y ciertas actitudes hacia aquellos con los cuales él o ella, se está comunicando.

Las clases de Educación infantil se convierten entonces en escenarios idóneos para aprender a través del lenguaje y al mismo tiempo, desarrollar las habilidades lingüísticas para manifestar nuestras ideas y sentimientos, comunicarnos y, por supuesto, para regular nuestra conducta. Los docentes de infantil debemos ser conscientes de que somos los encargados de garantizar que el alumnado evolucione de los usos informales y coloquiales hacia los usos formales de la lengua. Llegados a este punto somos conscientes de la importancia de trabajar la expresión oral en nuestro alumnado, es decir, favorecer el aprendizaje de hablar de forma clara y coherente y con un mínimo de corrección. Y ahí las exposiciones orales hacen su aparición y se muestran como un mecanismo estupendo para que nuestro alumnado:

- Desarrolle sus habilidades lingüísticas
- Organice su pensamiento
- Estructure ideas
- Adquiera un mayor autoconcepto y se favorezca su autoestima
- Sea capaz de dirigirse a sus compañeros y compañeras

Cada alumno con ayuda de su familia debe investigar sobre algún aspecto concreto del proyecto en el que nos encontremos inmersos, por ejemplo, sobre «qué comen los pingüinos» en el proyecto de pingüinos, «Tutankamón» en el proyecto de el Antiguo Egipto o «la tribu apache» en el proyecto sobre los indios nativos americanos. Cada niño/a lleva a casa su tema de investigación y se propone a las familias la realización de un guión que ayude a los niños y niñas a la hora de su exposición. De esta manera se establece una



Hablando de dinosaurios.

estrecha relación entre la escuela y las familias.

En el nivel de tres años este guión será muy visual (imágenes y pictogramas) e irá convirtiéndose en simbólico hasta llegar al nivel de 5 años en el que las imágenes acompañaran al texto escrito que adquirirá una mayor importancia. Así, se descubre la necesidad y el sentido de escribir y de leer para mejorar nuestro discurso oral.

El día de la exposición es todo un espectáculo, el alumno/a en cuestión se convierte en el «experto/a» y nos preparamos a su alrededor para ser su público. Trabajamos de esta manera no sólo la exposición oral, si no el trabajo en familia, y por supuesto, el hecho de crear protagonismo en el niño/a a la hora de contarle al grupo su investigación. La ponencia comienza cuando el experto se presenta y continúa explicándonos todo lo que ha investigado de la temática en cuestión.


Una vez que finaliza su exposición, el público aplaude y justo después puede levantar su mano y realizar



Concentrada en la exposición.



«Se descubre la necesidad y el sentido de escribir y de leer para mejorar nuestro discurso oral»

	
Se ha presentado	
Entendemos todas las palabras	
Podemos escuchar lo que dice	
Nos cuenta muchas cosas sobre el tema	
Nos ha gustado	

preguntas al experto sobre la temática en cuestión que él o ella responderá. Se aprende así a analizar el discurso del otro y generar intereses relacionados con la información expuesta. Esta exposición oral es grabada por parte de la docente y posteriormente visualizada en clase por parte de todos. Esto nos sirve para evaluarnos a nosotros mismos y que el resto de los compañeros se conviertan también en los evaluadores de la actividad. Para ello, ponemos una carita feliz según si cumple los siguientes indicadores de evaluación en una pequeña rúbrica de evaluación

En definitiva, la realización de exposiciones orales y su trabajo sistematizado en el aula de Educación Infantil se convierte en una estrategia ideal para fomentar el desarrollo del lenguaje oral en el alumnado. ●

Para saber más



- DIEZ NAVARRO, M.C. (2010). La oreja verde de la escuela. Trabajo por proyectos y vida cotidiana en la escuela infantil. Madrid: De la Torre
- NÚÑEZ, M.ª P. (2011). Didáctica de las habilidades lingüísticas en la educación inicial. Madrid: ITEM multimedia.
- OCDE (2006). Definición y selección de competencias clave. Resumen ejecutivo.
- Recuperado de: <http://www.deseco.admin.ch/bfs/desecco/en/index/03/02.parsys>
- REAL DECRETO 1630/2006 de 29 de diciembre. Recuperado de: <http://www.educacion.gob.es/dctm/mepsyd/horizontales/iniciativas/educacioninfantil.pdf?doc>
- VIGOTSKY, L. (1934 [2010]). Pensamiento y lenguaje. Barcelona: Paidós.

PRIMARIA

Del aula a Marte: Estación de investigación Sutefíe



El proyecto que se explica a continuación se llevó a cabo en el C.E.I.P Sutefíe, de la localidad onubense de Zufre. El objetivo era trabajar de manera integrada el ámbito científico a través de un compendio metodológico, de carácter interdisciplinar, con el fin principal de dar soluciones a diversos problemas o necesidades encontradas en el centro educativo.

Alejandro Alcaide Cerqueira

Estudiante de la Universidad de Huelva

Juan José Nogales Durán

Docente del C.E.I.P. Sutefie (Zufre)

María Benítez-Cano Herrera

Docente del C.E.I.P. Sutefie (Zufre)





«La percepción del alumnado y la familia sobre el colegio, el profesorado y este nuevo método didáctico es bastante positiva»

En la actualidad, vivimos inmersos en una sociedad audiovisual y tecnológica, donde las competencias entre estímulos intentan acaparar la atención de las personas saturando nuestras mentes. Ante tal situación, toda actividad que no esté enfocada a conducir al alumnado de forma rápida, concisa y eficiente, además de divertida, hacia un objetivo claro, no será lo suficientemente motivadora, no captará la atención, no generará emoción y, mucho menos, un aprendizaje significativo de los contenidos y procesos explícitos e implícitos en dicha tarea.

Es evidente que la metodología académica que ofrecen las escuelas, basada en un enfoque mecanicista, dista mucho de los elementos necesarios para generar la motivación del alumnado. Por ello, el profesorado tiene que reinventarse para estar a la altura, y las estrategias metodológicas enfocadas en la integración curricular se postula como una alternativa interesante para lograr este fin. (Beane, 2005)

«Del aula a Marte» consiste en trabajar de manera integrada el ámbito científico, a través de un compendio metodológico, de carácter interdisciplinar, que tiene como finalidad principal dar soluciones a diversos problemas o necesidades encontradas en el centro educativo. Este proyecto es una ramificación de un proyecto pionero desarrollado en el C.E.I.P. Peña Luenga de la localidad sevillana de El Castillo de las Guardas.

Contextualización

Esta experiencia innovadora se ha desarrollado en el C.E.I.P. Sutefie, situado en Zufre, pueblo incluido en

el Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche, al noreste de la provincia de Huelva. Siendo el único Centro de la población. Zufre cuenta con unos mil habitantes dedicados principalmente a tareas agrarias y ganaderas. La única industria del pueblo es una almazara olivarera. En los últimos años se ha dado un incipiente desarrollo del turismo rural mediante la puesta en marcha de varias casas rurales y establecimientos de servicios.

El Centro cuenta con una población escolar de unos ochenta y siete discentes. Este número es muy variable en función de unos cursos escolares u otros y también de una población escolar transeúnte. La percepción del alumnado y la familia sobre el colegio, el profesorado y este nuevo método didáctico es bastante positiva, manifestando que los discentes están desarrollando

numerosas competencias necesarias para la vida. La *ratio* es bastante baja y carente de una conflictividad significativa, lo que facilita la implantación de propuestas innovadoras con el alumnado y su desarrollo.

El centro educativo tiene una plantilla total de quince docentes, de los cuales diez son mujeres, y solamente, cinco se corresponden con el género masculino. El perfil de estos docentes se caracteriza por una situación de inestabilidad que provoca algunos problemas de organización y planificación docente a la hora de desarrollar proyectos de larga duración.

El proyecto «Colonizando Marte», invita a sentir la motivación de venir cada día con ilusión a la escuela. Para ello, necesitamos trabajar

en equipo, organizarnos mediante grupos de trabajo interdisciplinarios según las necesidades del proyecto y siempre contando con la ayuda de las familias, el AMPA, el Ayuntamiento de Zufre, las empresas locales, el profesorado y, por supuesto, el alumnado como eje principal de esta experiencia.

Desarrollamos así una serie de objetivos que servirían como base de un proceso de aprendizaje sólido:

- Globalizar los contenidos de las distintas áreas del currículum, dentro de un marco basado en la investigación.
- Promover la cooperación tanto del alumnado como del profesorado implicado en el proyecto.
- Desarrollar la creatividad y la imaginación para encontrar caminos nuevos.
- Aprender a aprender y a enseñar, a gestionar de manera autónoma el trabajo y saber coordinar el trabajo propio y el de los demás.
- Incentivar el espíritu crítico para que el alumnado no acepte cualquier cosa que se les ofrezca sin cuestionar su veracidad.
- Fomentar la iniciativa y el espíritu emprendedor con el objetivo de que el alumnado aporte ideas nuevas y creativas.
- Aprender a comunicar, desarrollando estrategias que sirvan al alumnado para exponer en público con rigor y fluidez a distintos tipos de público.
- Potenciar la cultura del esfuerzo, que los niños y niñas se impliquen y comprendan que el esfuerzo y el sacrificio son

necesarios para lograr grandes éxitos.

En definitiva, el hecho de dar un paso más allá de las enseñanzas disciplinares, dentro de un marco



Actividades del proyecto «Colonizando Marte».



Potenciando la creatividad y la imaginación.



Alumnos compartiendo lo aprendido.



Cooperación ente alumnado y profesorado.



Alumnos exponen lo aprendido.

donde las áreas son instrumentos para alcanzar logros curriculares, y no al revés. Dentro de un aprendizaje basado en la cooperación, la escucha y la comunicación, aportando soluciones creativas e innovadoras a problemas de actualidad bajo un enfoque crítico y basado en la sostenibilidad, sin dejar de lado el rigor, la cultura del esfuerzo, la curiosidad, la ilusión y la magia del aprendizaje, tan necesaria en nuestros días.

Desarrollo

Fase de motivación

El proyecto comenzó a lo largo del mes de noviembre, el alumnado de primero y segundo de ESO, junto con el alumnado de sexto de educación Primaria estaban esperando una carta de la Agencia Espacial Europea (ESA) y la NASA, proponiéndoles un reto. Semanas antes, su profesor de ciencias les contó, que había recibido una llamada de ambas agencias, donde se seleccionaba a nuestro centro educativo para participar en un concurso sobre la exploración espacial y su difusión. Así, durante esas semanas previas a la recepción de la ansiada carta de invitación, estuvimos entrando en las páginas web de ambas agencias, viendo vídeos e indagando cuáles podrían ser las líneas de investigación y en definitiva, el reto que nos propondrían.

La carta llegó al centro educativo a finales de noviembre con bastante expectación por parte de todos. Reunimos a ambas clases, la abrimos y leímos su contenido delante del alumnado. En ella se nos proponía tres líneas de trabajo para desarrollar, pero sólo podía-

mos escoger una. La primera de las opciones se basaba en la localización de *exoplanetas* y estudiar sus características, la segunda consistía en *terraformar* el planeta rojo, y por último, la tercera opción sería cómo colonizar Marte o la Luna. Además de escoger una de las tres opciones, deberían argumentar cuáles iban a ser las líneas de trabajo en el tema escogido y cómo se iban a complementar ambos grupos para llegar a un fin común. Todo ello, tendrían que defenderlo oralmente al resto de compañeros y compañeras y a su profesorado. Éstos se encargarían más tarde de mandar la propuesta definitiva a la ESA.

Creamos nuestro propio logotipo y marca que nos identificase como grupo de investigación. El olivo como seña de identidad de nuestro pueblo, el cohete como las miras puestas en lo desconocido y la exploración, el astronauta como el niño que todos llevamos dentro y la constelación de Orión, como el gigante que no tenía miedo a nada. Junto con nuestra analogía de la famosa fórmula de Eistein ($E=m \cdot c^2$) / ($A=m \cdot c^2$) donde la «A» en lugar de la «E» representa el aprendizaje, la «m» sería la motivación y por último la «c» al cuadrado que representa la curiosidad. Resultando una función exponencial donde cualquier aprendizaje es posible.

Dejamos que se organizaran en distintos equipos con roles bien marcados (Iglesias, González-García y Fernández-Río, 2017) según sus preferencias a la hora de preferir una investigación u otra. Al final, el tema escogido sería la «Colonización de Marte» y la dividimos en dos aspectos: Características generales y tecnología útil, de la

cual se encargarían los grupos de ESO; y la colonia humana en Marte, que desarrollarían los niños y niñas de sexto.

Con todo ello, en la misma carta se nos explicaba, que si nuestro centro presentaba una buena propuesta, seríamos invitados a exponer nuestro trabajo al Parque de las Ciencias de Granada, y el mejor trabajo presentado de todos los centros participantes en esta misión, sería ganador de un viaje a Hawai a visitar el telescopio reflector del monte Mauna Kea y visitar las instalaciones de la NASA asentadas en dicho lugar. Evidentemente, siempre hemos jugado con dosis de realidad y ficción, al objeto de seguir motivando y guiando a nuestro alumnado.

A los pocos días ya teníamos dos grandes tabloneros de trabajo en nuestras respectivas aulas donde poder ir guiando nuestras investigaciones con los siguientes apartados:

1. Problemas, objetivos e hipótesis
2. Resultados.
- 3 Conclusiones y productos.

Con este planteamiento, conseguíamos aglutinar las premisas del método de proyectos (Pozuelos, 2007), alrededor del mural «qué queremos saber» *problemas, objetivos e hipótesis*, y estructura del método científico (Cegarra, 2012) y la investigación escolar (Cañal, Pozuelos y Travé, 2005). En los *resultados* iríamos poniendo nuestros descubrimientos, y finalmente, en el punto 3, en el «qué deseamos construir» (conclusiones y productos), daríamos respuesta a nuestras necesidades iniciales. Todo dentro de unos plazos bien delimitados, ya que deberíamos



«La clave del éxito de “Colonizando Marte” ha sido, sin duda, el trabajo en equipo»

tenerlo todo listo para la primera semana de abril de 2018.

Búsqueda de información

El alumnado de primero de ESO indagó dentro de las áreas de geografía e historia, biología y geología, cuáles eran los principales accidentes geográficos de Marte, estructura y composición de su atmósfera, características del suelo, presencia de agua y campo magnético.

Además, en el de área de Matemáticas se trabajaron aspectos como escalas, distancias astronómicas, proporcionalidad, porcentajes, gráficas y funciones, así como probabilidad.

Mientras, en el área de Lengua se trabajaba en dos líneas, por un lado, la búsqueda de artículos y noticias de relevancia para nuestra investigación, así como la expresión oral para aprender a comunicar los resultados de nuestros descubrimientos en base a rúbricas de progreso. Además, en las áreas de inglés y francés se tradujeron textos de distintas webs para su interpretación.

El alumnado de segundo de ESO estuvo buscando información sobre orbitadores y robots en Marte, así como los descubrimientos que éstos están desarrollando. También estuvieron buscando la forma de obtener oxígeno para sostener la futura colonia. Lo trabajaron dentro de las áreas de física y química, tecnología, plástica, matemáticas, lengua e idiomas.

Por último, los niños y niñas de sexto de primaria, estuvieron buscando cuáles eran los peligros de vivir en Marte, tales como las bajas temperaturas, la gravedad, la

alta radiación solar, la baja presión atmosférica y la ausencia de oxígeno. Además, indagaron sobre la duración del año marciano, eje de inclinación del planeta, sus estaciones. Todo para saber cómo debían ser las instalaciones de la colonia. En segunda instancia, se preocuparon de los cultivos que se debería implementar, el reciclaje de los residuos, la obtención de materias primas y la energía necesaria, además del tipo de tripulación interdisciplinar que debería ir a Marte. Todo a través de las áreas de ciencias naturales, lengua, plástica, matemáticas e idiomas.

Para finales de diciembre, coincidiendo con las vacaciones de navidad, lo teníamos casi todo listo. No obstante, cada curso se había dedicado a unas partes muy específicas de la investigación, por lo que era necesario recopilar toda la información y hacernos todos y todas partícipes del trabajo de los demás, de ahí la metodología «estación de investigación». Así, concretamos que a la vuelta de las vacaciones organizaríamos varias sesiones expositivas donde los distintos grupos mostraran a los demás sus hallazgos y dándole coherencia al proyecto para marcar nuevas líneas de actuación de cara a las conclusiones y productos a elaborar.

Fase de consolidación

La fecha marcada para las exposiciones a modo de conferencia científica fue a mediados de enero. El alumnado de los distintos cursos contó con pasión cada una de las partes del proyecto de investigación a sus compañeros y profesores. La sesión se nos quedó pequeña, así que tuvimos que marcarnos



«El alumnado de los distintos cursos contó con pasión cada una de las partes del proyecto de investigación a sus compañeros y profesores»

un día más para completar todo y dar paso a los turnos de preguntas. Además, veíamos necesario que las conclusiones obtenidas de esas reuniones fueran tomadas en cuenta para la elaboración de los productos finales, que presentaríamos en varias ferias de ciencias, previas a la aceptación de nuestro proyecto por parte del Parque de las Ciencias de Granada.

El alumnado de sexto de primaria, dedujo con gran acierto, que como las condiciones en Marte eran tan adversas para lo humanos, lo más coherente sería hacer una colonia subterránea como hacen las hormigas en la Tierra. De esta forma, podrían protegerse con más facilidad de las bajas temperaturas, la prácticamente inexistente presión atmosférica, así como la radiación solar, que daña el ADN y produce tumores.

Con esas conclusiones, el profesorado se ofreció a comprar un hormiguero para el aula y estudiar el comportamiento de la colonia de hormigas, de modo que se pudiera hacer un estudio análogo para una colonia de humanos en Marte. Además, se compró un juego de PC (Planet Base), que simula la presencia de humanos en un planeta con condiciones similares al de nuestro estudio.

En él, el alumnado debe construir las distintas dependencias, obtener oxígeno, agua, materias primas y cultivar en una biosfera productos tanto para el alimento, como para medicinas y bioplásticos. El producto a presentar y elaborar sería una gran maqueta subterránea de la colonia humana en Marte.

El alumnado de segundo de ESO concluyó que lo más importante para sostener un grupo de personas allí era el oxígeno. Para ello, y en base a las reservas de agua que habían encontrado sus compañeros de primero de ESO, dedujeron que podrían hacer electrólisis descomponiendo la molécula de agua en hidrógeno y oxígenos. Algo parecido a lo que está investigando la NASA con el proyecto MOXIE, por el que se pretende descomponer el dióxido de carbono de la atmósfera marciana en carbono y oxígeno, tal y como ellos mismos explicaron a sus compañeros con varios artículos y páginas webs. Por lo tanto, llevarían como producto una experiencia de electrólisis para desarrollar, un robot arduino que sería el encargado de hacer las perforaciones para extraer el agua y la elaboración de los paneles explicativos de toda la experiencia.

Finalmente, el alumnado de primero de ESO, haría hincapié en las características de la geografía marciana, así como su núcleo en base a varias maquetas a escala del planeta, ayudados por el alumnado de segundo dentro del área de tecnología.

Además, para darle un mayor sentido y significatividad a lo que estábamos

desarrollando, decidimos elaborar un informativo documental sobre nuestra experiencia, y presentarlo también al Parque de las Ciencias, dentro del apartado «maratón de documentales» con el título Sutefie Directo, que pueden ver en internet a través de la plataforma de YouTube.

Por ese tiempo se había solicitado la participación en el programa Profundiza de la Consejería de Educación, por el que podríamos poner en marcha un aula de astronomía y



Experimentos.



Expositor del proyecto «Colonizando Marte».

y comunidad educativa en general, nos animan a seguir en esta línea de descubrimientos y exploración espacial, por el futuro de sus hijos e hijas y mejorar el mundo en que vivimos.

Evaluación y valoración de la experiencia

La clave del éxito de «Colonizando Marte» ha sido, sin duda, el trabajo en equipo. Tanto el alumnado como el profesorado, las familias, el AMPA, el Ayuntamiento de Zufre y las empresas locales han realizado un gran esfuerzo, participado y colaborado con mucha ilusión y entusiasmo para que este proyecto saliera adelante. A medida que avanzaba el curso, toda la comunidad educativa se impregnó de la curiosidad y la motivación que movía al *planeta rojo*, hasta tal punto que muchos familiares y amigos viajaron con la E.I.S. a diversas ferias de ciencias para conocer de primera mano en qué estaban trabajando el alumnado del C.E.I.P. Sutefie. Las reacciones eran verdaderamente increíbles: gestos de sorpresa y admiración predominaban en los rostros de todos aquellos que veían exponer a los discentes. Hemos tenido reconocimiento desde diferentes sectores que han valorado muy positivamente la experiencia. Todos ellos han podido contemplar el resultado de muchos meses de trabajo y esfuerzo. Los profesores implicados, hemos visto la evolución y el progreso de todos y cada uno de los alumnos y alumnas que han participado en dicho proyecto. Para la evaluación del alumnado se ha llevado a cabo una valoración criterial de cada una de las áreas, centrada en una evaluación de pro-

seguir ampliando los conocimientos sobre el planeta rojo.

Fase de reestructuración

Las maquetas y los paneles se terminaron pocos días antes de nuestra participación en la feria comarcal de la ciencia de Gerena. De ahí pasamos a contar nuestra experiencia y descubrimientos en la feria de la Ciencia de Sevilla, dentro del stand Profundiza. Por último, nos llegó por fin la ansiada confirmación por parte del Parque de las Ciencias de Granada de que nuestro proyecto había sido aceptado. La ilusión fue mayúscula, y a mediados de mayo se expuso todo lo trabajado para la satisfacción del alumnado y el reconocimiento de cuantos pasaron por allí.

Ahora, finalizada la experiencia, no sólo los niños y niñas de Zufre preguntan acerca de nuestra siguiente misión, sino que padres y madres,



«Los profesores implicados hemos visto la evolución y el progreso de todos y cada uno de los alumnos y alumnas que han participado en el proyecto»

greso con escalas de valoración, rúbricas, escaleras de metacognición, dianas de aprendizaje, test de coevaluación y observación sistemática con el diario del profesor (Dios y Calmaestra, 2018; Barrios, 2018; García-Santillán, Escalera, Santana-Villegas y Guzmán, 2016; Banks, 2010). Siempre según el tipo de actividad a desarrollar y el contexto de la propuesta didáctica. Siguiendo una metodología de investigación acción sobre el currículum (Mc Kernan, 1999).

El padre de Ícaro le dijo a su hijo mientras volaba con sus alas de papel y cera «no te acerques al Sol, porque tus alas se derretirán y caerás al agua y morirás». Nosotros le decimos a nuestro alumnado, que si su anhelo es tocar el Sol, que lo hagan, que lo cojan, que lo saboreen incluso. Y si sus alas se derriten, que construyan alas más resistentes para volar más alto. Todas las caídas son sólo un pequeño paso atrás para coger impulso y alcanzar las metas. ●

Para saber más



- **Beane, A. J. (2005).** *La integración del currículum, el diseño del núcleo de la educación democrática.* Madrid: Morata.
- **Cañal, P., Pozuelos, F.J. y Travé, G. (2005).** *Proyecto curricular investigando nuestro mundo: descripción general y fundamentos.* Sevilla: Diada.
- **Iglesias, J. C., González-García, L. F. y Fernández-Río, J. (2017).** *Aprendizaje cooperativo: Teoría y práctica en las diferentes áreas y materias del currículum.* Madrid: Pirámide
- **Cegarra, J. (2012).** *Metodología de la investigación científica y tecnológica.* Madrid: Díaz de Santos.
- **Pozuelos, F. J. (2007).** *Trabajo por proyectos en el aula. Descripción, investigación y experiencia.* Sevilla: Cooperación educativa. Ediciones MCEP.
- **Salvador, F., Rodríguez-Diéguez, J. y Bolívar, A. (2004).** *Diccionario Enciclopédico de Didáctica.* Malaga: Aljibe.

SECUNDARIA

El anime como recurso didáctico para el fomento de valores desde la opinión de jóvenes estudiantes



El anime ha tenido gran impacto en nuestro país; pero este, no solo es el elemento que permite la apertura a otra cultura, en este caso la japonesa; sino también puede ser utilizado de distintas maneras y en diversos contextos, en donde uno de ellos es el educativo, utilizándose el mismo como un recurso didáctico para fomentar valores. Por lo anterior, la presente investigación tuvo como objetivo determinar cuál es la opinión de estudiantes de entre 12 y 26 años sobre el anime como recurso didáctico para el fomento de valores en instituciones educativas de la ciudad de Oaxaca. Se realizó un estudio descriptivo a través de una encuesta tipo cuestionario sobre la opinión de jóvenes estudiantes respecto a la utilización del anime como recurso didáctico para fomentar valores, en el que participaron 101 estudiantes consumidores de anime.

Para el análisis de los datos se utilizó la estadística descriptiva a través de las frecuencias relativas que se obtuvieron del instrumento aplicado. Los resultados de las encuestas aplicadas mostraron que el anime como recurso didáctico puede ser de gran utilidad para el fomento de valores en jóvenes estudiantes y sería importante que éste fuese un fenómeno digno de atención académica.

Karina Cano López

Centro Universitario Casandoo

Carretera a Atzompa 9, Col Oaxaca, 71220 Santa María Atzompa, Oax





Collage de anime, elaborado por *Críticas Crónicas*.

Introducción

El término anime ha sido definido como «aquellos dibujos animados o caricaturas de origen japonés» (Cobos, 2010, p7). Por otra parte, los recursos didácticos son considerados como «aquellos apoyos, materiales, medios didácticos, actividades, etc., que le permitirán al docente mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, reforzando su actuación docente en el aula» (Moya, 2010, p. 1). Asimismo, los valores han sido definidos como «principios éticos con respecto a los cuales las personas sienten un fuerte compromiso emocional, por lo tanto, sirven de referencia para juzgar conductas» (Seijo, 2009, p. 158).

La presente investigación se justifica debido a que actualmente en México cada año aumentan los índices de violencia, por ello la sociedad reclama una atención prioritaria que controle la violencia y la discriminación que tanto afecta a las nuevas generaciones y uno de los medios más viables para lograr que poco a poco se eliminen esos problemas sociales es a través del fomento de valores en infantes y jóvenes (Huitrón, 2005, p. 6). Entonces, el anime como recurso didáctico permitirá al docente trabajar el fomento de valores en estudiantes de todos los niveles educativos, puesto que el anime tiene diversas obras que poseen un carácter realista, en donde la historia no se centra en una crítica o ironía de la sociedad, sino abarca diferentes temas y aspectos de la realidad incluyendo el aspecto cómico, lo cual permite reflexionar sobre los problemas cotidianos de la vida (Rodríguez, 2014, pp. 215-216).

Materiales y Métodos

Se trabajó con una población conformada por 101 jóvenes estudiantes que cursan la educación primaria,

secundaria o medio superior de cualquier institución pública y privada del estado de Oaxaca y de los cuales el 47% de los encuestados corresponde al sexo femenino mientras que el 53% pertenece al sexo masculino y se tomaron como criterios de inclusión que estos tuvieran entre 12 y 26 años y fueran consumidores de anime. Asimismo, se utilizó una encuesta tipo cuestionario la cual evidenció las opiniones de los estudiantes sobre la utilización del anime como recurso didáctico para el fomento de valores. Para la aplicación de las encuestas se asistió a una convención de anime y manga realizada cada año en el municipio de Oaxaca de Juárez

Resultados

En la tabla 1 se puede observar que el anime puede servir como recurso didáctico para el fomento de valores en instituciones educativas, puesto que el 31% de jóvenes estudiantes mencionan que en él se encuentran contenidos multidisciplinarios correspondientes a áreas de política, economía, cultura y sociedad, asimismo, el 23% de los jóvenes indican que compaginan conocimientos y aprendizajes con diversión; añadiendo que permiten reflexionar sobre los valores ya conocidos y los no tan conocidos, así como su utilización como modelamiento de aprendizaje de conductas pro-sociales.

En la tabla 2 respecto a las opiniones que tienen los encuestados frente a las reflexiones que provoca el anime, se aprecia que no solo a través de estas animaciones se conocen otras culturas, sino que el 33% y 18% de los encuestados consideran que el anime provoca reflexiones en la vida de los jóvenes; debido, a que estas animaciones muestran diversos panoramas de vida y aprendizajes; así como la cosmovisión diferente que incide en



«El anime como recurso didáctico permitirá al docente trabajar el fomento de valores en estudiantes de todos los niveles educativos»

Tabla 1. Razones por las cuales el anime puede servir como herramienta educativa para el fomento de valores en instituciones educativas de la ciudad de Oaxaca.

El anime puede servir como herramienta educativa, ya que...	Porcentaje
Aborda contenidos multidisciplinares (política, economía, cultura y sociedad)	31%
Pueden compaginar conocimientos y aprendizajes con diversión	23%
Propicia la reflexión de valores conocidos y desconocidos por nuestra cultura	17%
Las historias que se plantean pueden ser un modelamiento para aprender conductas pro-sociales	12%

Tabla 2 Reflexiones que provoca el anime.

El anime provoca reflexiones en la vida de jóvenes estudiantes porque...	Porcentaje
Las historias muestran diversos panoramas de vida y aprendizajes que impactan en la vida de los jóvenes	33%
Muestra una cosmovisión diferente de percibir el mundo	18%
Transmiten valores y sentimientos al espectador	16%
Muestran problemas de la vida cotidiana y sus posibles soluciones	12%
Muestran temas de manera crítica sobre la vida, el amor, amistad y el trabajo en equipo	8%
Su influencia se ve mediada por el tipo de genero mostrado	4%
Se conocen otras culturas	3%
No contestaron	6%

Tabla 3. Valores que difunde el anime.

Principales valores que difunde el anime	Porcentaje
Respeto	54%
Amor	16%
Amistad	14%
Solidaridad	6%
Honestidad	5%

la manera de percibir el mundo que terminan impactando en los jóvenes, puesto que muestran todo tipo de temas de manera crítica sobre la vida, el amor, la amistad, el trabajo en equipo y la relación que tienen con los problemas de la vida cotidiana y las posibles soluciones que se podrían utilizar para la solución de las mismas.

En la tabla 3 correspondiente a los valores que difunde el anime, el 54% de los encuestados consideran que el respeto es el valor más importante de estas animaciones, seguido del valor del amor y amistad con un 16% y 14%; mientras que el valor de la solidaridad lo destacan como el de menor importancia y el de honestidad con un 5% como el menos importante. Pese a ello, se observa que estos forman parte de los principales valores que difunde el anime.

Discusión y conclusión

Ciertamente, el anime poco a poco ha ido tomando grandes espacios a nivel mundial, estas producciones mediáticas se han vuelto muy populares ya que son muchos los jóvenes que lo consumen (Sacoto y Sánchez, 2010, p. 178).

De manera general en el estudio se puede observar claramente como el anime no puede ser visto solo como mero entretenimiento, sino como una herramienta educativa; puesto que estas animaciones muestran diversos panoramas de vida y aprendizajes; una cosmovisión diferente que incide en la manera de percibir el mundo, provocando reflexión en los jóvenes (Galindo, 2017; Herrera, 2016; Sanabria, 2012).

Es interesante destacar que la mayor parte de los encuestados, concuerdan que el anime puede servir como recurso didáctico para el fomento de valores en instituciones

educativas, ya que en él se encuentran contenidos multidisciplinares correspondientes a áreas de política, economía, cultura y sociedad (Herrera, 2016; Rodríguez, 2014; Rodríguez, 2013); permitiendo a su vez, reflexionar sobre los valores ya conocidos y los no tan conocidos.

Se subraya que no todos los animes pueden servir con ese fin, debido a los diferentes géneros por el cual está clasificado; en donde la posible utilidad de esta dependerá del espectador (Rodríguez, 2014, p. 220). Además, se resalta el hecho de que podrían a su vez utilizarse para realizar introspecciones del contexto o como modelamiento de aprendizaje de conductas pro-sociales, compaginando conocimientos y aprendizajes con diversión (Galindo; 2017 y Herrera, 2016); aludiendo el hecho de que el anime puede emplearse para innovar la educación (Herrera, 2016; Ruiz, 2014 y Sanabria, 2012).

Propuestas

Por lo anterior, se recomienda que se considere su empleo de las siguientes formas:

- A) Proyecciones de anime del género Kodomo, Shojo y Shonen puesto que sus contenidos temáticos se encuentran principalmente relacionados con historias de amor, amistad y acción; orientados al público infantil y juvenil; todo lo anterior con el objetivo de generar en la población seleccionada análisis y discusión de lo observado;
- B) Utilización de películas de animación japonesa (por ejemplo, las elaboradas por Hayao Miyasaki o Studio Ghibli) como producciones favorables para su utilización en la educación formal o



«Para la aplicación de las encuestas se asistió a una convención de anime y manga realizada cada año en el municipio de Oaxaca de Juárez»

informal, ya que estas contienen una fuente transmisora de valores tales como el respeto, la tolerancia, la colaboración, la amistad, el compañerismo o el amor» (Cabrillo, 2015, p.15);

- C) Talleres que permitan al profesorado de cualquier nivel educativo utilizar las producciones de animación japonesa como elemento didáctico para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje de un contenido temático; ya que estos favorecen «la iniciativa de los participantes para buscar soluciones a los interrogantes planteados en los aprendizajes propuestos, estimulando el desarrollo de su creatividad» (Betancourt, Guevara y Fuentes, 2011, p.18).
- d) Campañas, clubs o espacios en las que se utilice animaciones japonesas como recursos didácticos favorables para innovar la educación. Integrándolos como actividades complementarias o extracurriculares en escuelas de nivel obligatorio; ya que este tipo de dinanismos permiten «identificar, valorar, sistematizar, normalizar, aplicar y difundir las experiencias novedosas que contribuyen en la solución de problemas educativos que estén afectando la calidad de los aprendizajes de los estudiantes» (Amado y Gómez, 2017, párr. 3).

Siempre tuve en cuenta que la realización de esta investigación no sería fácil y que me encontraría con comentarios tanto positivos como negativos respecto al enfoque que deseo darle a estas animaciones; sin embargo, estoy profundamente agradecida con mi familia, amigos y con todas las personas que confiaron en mí en la realización de esta investigación, puesto que sin su apoyo y sus consejos esto no hubiera sido posible. ●

Agradecimientos

*Yo ya sabía que para que un sueño se cumpliera
soñar no era suficiente...*

Nana



Para saber más

- **Amado, G. y Gomez, A. (2017).** SLIDEBR.COM. *Pedagogías emergentes*. Recuperado el 09 de febrero de 2018 de https://slidebr.com/download/pedagogias-emergentes_59ee0f42d64ab2bd200e9bb9.pdf
- **Betancourt, R., Guevara, L. y Fuentes, E. (2011).** *El taller como estrategia didáctica, sus fases y componentes para el desarrollo de un proceso de cualificación en el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con docentes de lenguas extranjeras. Caracterización y retos*. Bogotá: Universidad de la Salle.
- **Cabrillo I. (2015).** *Magia a la luz del humbral: el cine de Miyasaki en el aula. (Tesis de maestría)* Cantabria: Universidad de Cantabria
- **Cobos, T. (2010).** Animación japonesa y globalización: la latinización y la subcultura otaku en América Latina. *Razón y Palabra*, 15(72), 1-29.
- **Galindo, Y. (2017).** *Influencia de los animes japoneses en los jóvenes de la asociación cultural a-shinden puno 2016. (Tesis de licenciatura)* Perú: Universidad Nacional del Altiplano
- **Herrera, J. (2016).** *Héroes mediáticos y representaciones sociales de justicia y del ideal de moral en la formación ciudadana de los jóvenes análisis del caso de una comunidad de fans del anime en una institución educativa pública de Bogotá (colegio IED San Rafael). (Tesis de maestría)* Bogotá: Universidad Distrital «Francisco José de Caldas».
- **Huitrón, M. (2005).** *La importancia de la educación en la formación de valores. (Tesis de licenciatura)* Zamora: Universidad Pedagógica Nacional.
- **Moya, A. (2010).** Recursos didácticos en la enseñanza. *Innovación y experiencias educativas* (45), 1-9.
- **Rodríguez, A. (2013).** *Ser otaku: comparación entre jóvenes de Caracas y Tokio. (Tesis de licenciatura)* Venezuela: Universidad Central de Venezuela.
- **Rodríguez, I. (2014).** *El realismo en el anime: Una perspectiva occidental a través de sus obras populares. (Tesis doctoral)* Venezuela: Universidad Complutense de Madrid.
- **Ruiz, C. (2014).** *Propuesta el anime como profesorado en historia del arte de la universidad de carabobo. (Tesis de licenciatura)* Valencia: Universidad de Carabobo.
- **Sacoto, F., y Sánchez, M. (2010).** *Impacto del anime y manga japonés en las representaciones estéticas, simbólicas, icónicas y discursivas en los jóvenes de 15 a 17 años que habitan en la zona centro norte de la ciudad de Quito. (Tesis de licenciatura)* Quito: Universidad Politécnica Salesiana.
- **Sanabria, J. (2012).** *Propuesta pedagógica: El anime como material didáctico en la educación secundaria. (Tesis de licenciatura)* México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- **Seijo C. (2009).** Los valores desde las principales teorías axiológicas: Cualidades apriorísticas e independientes de las cosas y los actos humanos. *Economía* (28), 145-160
- **Sánchez, I (2012)** El enfoque por competencias. *Revista de Investigación Educativa*, 2(3), 25-46.

FP

Acercar la FP Industrial a los estudiantes de Secundaria: El Programa Come2Industry



El programa Come2Industry muestra a los jóvenes oficios industriales que a menudo les son desconocidos, aunque presentan una elevada demanda de empleo y buenas condiciones de trabajo. A partir de dinámicas en las aulas, en las que participan profesionales del sector (a quienes denominamos «embajadores»), descubren las tareas y principales competencias asociadas a cada uno de los oficios seleccionados.

Anna Mates

Secretaria Técnica del Proyecto Come2Industry





Dinámica en el Col·legi Jardí de Granollers; © Archivo Fundación Bertelsmann.



© Archivo Fundación Bertelsmann

El programa Come2Industry pretende dar a conocer a los jóvenes oficios industriales altamente demandados por este sector. Impulsado en 2016 como proyecto piloto por la empresa Freudenberg y la Fundación Bertelsmann en dos comarcas catalanas, actualmente se está implantando en Aragón con la colaboración del Departamento de Educación, el CAAR (Clúster de Automoción) y la Fundación Ibercaja.

El programa surgió en un contexto de gran escasez de determinados perfiles industriales, elevado paro juvenil y falta de matrículas en programas de FP industrial. Esta situación nos condujo a la hipótesis de falta de encaje entre las demandas de las empresas y las demandas de formación de los alumnos, motivada por distintos factores: desconocimiento del sector, opinión pública estereotipada, tendencias sociales relacionadas con el género.



«Los colectivos a los que principalmente nos dirigimos fueron alumnos de la última etapa de la ESO y Bachillerato»

Mejorar el atractivo de las profesiones de la industria está relacionado con la comunicación de sus oportunidades para los jóvenes, familias y sociedad en general por parte de las empresas, escuelas y medios de comunicación. Con la implantación de la industria 4.0 y las nuevas competencias requeridas en este contexto, vimos una oportunidad para mejorar la percepción del sector.

Los principales objetivos del programa se resumen en:

- Mejorar el acceso al **empleo entre los jóvenes**
- Generar una **opinión pública favorable** hacia las carreras profesionales en la industria
- Contribuir en **estrategias de largo plazo** como es la **formación dual**
- Incrementar la **cooperación entre compañías** en retos sectoriales
- Mejorar la **orientación profesional** de los jóvenes a través del «explaining-by-doing» de los oficios con demanda más allá de la oferta formativa disponible
- Facilitar información a las **familias** de los jóvenes para contribuir a su orientación académico-profesional

La experiencia se inició con una primera fase de preparación del proyecto. En esta fase se seleccionaron los oficios con más demanda en el área de influencia y los centros de formación profesional donde se impartían ciclos formativos relacionados con los mismos y que plazas vacantes en las aulas. A continuación, se seleccionaron las escuelas cercanas a los centros de Formación Profesional referenciados, puesto que se constató que uno de

los factores de elección de centro es la proximidad. Los colectivos a los que principalmente nos dirigimos fueron alumnos de la última etapa de la ESO y Bachillerato.

Los oficios elegidos (mecánica fina, mecatrónica, calidad y laboratorio, logística y programación industrial) se contrastaron con directores de recursos humanos, y éstos a su vez seleccionaron a los profesionales de sus empresas que mejor podían transmitir a los jóvenes la pasión por el oficio, a quien denominamos «embajadores».

Puesto que el perfil de nuestros embajadores acostumbra a no estar habituado a hablar en público y menos aún con adolescentes, se realizó una formación en habilidades de comunicación para empoderarles y facilitarles consejos para preparar su charla dirigida a los jóvenes. Al fin y al cabo, los embajadores fueron profesionales de la industria muy alejados del entorno educativo.

En paralelo se fueron generando los materiales para realizar la dinámica en el aula. Por un lado, conocedores de los estereotipos que hay sobre la industria y sus profesiones, se confeccionaron unos cuestionarios para pasar al inicio y al final de la sesión, en los que se daban binomios (ruidosa-silenciosa, antigua-moderna, manual-robotizada, repetitiva-creativa, dura-cómoda, peligrosa-segura) para captar la percepción inicial y el impacto de la dinámica. También se editó un vídeo con mensajes que potencian una nueva visión de la industria del siglo XXI.

Las sesiones con alumnos de ESO o Bachillerato duraban una hora y tenían el objetivo de explicar, de una manera dinámica y participativa, los oficios seleccionados. Los alumnos estaban divididos en pequeños

grupos a los que se les facilitaba un documento con la descripción de las profesiones y un listado de competencias transversales que tenían que asociar (trabajo en equipo, responsabilidad, flexibilidad, pensamiento analítico, creatividad, etc.). El relato de los embajadores se centraba en vivencias, anécdotas, destacando las competencias más importantes para ejercer su profesión. Los alumnos tenían que adivinar cuál era el oficio de cada embajador, y seleccionar las tres competencias más remarcables de cada uno. Al finalizar la ronda de explicaciones, se hacía una puesta en común y se potenciaba el debate, para acabar mostrando cuáles son los ciclos formativos asociados a cada perfil y los centros más próximos donde se imparten.

En una segunda fase se contactó a aquellos alumnos interesados en recibir más información de alguno/s de los oficios presentados en el aula. El objetivo de dicha llamada era resolver dudas, orientarles en itinerarios profesionalizadores y darles a conocer los centros donde podían continuar su formación. También se les invitó, a ellos y a sus familias, a visitar una de las compañías participantes en el proyecto para poder ver *in situ* la realidad de una industria del siglo XXI y las salidas profesionales que ofrece. A los centros se les ofreció la posibilidad de organizar una reunión con las familias interesadas para sensibilizarlas y darles a conocer qué es la industria, qué es la Formación Profesional, las oportunidades que ofrecen ambas, etc.

Como resultado de la experiencia piloto desarrollada entre 2016 y 2018, hay que destacar que colaboraron un total de 25 embajadores



«Los oficios elegidos (mecánica fina, mecatrónica, calidad y laboratorio, logística y programación industrial) se contrastaron con directores de recursos humanos»



«Las sesiones con alumnos de ESO o Bachillerato duraban una hora y tenían el objetivo de explicar, de una manera dinámica y participativa, los oficios seleccionados»

y 11 centros educativos, donde se realizaron 63 dinámicas y participaron unos 1400 alumnos. De estos últimos, una tercera parte solicitaron más información.

La valoración de la experiencia ha sido muy positiva por todas las partes. Los embajadores se muestran orgullosos de poder poner en valor su oficio y poder colaborar en la orientación de jóvenes a quienes pueden cambiar su futuro profesional; los centros y orientadores manifiestan su gratitud puesto que también son desconocedores de la realidad industrial y valoran la orientación de personas que sienten el oficio; los alumnos y familias perciben la mejora en la orientación, puesto que se les abren nuevos itinerarios profesionalizadores que en muchos casos desconocían.

Fruto del éxito, la experiencia se amplía este curso 2018-19 a centros de la Comunidad Autónoma de Aragón.

ACTIVIDADES DE LA EXPERIENCIA

- **Identificación de los oficios con escasez** de candidatos en el área de influencia
Se investigó cuáles eran los perfiles más demandados en el sector y se seleccionaron cinco.
- **Difusión del programa** entre compañías y escuelas del entorno
La complicidad del sector productivo y de los centros educativos fue imprescindible: con la industria se contrastó la necesidad de incorporar talento en los oficios elegidos y se

solicitó la participación de profesionales; los centros educativos nos abrieron sus puertas para realizar la dinámica como parte de su programa de orientación.

- **Identificación y formación de especialistas** dentro de las compañías

La adecuada elección de los *embajadores* fue uno de los puntos clave del éxito. Contar con profesionales que viven con pasión su trabajo es importante para ser capaces de captar la atención y curiosidad de los jóvenes. Para facilitarles la tarea encomendada, se les formó en habilidades de comunicación para mejorar su relato.

- Diseño e implementación de las **dinámicas en el aula**

La dinámica en el aula se adaptó a las sesiones de orientación y/o tutoría, que suelen ser de una hora.

Ésta empieza con un *test* a los jóvenes con preguntas sobre la industria y sus profesiones para captar su percepción inicial.

A continuación, se les explica el objetivo del programa y se proyecta un vídeo para visualizar cómo es la industria del siglo XXI.

El siguiente paso es dividir a los alumnos en cinco grupos y, en unos 5-6 minutos, cada embajador explica su oficio a cada uno mientras los alumnos tienen que acertar el oficio y sus principales competencias.

Una vez acabada la ronda, se genera debate en clase, reforzando el mensaje del oficio basado en competencias y se



Dinámica en el IES Siglo XXI de Pedrola; © Archivo Fundación Bertelsmann.

da información de los ciclos formativos relacionados con cada uno de ellos.

Para finalizar, se les vuelve a pasar el test sobre la industria y sus profesiones para constatar si ha habido algún cambio en su percepción, y en él se incluye si tienen interés en recibir más información sobre alguno de los oficios comentados.

- **Seguimiento y visita a empresa**
Para tener un buen impacto, es necesario hacer seguimiento de los jóvenes interesados, puesto que la atracción suscitada en la dinámica en el aula se debe reforzar dando más información sobre la profesión, la formación asociada, e invitando a los jóvenes y sus familias a hacer una visita a una de las empresas. ●



Para saber más

- <https://www.alianzafpdual.es/proyecto-come2industry> e-Learning and Educating in Challenging Contexts. International Perspectives. London: Bloomsbury.



«La complicidad del sector productivo y de los centros educativos fue imprescindible»

FORMACIÓN DOCENTE

Maestros preparados para encargarse del aula: Modelos de curriculum y práctica en USA



El artículo explica el programa que desarrolla la Universidad de San Diego (USA) en el que los maestros practican lo aprendido antes de comenzar a enseñar y estar a cargo de su propia aula. Un hecho, la realización de horas prácticas de los futuros profesores que, en opinión de la autora, resulta una asignatura pendiente y deficitaria en nuestro país ya que, a su juicio, la mayoría de nuestros docentes comienzan a ejercer como maestro con pocas horas de práctica en el aula.

Viviana Alexandrowicz

Ph.D Associate Professor, Department of Learning and Teaching
School of Leadership and Education Sciences
University of San Diego



Madeleine Curry, estudiante de práctica, primer grado en la Escuela Pública, Pride Academy en San Diego.



Candidatos a la credencial de maestro en la Universidad de San Diego presentando representaciones creativas de Changemaking



La profesora Viviana Alexandrowicz enseñando en una clase de métodos.

Durante mi última visita a las escuelas Trilema en Madrid, tuve el placer de conocer a maestros dedicados que practican la enseñanza centrada en los niños. Pude presenciar una pedagogía basada en el uso de múltiples herramientas en cada lección y de la integración de literatura, música, arte, tecnología, videos, fotografías y actividades kinestéticas. Al mismo tiempo aprendí que estos docentes habían adquirido muchas de estas estrategias una vez que empezaron a ejercer, y que habían tenido oportunidades limitadas para practicar lo aprendido antes de comenzar a enseñar y a estar a cargo

de su propia aula. Este motivo me llevó a reflexionar sobre las oportunidades que nuestro programa desarrolla en la preparación de maestros en la Universidad de San Diego (USA) y la cantidad de horas que nuestros

candidatos a maestros pasan en las aulas con maestros mentores desde el comienzo de su programa.

En nuestra universidad tenemos dos tipos de programas de preparación de maestros, de Primaria y de Se-

Requirements for MCC Dual Elementary and Ed Specialist Credential

Code	Title	Units
Fall I		
EDTE 500P	Diversity, Inclusion & Schooling	3
EDTE 501P	Methods for Language & Literacy	3
EDTE 502P	Elementary Methods I: Math & Science	3
EDTE 510P	Educational Psychology	3
EDTE 551P	Clinical Experience 1: Practicum	1
Spring I		
EDTE 503P	Elementary Methods II: Humanities	3
EDTE 511P	Equity & Advocacy in Educational Systems	3
EDTE 512P	Methods for English Learners	3
EDTE 517P	Assessment	3
EDTE 552P	Clinical Experience 2: Extended Practicum	2
Fall II		
EDTE 513P	Positive Behavior Supports for Family, School, and Community Engagement	3
EDTE 514	Educational Research Methods	3
EDTE 553F	Clinical Experience 3: Student Teaching I	3
EDTE 5XX	(Elective: Global Experience) 1	3
or EDUC 5XX		
Spring II		
EDTE 515S	Capstone Seminar	3
EDTE 516	Technology & Learning	3
EDTE 554F	Clinical Experience 4: Student Teaching II	3
Total Units		48

Fuente: <http://www.sandiego.edu/soles/learning-and-teaching/med-elementary-education-credential/degree-requirements.php#tab-panel3>



**«En nuestra universidad
tenemos dos tipos
de programas de
preparación de maestros,
de Primaria y de
Secundaria»**

cundaria. En el primer programa, los candidatos completan los requisitos de estudios en un año e incluye dos semestres, dos veranos y una «intersession» que se lleva a cabo entre semestres. En este artículo describiré nuestros programas de dos años de duración (4 semestres) en los que los candidatos a maestro completan 48 unidades o el equivalente a diez cursos y dos prácticas (student teaching I and II). La Tabla 1 refleja las materias requeridas para los candidatos de Primaria.

Es importante subrayar que durante los dos primeros semestres de este programa se completa el título de maestro, que posibilita ejercer en el aula. En el segundo y tercer semestre, los cursos forman parte del Magister y los candidatos deben completar dos proyectos principales de evaluación (self assessment). Se trata de evaluar las destrezas que tiene el candidato, durante la realización de la práctica, para así poder mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje de los alumnos. Muchos de nuestros candidatos nos cuentan que una razón importante por la cual seleccionan nuestros programas es por la prioridad que le damos a la práctica, se incluyen un total de 1.400 horas —las horas requeridas en California están alrededor de 700-. Estamos estudiando la posibilidad de reducirlas a 1.000. Así es como nuestros candidatos comienzan con observaciones durante el primer semestre por un total de 25 horas. Para completar este requisito los estudiantes deben analizar y reflexionar sobre cómo el maestro enseña y los estudiantes aprenden y en general sobre las relaciones interpersonales y de ambiente en el aula.

En el segundo semestre de estudios, los cursos se centran en el desarrollo de pedagogía en matemáticas y cien-

cias, pedagogía y evaluación para la educación de estudiantes que aprenden inglés como segunda lengua, y pedagogía y evaluación para la educación de estudiantes con necesidades especiales. Los candidatos dedican 20 horas a la semana en lo que llamamos «*extended practicum*» o práctica extendida (generalmente, cinco horas diarias, cuatro días a la semana) durante 14 semanas en el aula. Los trabajos requeridos en los cursos que están cursando en la universidad, y que están ligados a la práctica, deben llevarse a cabo bajo la supervisión de un docente que ha ejercido un mínimo de tres años en escuelas primarias. Los dos coordinadores de prácticas trabajan a tiempo completo para encontrar maestros mentores cuyos métodos estén alineados con nuestra filosofía de educación, en acercamientos pedagógicos y gestión de aula (classroom management). Algunas teorías en las que centramos nuestros programas son «constructivism» (Vygotsky, 1926), «learner centered instruction» (Weimer, M., 2002), situated learning theory (Lave & Wenger, 1990), «Experiential learning» (Dewey, 1928), y «restorative justice» (Zehr, 2002), entre otras teorías.

Así es como nuestros candidatos comienzan a adquirir experiencia en la implementación de lecciones que están alineadas con los principios filosóficos y pedagógicos que nuestro departamento y nuestros programas han adoptado basados en las mencionadas teorías. Además de estar bajo la mentoría de un maestro, el aprendiz es observado y evaluado por un supervisor de práctica. En este segundo semestre y como parte de la práctica extendida, el supervisor visita al candidato un mínimo de cuatro veces y después de cada observación conversan sobre los diferentes aspectos de la

lección. La conversación consiste en que el supervisor haga comentarios sobre los aspectos positivos de la instrucción, para promover la reflexión y el planteamiento de sugerencias que el candidato debe tener en cuenta en próximas lecciones. Aunque no es requerido, frecuentemente el maestro(a) mentor(a) se une a ellos durante este tiempo debido a que la colaboración entre maestro, mentor, candidato y supervisor es considerada crítica para una preparación efectiva de maestros. En este programa de dos años, los candidatos además practican diez de las veinte horas requeridas para la práctica extendida trabajando y evaluando a niños con necesidades especiales dentro y fuera del aula. En esta experiencia, la que está ligada a un curso de evaluación, el candidato se encarga de evaluar e identificar las necesidades sociales y académicas de los alumnos.

Así es como en los cursos de métodos en pedagogía y en combinación con la práctica, los candidatos desarrollan destrezas que les facilitan los cimientos necesarios para pasar a la siguiente etapa de colocación (placement) de tiempo completo en el tercer semestre. Como supervisora de seis candidatos a maestros por semestre, en esta práctica de tiempo completo, me toca observar el desarrollo de habilidades que les permite crear una instrucción que es creativa, que motiva, y que desafía a los niños a pensar críticamente. Bajo la mentoría de un docente con experiencia al que han sido asignados y del supervisor de práctica como yo, los candidatos aprenden a manejar el aula con confianza, a mantener a los alumnos centrados en las actividades y a enseñarles de manera integral. Igualmente, en la práctica de tiempo completo, el supervisor y el candida-

to se reúnen después de cada observación pero esta vez por un total de seis observaciones enfocadas en matemáticas (2), lenguaje (2), ciencias (1), y ciencias sociales (1). En esta última práctica, el candidato asume su rol en el aula de manera progresiva; primero bajo la supervisión de maestro mentor; después, trabajando con grupos pequeños y, por último, haciéndose cargo de una asignatura —por ejemplo matemáticas— hasta lograr encargarse del resto de las asignaturas en un periodo de tres o cuatro semanas.

Durante esta etapa, el candidato colabora con el maestro durante las horas de educación física, se responsabiliza por monitorizar a los estudiantes a la salida de la escuela, colabora con los maestros que apoyan a niños con necesidades especiales, y participa en talleres para docentes y en reuniones de los docentes y administración del colegio. La idea es que el candidato a maestro asuma todas las responsabilidades que le son propias en el aula, posiblemente, unos meses después de haber recibido el título y el Magister. Al final de esta experiencia, el supervisor y maestro mentor completan una evaluación final en

escala Likert y escriben comentarios en diferentes secciones. Esta evaluación esta alienada a los estándares del Estado de California para la preparación de docentes y en la adquisición de destrezas para la educación de todos los alumnos, incluyendo estudiantes cuya segunda lengua es el inglés y a estudiantes con necesidades especiales.

Me pareció una buena idea explicar nuestro sistema de preparación de candidatos a maestros en este artículo porque me sorprendió saber que los maestros en España no tienen mucha oportunidad de completar un número de horas de práctica en su carrera universitaria comparable a las que solemos incluir en nuestros programas en una universidad en California. Mi percepción es que la mayoría de los docentes en España comienzan su carrera de maestro sin muchas horas de práctica en el aula. Mi pregunta sería ¿por qué sucede esto? ¿Qué limita al sistema de formación de profesores en España el tener cursos y experiencias prácticas que se enfoquen en darles una sólida fundación que conecte la teoría y la práctica de manera consistente durante todo el programa de formación? ●

Para saber más



- **Dewey, J. (1938).** *The art of experience.* New York: MacMillan.
- **Lave, J., & Wenger, E. (1990).** *Situated Learning: Legitimate peripheral participation.* Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- **Vygotsky, L. (1926).** *Mind in society.* Cambridge, MA: Harvard University Press.
- **Weimer, M. (2002).** *Learner-centered teaching.* San Francisco, CA: Jossey-Bass a Wiley Company.
- **Zehr, H., 2002).** *The little book of restorative justice intercourse.* PA: Good Books.



TEMA DEL MES

Una teoría elaborada desde la educación

En este número presentamos una nueva teoría de la inteligencia que aprovecha los conocimientos proporcionados por la psicología, la neurociencia, la práctica educativa, la lingüística, la filosofía y las ciencias de la computación. Si decimos que está elaborada desde la educación es para subrayar que de ella viene el impulso integrador. Cada una de las ciencias mencionadas están sometidas, como todas las ciencias, a un proceso inevitable de especialización que en el caso de la inteligencia ha supuesto la fragmentación del sujeto humano es una serie de perspectivas fragmentadas. La educación, sin embargo, necesita una idea clara de lo que es el «sujeto humano», puesto que su objetivo es ayudar a su formación, y desarrollo. Durante mucho tiempo la educación se ha basado en psicologías cognitivas, comenzando con la de Piaget; después experimentó la influencia del conductivismo, que desdeñaba todo enfoque cognitivista; más tarde apareció la corriente de la inteligencia emocional y la moda de las inteligencias múltiples; por su parte, la neurociencia dio rigor científico a la idea de inconsciente cognitivo, y puso el foco sobre las funciones ejecutivas, como el nivel más sofisticado de la inteligencia humana.

*La escuela ha asimilado como ha podido estas corrientes científicas, sintiéndose a veces zarandeada por informaciones y propuestas que no sabía integrar y que, a veces, ha producido un rechazo hacia las nuevas pedagogías, quejándose de que no recibía un modelo lo suficientemente poderoso para diseñar un adecuado programa educativo (1: **El bosque pedagógico**).*

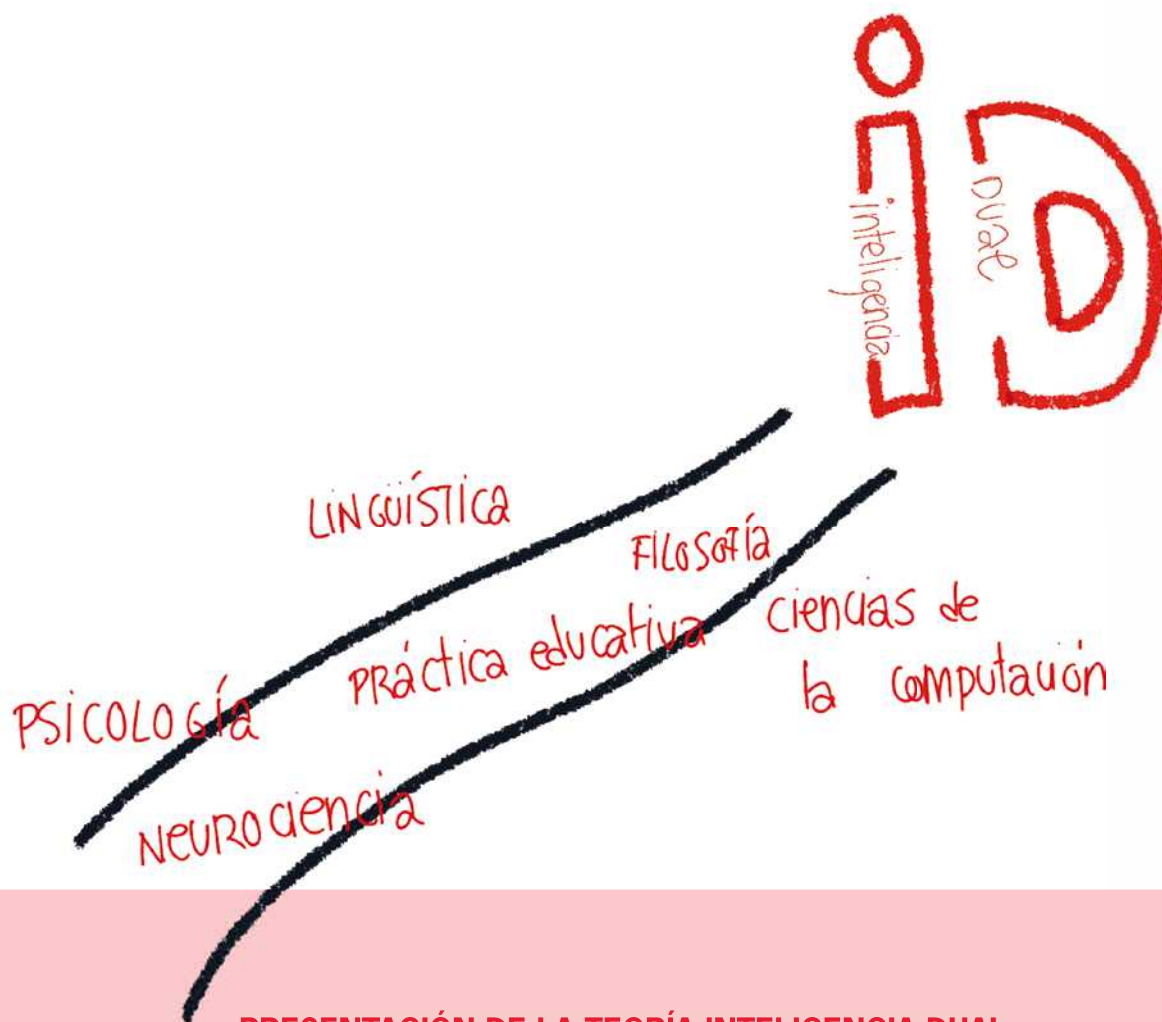


¿Por qué necesitamos una nueva teoría de la inteligencia? ¿No supone eso volver a aumentar la confusión? Una nueva teoría es necesaria cuando las anteriores no son lo suficientemente amplias o integradas, dejan sin explicar fenómenos importantes, no son incapaces de resolver problemas fundamentales.

El punto de partida de esta teoría reconoce que la función principal de la inteligencia es dirigir la acción. Para ello, necesita disponer de la información necesaria, elaborarla mediante el pensamiento, gestionar las emociones, y poner en práctica las virtudes de la acción (la tenacidad, la constancia, la resistencia a la frustración, etc.). Como la acción se estructura mediante proyectos, ha de explicar cómo se elaboran y cómo se evalúan. Los criterios de evaluación son parte esencial de una teoría de la inteligencia dirigida a la acción. Por último, debe poder explicar la fuente de nuestras ideas y sentimiento, la creatividad, las condiciones y el ejercicio de la libertad. Podríamos decir que necesitamos una teoría omnibus de la inteligencia, que comience en la neurología y termine en la ética, para poder construir sobre ella un modelo pedagógico y unos objetivos educativos. Ha de estar científicamente fundada, y corroborar su rigor mediante aplicaciones prácticas.

Como veremos después, una parte importante del nuevo modelo es lo que se denomina «Inteligencia ejecutiva», tema al que CUADERNOS DE PEDAGOGIA dedicó ya un número monográfico, que, en cierto modo, es precursor del presente.

Cortijo Enríquez
Coordinadora



PRESENTACIÓN DE LA TEORÍA INTELIGENCIA DUAL

■ El modelo dual de la inteligencia

José Antonio Marina

■ Convergencia de modelos en la inteligencia dual

Equipo de investigación de la Catedra «Inteligencia ejecutiva y educación»
Universidad Nebrija

INTELIGENCIA GENERADORA

■ Conciencia y cognición inconsciente.

Implicaciones del modelo dual de la mente en psicopedagogía

Manuel Froufe, Benjamín Sierra y Pablo E. García

■ ¿De memoria o con memoria? Hacia una visión renovada del papel de la memoria en el sistema educativo

Ismael Mena Martín

■ **La importancia de los hábitos**

Mariola Lorente Arroyo

■ **¿Podemos explicar la creación literaria?**

Álvaro Pombo

INTELIGENCIA EJECUTIVA

■ **La atención ejecutiva**

José Antonio Portellano Pérez

■ **Las disfunciones ejecutivas más comunes en la escuela**

Rafael Guerrero Tomás

INTELIGENCIA DUAL

■ **Destacados científicos españoles
hablan sobre Inteligencia y Educación**

Cortijo Enríquez y Ana Camarero

El modelo dual de la inteligencia

El autor desarrolla en este breve ensayo la Teoría dual de la inteligencia basada en la interacción de dos niveles operativos, la inteligencia generadora y la inteligencia ejecutiva. El primer nivel, que correspondería a la inteligencia generadora, capta la información, la relaciona, la guarda, y produce respuestas. Constituye lo que los neurólogos denominan «nuevo inconsciente». En cuanto al segundo, la inteligencia ejecutiva, se encarga de transformar las operaciones básicas del anterior, orientándolas a una meta conscientemente decidida.

José Antonio Marina

Filósofo, Catedrático de Bachillerato.
Premio Nacional de Ensayo 1993

No creo exagerado afirmar que la «Teoría dual de la inteligencia», por su capacidad para integrar los logros de teorías anteriores y resolver problemas nuevos, proporciona a la educación, la psicoterapia, y la psiquiatría, es decir, a todas las actividades que se ocupan del aprendizaje y del cambio personal, el modelo más completo y potente de que hayan dispuesto nunca. Una afirmación tan tajante sólo deja de ser petulante si se puede fundamentar bien. Este artículo es un breve ensayo de justificación, resumen de otras más amplias que he hecho en otros textos (1). La estructura del modelo es sencilla: La inteligencia humana emerge de la interacción de dos niveles operativos, a los que otros investigadores denominan Sistema 1 y Sistema 2(2), pero que prefiero llamar **inteligencia generadora** e **inteligencia ejecutiva**.

Después de muchas discusiones sobre la posible definición de inteligencia, se consolida la idea de que su función principal es dirigir la acción para conseguir la homeostasis interna, la satisfacción de las necesidades y la adaptación al

entorno. Con esa finalidad, la inteligencia capta, elabora, conserva y produce información, gestiona las emociones, anticipa sucesos, toma decisiones, e inicia, monitoriza, mantiene o detiene la acción. El gran neurólogo Roger Sperry, premio Nobel de medicina, decía con razón: «No es el estómago el que está al servicio del cerebro, sino el cerebro el que está al servicio del estómago». Su colaborador, Michel Gazzaniga, afirma que el cerebro es «una máquina de tomar decisiones». Jean Piaget consideraba que la función de la inteligencia es asimilar la realidad y adaptarse a ella. Weschler, autor de uno de los más usados test de inteligencia, la definía como «capacidad global del individuo para actuar de forma propositiva e intencional, para enfrentarse eficazmente con su medio». Y Robert Sternberg la define de una manera parecida: «Es la actividad mental dirigida a la adaptación al entorno». Parece, pues, que una gran parte de los investigadores reconoce que la función principal de la inteligencia es dirigir bien la acción para adaptarse y para conseguir metas. La capacidad de aprender con rapidez, de elaborar información,

de resolver problemas son competencias que colaboran a la función principal.

El nivel básico, al que llamamos **inteligencia generadora**, capta información, la relaciona, la guarda, y produce respuestas. Constituye lo que los neurólogos denominan «nuevo inconsciente» (3). En este monográfico Froufe, Sierra y García hacen una completa revisión del estado actual de las investigaciones. El cerebro realiza de manera automática, no consciente y en paralelo, operaciones muy sofisticadas. Y lo hace con gran eficacia. Basta pensar en la facilidad con que nuestro sistema neuromuscular realiza operaciones tan complejas como calcular trayectorias, o jugar al tenis. Los animales poseen este tipo de inteligencia que está dirigida por las pulsiones interiores y por los estímulos externos.

La inteligencia **genera** una representación del entorno que guarda en la memoria, y que va a servir de referencia para organizar la acción. Además, en el ser humano —no sabemos hasta qué punto ocurre lo mismo al resto de los animales— ese procesamiento no consciente **genera** también experiencias conscientes. Este paso de actividades fisicoquímicas —los impulsos nerviosos— a fenómenos conscientes es innegable, aunque difícil de explicar. Por ejemplo, el organismo necesita mantener algunas constantes, como la tasa de sodio en sangre. Si sube demasiado, se disparan unos sensores neuronales que producen la sensación de sed. Este salto de fase —de lo no consciente a lo consciente— es esencial en la marcha de nuestra inteligencia. Podemos seguir la trayectoria del impulso nervioso desencadenado en la retina por la luz hasta que llega al lóbulo occipital, pero allí sufre una transformación esencial y se convierte en un fenómeno consciente: vemos. Así pues, nuestro cerebro **genera** percepciones, ideas, emociones, imágenes, esquemas motores, sin que el sujeto tenga consciencia de cómo lo hace. Jerome Bruner habla de un «generador de hipótesis». Chomsky hablaba de «estructuras generativas» en el lenguaje. Salkovski, en su libro sobre las obsesiones, considera que las intrusiones cognitivas reflejan las actuales preocupaciones de una

persona que brotan desde un «generador de ideas» en el cerebro. Basta intentar mantener la mente en blanco para comprobar el trabajo incesante de esa máquina de ocurrencias.

La capacidad de la *inteligencia generadora* para realizar complejas operaciones de manera no consciente es uno de los más asombrosos hallazgos de la neurociencia actual. Sin embargo, el hecho era conocido desde hace mucho tiempo. Por ejemplo, muchos matemáticos han apelado a un «pensamiento no consciente» para explicar sus descubrimientos. Gauss, el mayor genio matemático de la historia, contó en una carta su descubrimiento de un complejo teorema de la teoría de números: «Hace dos días, lo logré, no por mis penosos esfuerzos, sino por la gracia de Dios. Como tras un repentino resplandor de relámpago, el enigma apareció resuelto. Yo mismo no puedo decir cuál fue el hilo conductor que conectó lo que yo sabía previamente con lo que hizo mi éxito posible». Hamilton describió así su descubrimiento de los cuaternios: «Vinieron a la vida completamente maduros, el 16 de octubre de 1843, cuando paseaba con la señora Hamilton hacia Dublín, al llegar al puente de Brougham. Allí saltaron en mi interior como chispas las ecuaciones que buscaba». Henri Poincaré recuerda que la solución al complicado problema de las funciones fuchsianas, apareció de repente en su cabeza, cuando no estaba pensando en ellas, en el momento de subir a un autobús para iniciar una excursión. Poincaré sacó la conclusión obvia: él no estaba pensando en esas funciones, pero su cerebro, sí. La creación matemática, concluyó, es inconsciente. El caso del matemático Srivanasa Ramanujan es paradigmático. Afirmaba que sus teoremas le eran inspirados directamente por la diosa Namagiri, durante sus sueños. Toda creación emerge de telares mentales no conscientes. Mozart afirmaba que sus composiciones se le aparecían de una vez. La tradicional idea de «Inspiración» resume la repetida experiencia que tiene el artista, y a veces el científico, de que no es autor de sus ocurrencias, sino de que le sobrevienen inexplicablemente.



«Nuestro cerebro genera percepciones, ideas, emociones, imágenes, esquemas motores, sin que el sujeto tenga consciencia de cómo lo hace»

Lo que es peculiar de la inteligencia humana es que ese nivel generador, automático e inconsciente, esta doblado por un nivel superior, capaz de proponer metas a la inteligencia generadora y evaluar sus propuestas. Y también, como veremos, del diseño de ese nivel generador. Todas las operaciones mentales básicas (percepción, aprendizaje, motivación, movimiento, etc.) son **ejecutivamente transformadas**. El conjunto de esas operaciones transformadas es lo que denominamos **inteligencia ejecutiva (4)**. Esta capacidad cambió por completo al ser humano, y coincide con el aumento de los lóbulos frontales. Permite que el *sapiens* pueda controlar o dirigir de alguna manera toda la maquinaria inconsciente. No está a merced de la tiranía del estímulo o de las ocurrencias espontáneas, sino que puede dirigir la actividad mental hacia metas que pueden ser muy lejanas. Expertos como Anette Karmiloff-Smith (5) y Merlin Donald (6) sostienen que el gran avance de la inteligencia humana fue poder manejar las propias representaciones, produciendo así una actividad de segundo nivel.

Para la «Teoría dual», la inteligencia humana es la inteligencia animal capaz de autocontrolarse conscientemente, es decir, mediante representaciones, ideas, proyectos. Por eso, los programas educativos basados en ella insisten en la gestión de la propia inteligencia. Podemos recordar voluntariamente lo que hicimos ayer o cuál es la capital de Argentina, aunque no sepamos las operaciones que nuestro cerebro tendrá que hacer para lograrlo. Nos limitamos a darle una orden y a esperar que la memoria responda. El lector puede hacer la prueba. Deje de leer un instante y pida a su memoria que le proporcione palabras equívocas, es decir, que signifiquen dos cosas muy distintas. Por ejemplo, «gato», que es un animal y una herramienta. Sentirá la impresión de que está buscando algo dentro de su cabeza, incluso posiblemente sus ojos se moverán. Lo más probable es que emerjan en su conciencia algunos ejemplos. Su memoria habrá cumplido la orden: «banco» (para sentarse o para guardar dinero), cardenal (hematoma o jerarquía eclesiástica), etc. Lo peculiar de la inteligencia humana es que puede orientar, dirigir, controlar hasta cierto punto las actividades de la *inteligencia generadora*. Sobre todo, puede someterla a metas, lo que la libra de la tiranía del estímulo. La capacidad de autocontrol hace humanos a los humanos. Esa es la nueva capacidad, la capacidad definitiva. La que provocó la gran ruptura evolutiva. La desconexión de las fuerzas naturales, para regularlas por fuerzas simbólicas. Los humanos pueden sentir hambre y, sin embargo, no comer porque eso va en contra de alguna de sus metas. Adelgazar, por ejemplo. O cumplir una norma religiosa.

La *inteligencia ejecutiva* transforma las operaciones básicas de la *inteligencia generadora* porque las orienta a una meta conscientemente decidida. Es lo que permitió la gigantesca expansión de la inteligencia humana. Todos los animales superiores nacen con sistemas de «atención automática», que les sirven para estar alerta ante posibles peligros. El *sapiens* puede, además, dirigir voluntariamente la atención hacia un objeto. Los animales tienen memoria y aprenden espontáneamente. El



sapiens puede decidir lo que quiere aprender, y guiar a su memoria para que lo haga. Todas las operaciones mentales se transforman al ser dirigidas por un proyecto. Incluso la percepción visual, que parece que se limita a abrir los ojos y recibir la información. Sin embargo, si acompañáramos a un pintor, un botánico, un escalador y un constructor durante un paseo por la montaña, comprobaríamos que ven lo mismo, pero perciben cosas diferentes. El pintor, el juego de líneas y colores; el botánico, la flora; el escalador buscaría agarres para trepar; y el constructor pensaría en las espectaculares casas que podría construir allí. Las metas de cada uno de ellos determina la interpretación de los datos.

Robert J. Sternberg, de la Universidad de Yale, ex-presidente de la American Psychological Association, autor de la «teoría triárquica de la inteligencia», uno de cuyos elementos —los llamados «metacomponentes»— son las funciones ejecutivas, resume muy bien el núcleo de la «Teoría dual», en el título de uno de sus estudios: «La inteligencia es el autogobierno mental».

2. Importancia del modelo para la educación.

El modelo dual de inteligencia señala con claridad tres objetivos a la educación: (A) ayudar a que el niño desarrolle su *inteligencia generadora* (B) ayudar a que desarrolle su *inteligencia ejecutiva* (C) ayudar a la eficiente colaboración entre ambas. Voy a detallar someramente los tres procesos:

(A) **Educación de la inteligencia generadora.** La educación de la *inteligencia generadora* supone la construcción de una fuente de ideas, imágenes, sentimientos, deseos, proyectos, imágenes, con suficiente rapidez y eficacia para resolver los problemas que se planteen al intentar conseguir las metas. Todas las actividades que al principio tenemos que hacer atentamente, con las limitaciones que eso supone, pueden acabar siendo realizadas de modo automático. Un ejemplo, es el aprendizaje de una lengua. Sólo cuando hemos adquirido los mecanismos lingüísticos



podemos prestar la atención debida al contenido o al estilo.

De la *inteligencia generadora* emergen las motivaciones y las emociones, por lo que la Teoría Dual de la inteligencia permite una «educación emocional» más profunda que la que generalmente se designa con ese nombre. No le basta con que una persona reconozca y comprenda sus sentimientos, y sepa gestionarlos, sino que aspira a cambiar la fuente generadora de esas emociones. Un ejemplo: no se trata de que reconozca el miedo y sepa controlarlo, sino que, hasta donde sea posible, deje de sentir miedo. En este sentido se acerca más a los objetivos y métodos de la psicoterapia y de los métodos de modificación de conducta.

Al afirmar que la *inteligencia generadora* puede educarse, se amplía fantásticamente el ámbito del aprendizaje. También puede aprenderse la creatividad, que tiene su origen en la *inteligencia generadora*, de donde nacen las ocurrencias. Lo que denominamos «Imaginación» es una de sus manifestaciones. En este monográfico, el escritor Álvaro Pombo describe la aplicación de esta teoría a la creación literaria.



«Para la «Teoría dual», la inteligencia humana es la inteligencia animal capaz de autocontrolarse conscientemente, mediante representaciones, ideas, proyectos»



Puesto que los procesos que configuran la *inteligencia generadora* no son conscientes, podemos afirmar que este nivel educativo debe considerarse una «educación del inconsciente». Como dice Damasio «la infancia y la adolescencia del ser humano duran el desmedido tiempo que duran porque se tarda mucho en formar y capacitar los procesos inconscientes de nuestro cerebro y en crear, dentro de ese espacio cerebral inconsciente, una forma de control que, de manera más o menos fiable, pueda actuar de acuerdo a metas e intenciones conscientes» (7). Para Patricia Churchland, esa lenta formación puede describirse como el proceso de transferencia de parte del control consciente a un servidor inconsciente (8). Antonio Damasio hace una observación más: El propio individuo puede dirigir desde su control consciente —lo que hemos llamado *inteligencia ejecutiva*— la construcción de su maquinaria inconsciente, de la que procede. La inteligencia produce cosas que cambian la propia inteligencia. Eso sucedió con el lenguaje y en general con la cultura. Y sucede también cada vez que proyectamos nuestra vida. Como señaló Norman Doidge, el cerebro se construye a

sí mismo (9). Es lo que he llamado «el bucle prodigioso» (10).

(B) **Educación de la inteligencia ejecutiva.** Según Stuart Shanker: «Estamos en medio de una revolución en la teoría y la práctica educativas. Los avances científicos en diversos campos apuntan a una misma conclusión: que el modo de comportarse un alumno en la escuela puede depender del modo como sepa autorregularse. Algunos investigadores creen que la autorregulación debería ser considerada como un indicador más importante de los desempeños educativos que el CI» (11). Esta idea se ha ido imponiendo. La revista *Newsweek* titula en portada: «La competencia escolar que importa más que el Cociente intelectual». El psicólogo Adam Cox, autor de *No Mind Left Behind*, escribe: «El conocimiento del factor E (inteligencia ejecutiva) supone una revolución en el modo de educar a niños y adolescentes» (12). James Heckman, premio Nobel de Economía, tras estudiar los programas educativos que han tenido éxito, detecta la importancia decisiva del factor E (13). Adele Diamond, de la British Columbia University, ha mostrado la correlación entre el Factor E y los resultados escolares (14). Walter Mischel, de la Columbia University, sostiene que el Factor E predice mejor la evolución del alumno a medio y largo plazo que los test de inteligencia (15). Lo mismo dice Terri Moffit, a partir de los datos del *Dunedin Multidisciplinary Health and Development Study*, que ha seguido a los participantes durante 40 años. El Factor E es peor en los niños que viven en entornos económicamente deprimidos, y en EEUU explica la mitad de la brecha entre niños blancos y afroamericanos. Paul Tough señala que, según el 46% de los maestros de infantil, al menos la mitad de los niños muestran un déficit en el Factor E. (16) Según el Center on the Developing Child de la Universidad de Harvard, su buen desarrollo en la infancia es el puente que une el éxito escolar con el desarrollo social, emocional y moral. También correlaciona con la comprensión lectora con la creatividad. El último libro de Daniel Goleman —*Focus*— reconoce que el Factor E es el fundamento de toda

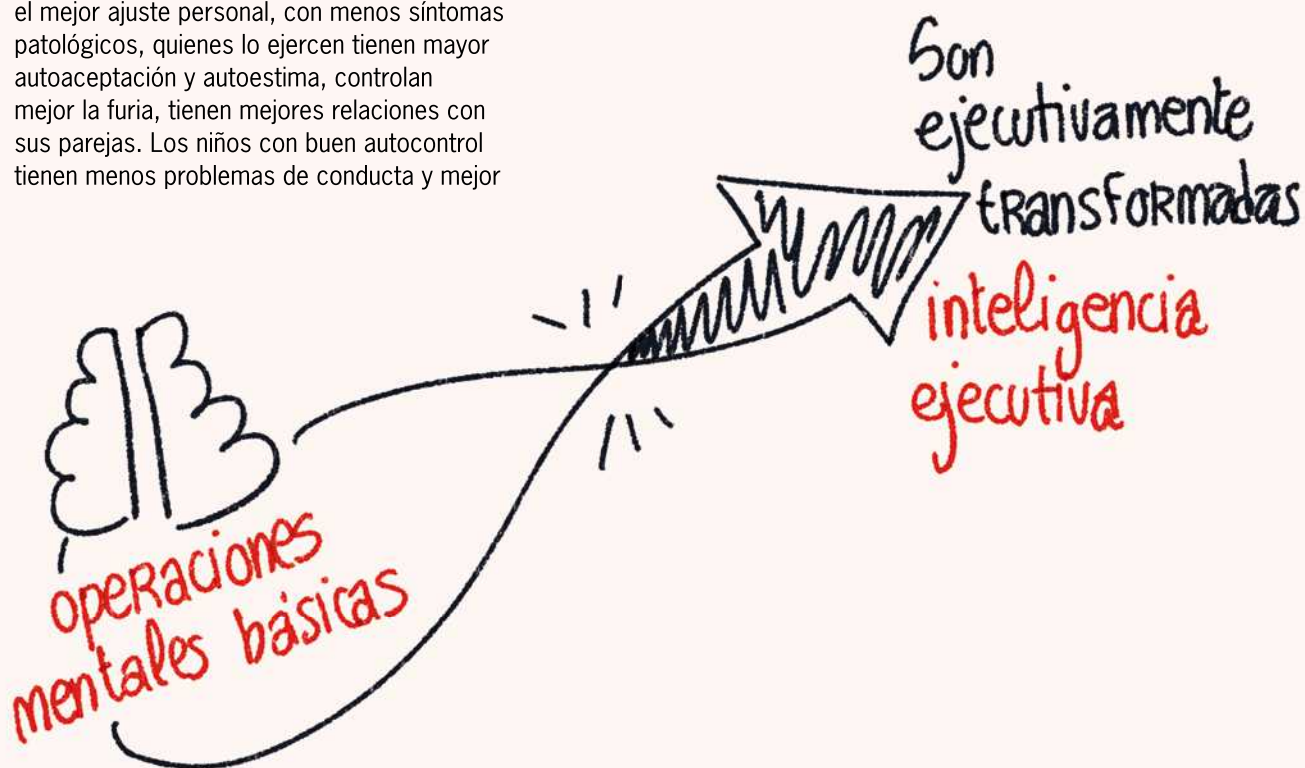
posible educación emocional (17). El Departamento de Educación de EEUU ha publicado un estudio sobre la importancia del factor E, titulado *Promoting Grit, Tenacity, and Perseverance: Critical Factors for Success in the 21st Century*.

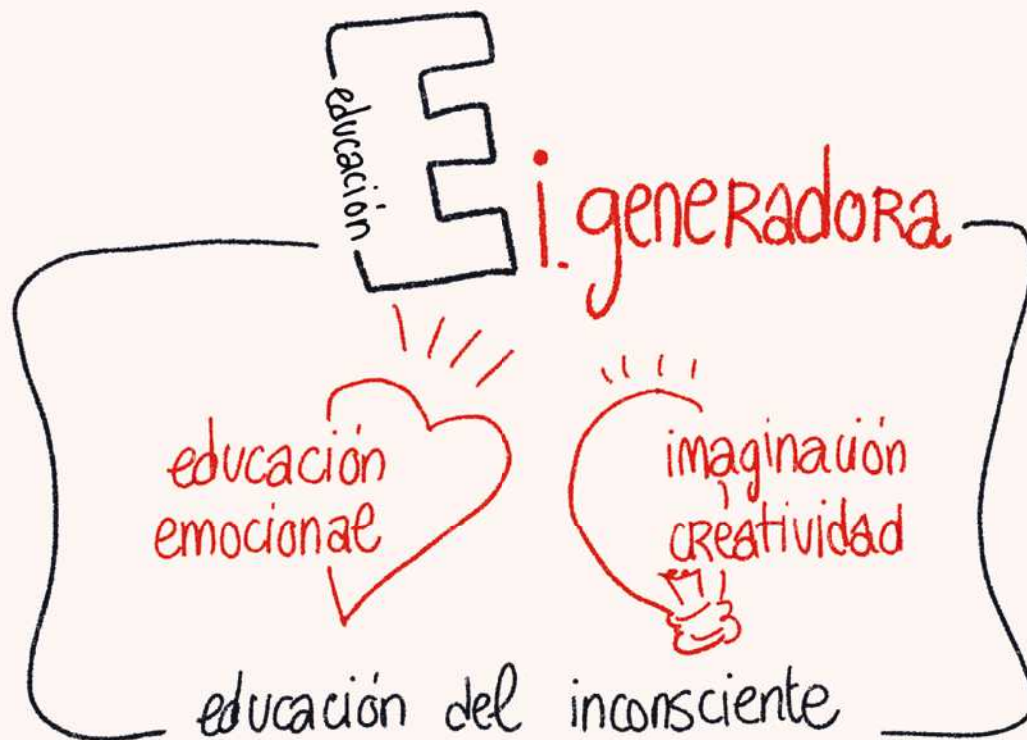
El desarrollo de la *inteligencia ejecutiva* permite solucionar muchos problemas que encontramos en el aula, que tienen su origen en una falta de eficiencia de las funciones ejecutivas: trastornos por déficit de atención, impulsividad, poca tolerancia al esfuerzo, dificultad para mantener metas, problemas de aprendizaje, fracasos en la integración social, problemas de adicciones, agresividad, falta de responsabilidad, incapacidad para tomar decisiones, adicción a drogas, etc. También una gran parte de las enfermedades mentales derivan de un mal funcionamiento de las funciones ejecutivas.

La adquisición de esas funciones permite prevenir problemas sociales muy graves como el alcoholismo, drogas, obesidad, violencia. El autocontrol está relacionado con el mejor ajuste personal, con menos síntomas patológicos, quienes lo ejercen tienen mayor autoaceptación y autoestima, controlan mejor la furia, tienen mejores relaciones con sus parejas. Los niños con buen autocontrol tienen menos problemas de conducta y mejor

comportamiento social (18). Por último, las funciones ejecutivas permiten la «autogestión del aprendizaje» que es una competencia esencial del siglo XXI. Se habla mucho de que aprender a aprender es una de las competencias imprescindibles para una «sociedad del conocimiento». Y lo mismo podría decirse de «aprender a pensar» o «aprender a crear». En todos estos casos, la mejor opción es el aprendizaje autogestionado, que fija los objetivos, planifica la acción de aprender, monitoriza el proceso, autoevalúa los resultados y reflexiona metacognitivamente sobre todo el proceso de aprendizaje. Se sabe, además, que esa postura activa ante el aprendizaje aumenta la implicación del discente, y su motivación.

La *inteligencia ejecutiva* se encarga de evaluar la propuestas y ocurrencias proporcionadas por la *inteligencia generadora*. Por eso, un aspecto decisivo de este modelo es que tiene que incluir y justificar criterios de evaluación en todos los aspectos que afectan





«Una gran parte de los investigadores reconoce que la función principal de la inteligencia es dirigir bien la acción para adaptarse y para conseguir metas»

a la acción. Estos criterios son la cumbre de la arquitectura de la inteligencia. En este nivel aparece el momento de la decisión, cuando el sujeto debe decidir si acepta la propuesta y pasa a la acción; si la inhibe y cancela; o si pide una nueva solución a la **inteligencia generadora**. La evaluación se hace mediante un proceso de comparación con los criterios oportunos. La existencia de ese «comparador» ha sido admitida por muchos neurocientíficos y psicólogos (19). Desde el punto de vista pedagógico el tema nos interesa especialmente porque ayudar a que cada alumno adquiera unos correctos criterios de evaluación es objetivo esencial de la tarea educativa. Recordemos que la función de la inteligencia es dirigir **bien** el comportamiento, y para ello necesitamos tener alguna manera de distinguir lo bueno y lo malo, lo adecuado y lo inadecuado, lo eficiente y lo inútil. Esto

enlaza forzosamente la «Teoría dual de la inteligencia» con una teoría de los criterios de evaluación cognitiva, emocional y ética.

(C) Educar la relación entre la inteligencia generadora y la inteligencia ejecutiva.

Hay tres grandes mecanismos para facilitar y mejorar esta relación: la metacognición (20), el hábito (21) y el habla interna (22). La metacognición nos permite reflexionar sobre nuestros propios procesos y controlarlos. El segundo mecanismo es la adquisición de hábitos, que se estudia en un artículo de este monográfico. Es el gran procedimiento para educar y ampliar la *inteligencia generadora*, porque permiten automatizar procesos aprendidos que previamente necesitaban supervisión atenta. Podríamos comparar la relación entre los hábitos y la inteligencia con la que existe entre una aplicación introducida en un teléfono móvil. La

potencia del móvil no aumenta, pero aumenta significativamente su operatividad.

Como señaló Vigotski, el «habla interior» permite al sujeto dirigir su propia actividad mental. Continuamente nos estamos hablando a nosotros mismos, nos hacemos preguntas, nos damos órdenes, nos explicamos lo que sentimos o lo que nos sucede. El pensamiento explícito es una de las modalidades de

«habla interna» decisiva para la fluida relación entre la *inteligencia generadora* y la *inteligencia ejecutiva*.

La «Teoría dual de la inteligencia» tendrá, sin duda, que ser perfeccionada, pero nos ofrece un marco pedagógico de enormes posibilidades, dentro del cual se están elaborando y poniendo en práctica las didácticas adecuadas (23). ●

Notas



- (1) Marina, J.A. *Tratado de filosofía zoom*, Ariel, Barcelona; *La inteligencia ejecutiva*, Ariel, Barcelona, 2012; *Objetivo: generar talento*, Conecta, Barcelona, 2016.
- (2) Kahnemann, D. *Pensar rápido, pensar despacio*, Debate, Barcelona, 2012. Shallice, T. Y Cooper, R. *The Organization of Mind*, Oxford University Press, Nueva York, 2011.
- (3) Hassin, R., Uleman, J.S., Bargh, J.A. *The New Unconscious*, Oxford University Press, Nueva York, 2006
- (4) Marina, J.A. *La inteligencia ejecutiva*, Ariel, Barcelona, 2012
- (5) Karmiloff-Smith, A. *Más allá de la modularidad*, Alianza, Madrid, 1994.
- (6) Donald, M. *Origins of the modern mind*, Harvard University Press, Cambridge (Mass), 1993.
- (7) Damasio, A. *Y el cerebro creó al hombre*, Destino, Barcelona, 2010.
- (8) Churchland, P. *El cerebro moral*, Paidós, Barcelona, 2012
- (9) Doidge, N. *El cerebro se cambia a sí mismo*, Aguilar, 2008
- (10) Marina, J.A. *El bucle prodigioso*, Anagrama, Barcelona, 2016
- (11) Shanker, S. *Calm, Alert, and Learning: Classroom Strategies for Self-Regulation*, Pearson, Toronto, 2012
- (12) Cox, A. *No Mind Left Behind. Understanding and Fostering Executive Control*, Perigee, Nueva York, 2007.
- (13) Heckman, J. *Schools, Skills, and Synapses*, *Econ Inq.* 2008 Jun; 46(3): 289.
- (14) Diamond, A. *Executive Functions*, *Annu. Rev. Psychol.* 2013. 64:135–68
- (15) Mischel, R. *El test de la golosina*, Debate, Madrid, 2017
- (16) Tough, P. *Como triunfan los niños. Determinación, curiosidad y el poder del carácter*, Palabra, Madrid, 2014.
- (17) Goleman, D. *Focus. Desarrollar la atención para alcanzar la excelencia*, Kairós, Barcelona, 2013.
- (18) Murphy, B.C. y Eisenberg, N. Young children's emotion regulation and social functioning and their responses when they are a target of a peer's anger, *Social Development*, 6, 18-36, 1997. Baumeister, R.F., Heatherton, T.F., Tice, D.M. *Losing Control: How and why people fail at self-regulation*, Academic Press, San Diego, 1994.
- (19) Miller, G.A., Galanter, E. y Pribram, K.H. *Planes y estructura de conducta*, Debate, Madrid, 1983
- (20) Buron, F.J. *Enseñar a aprender: Introducción a la Metacognición*, Mensajero, 2012
- (21) Duhigg, C. *El poder de los hábitos*, Urano, 2012, Marina, J.A. «Los Hábitos, Clave del Aprendizaje», *Pediatría Integral*,
- (22) Kohlberg, L. (1968). «Private speech: four studies and a review of theories». *Child Development*, 1968, 39, 691-736. Luria, A.R. *Conciencia y lenguaje*. Visor, Madrid, 1984. Vygotsky, L. «Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores». En: *Obras escogidas*. Tomo III. Madrid: Visor. (1979). Vygotsky, L. *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade, Buenos Aires, 1977; Wertsche, J.V. *La formación social de la mente*, Paidós, Barcelona 1988.
- (23) Marina, J.A. y Pellicer, C. *La inteligencia que aprende*, Santillana, Madrid, 2018.



«Una de las funciones esenciales de la inteligencia ejecutiva es evaluar las propuestas que emergen de la inteligencia generadora»

Convergencia de modelos en la inteligencia dual

El texto recoge el modelo de inteligencia dual incluyendo las distintas líneas de investigación que concurren en él. De esta manera, el artículo señala como la inteligencia ha sido estudiada por la filosofía, la neurología, la ciencia de la computación, la psicología, la antropología o la economía, entre otras.

**Equipo de investigación de la Catedra «Inteligencia ejecutiva y educación»
Universidad Nebrija**



El modelo de **inteligencia dual** que proponemos recoge líneas diversas de investigación que convergen en él. Mencionarlas forma parte del proceso de corroboración a que debe someterse nuestra teoría (1).

1. La tradición filosófica. Desde su nacimiento, la filosofía ha estudiado el funcionamiento de la inteligencia. Muchas de sus explicaciones son erróneas, pero las descripciones son perspicaces y por lo tanto aprovechables. En algunos textos de Platón (por ejemplo en *República* 430e) se afirma que uno es bueno cuando es dueño de sí mismo. Literalmente, cuando «es más fuerte que sí mismo», *kreitto autou*. Esta expresión sólo es comprensible si se distingue al menos dos partes de la persona, y desde la idea de que una de ellas, la mejor, debe dominar a la otra. Ser dueño de sí mismo significa que la parte superior, la razón, domina sobre la parte inferior, los apetitos (*to logistikon* sobre *to epithumetikon*). Si el alma está dominada por los apetitos, que son por naturaleza insaciables (*physei aplestotaton*, 442 A) y están en perpetuo conflicto (literalmente, en guerra civil, *stasis*, 444 B), sólo hay inquietud, agitación y exceso, literalmente caos. Pero la razón puede imponer el orden (*kosmos*), la cal-

ma y la armonía. Puede establecer prioridades entre los apetitos necesarios y los innecesarios (558-559), puede juzgar como injustos los apetitos que conducen al vicio y resistirse a su dominio, etc. De ese modo, la persona «ordenada» por la razón muestra una suerte de autoposeción, estabilidad y unidad consigo mismo.

La teoría dual recupera las funciones tradicionalmente atribuidas a la voluntad, un concepto que había desaparecido de la Psicología. Sin embargo, lo hace con cambios importantes. Para la teoría clásica, la voluntad era una facultad innata. Para la «Teoría dual de la inteligencia» es un conjunto de funciones adquiridas.

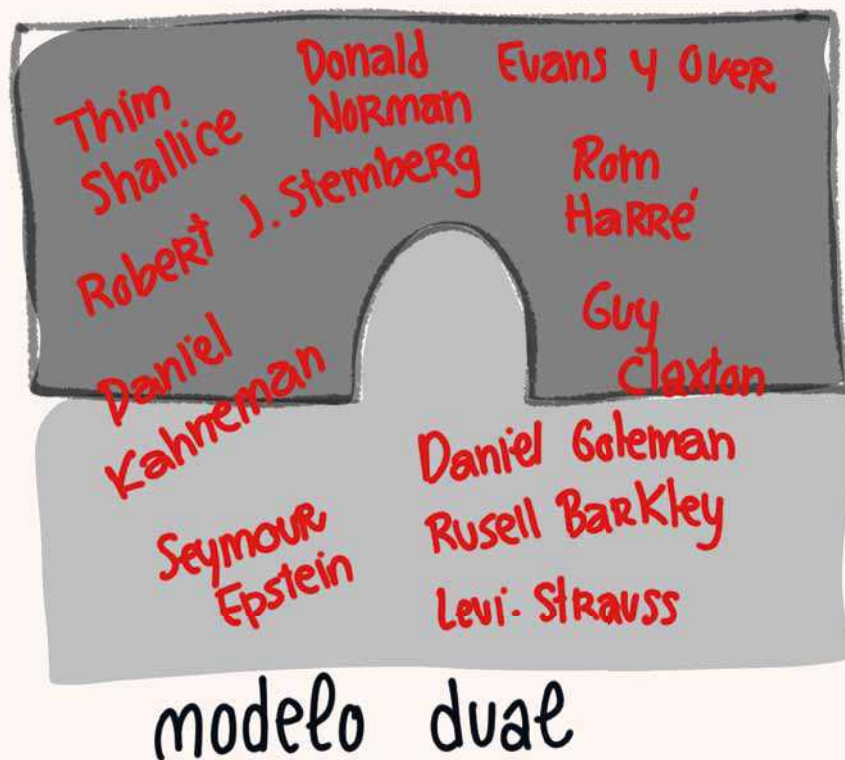
2. Lo que nos dice la neurología. La neurociencia defiende una estructura dual de la actividad cerebral: no consciente y consciente, implícita y explícita, automática y voluntaria. Como señalan Edelman y Tononi, «la experiencia consciente no flota libremente en un océano de procesos inconscientes funcionalmente aislados, sino que constantemente influye y es influida por numerosos procesos inconscientes. Son miles de ejemplos de percepción y acción, o de pensamiento y emoción, que demuestran que los procesos conscientes e inconscientes por lo regular se hallan en contacto y que su separación a

menudo esa lejos de ser absoluta. Un ejemplo común es el de la actuación musical: los dedos del intérprete se mueven sin control consciente hasta que el intérprete envía una directiva consciente tras notar un cambio en el ritmo o un problema en la ejecución de la pieza. "(2).

Leonard Mlodinow señala que los neurólogos han reivindicado la noción de 'inconsciente'. Admiten sin reservas que el cerebro procesa información en dos niveles. Uno consciente y otro inconsciente (3). Como dice Timothy Wilson, los psicólogos se mostraban reacios a hablar de inconsciente "por miedo a que sus colegas pensarán que se les había ido la cabeza" (4).

Los procesos pueden ser automáticos o controlados. Estos se consideran conscientes, intencionados, esforzados. El problema que se plantea a la neurociencia es explicar cómo se da ese control. De ello se encargan las "funciones ejecutivas", cuya sede está en los lóbulos frontales. Lo que se denominan "funciones ejecutivas" son aquellas que permiten al sujeto suscitar, dirigir y controlar el funcionamiento de las operaciones no conscientes del cerebro, y dirigirlas hacia metas intencionadamente elegidas. Alexander Luria, Joaquin Fuster, Antoni Damasio, Elkanor Goldberg, Michel Gazzaniga son neurólogos que han estudiado esas funciones. Sus investigaciones corroboran la estructura dual de la inteligencia humana (5). En este número monográfico se estudian detenidamente las últimas investigaciones en el artículo "Conciencia y cognición inconsciente".

Steven Mithen en "Arqueología de la mente", considera que la mente ha ido evolucionando desde una inteligencia modular, a una inteligencia general, a una inteligencia especializada y por último a una inteligencia fluida. Este gran paso coincide con la aparición del lenguaje, que hace posible un nuevo tipo de metarrepresentación, y con la aparición de la conciencia. "Es en esencia el argumento que Paul Rozin desarrollo en 1976 para la evolución de la inteligencia avanzada. El



rasgo esencial de su noción de accesibilidad fue la posibilidad de 'llevar a la conciencia' el conocimiento ya presente en la mente humana, pero ubicado en la "inconsciencia cognitiva" (6).

3. *La arquitectura de los ordenadores.* Los ordenadores tienen una arquitectura dual, análoga a la del cerebro humano. Disponen de muchos programas, y de un programa ejecutivo que determina los que se activarán. Por ejemplo, los programas de ajedrez tienen dos niveles: el nivel de cálculo, que examina las jugadas posibles, y el programa ejecutivo que evalúa y selecciona la jugada que se va a ejecutar. Aquel es un sistema generador y este un sistema ejecutivo.

4. *La defensa expresa del modelo dual.* Muchos psicólogos actuales han tenido que admitir este *modelo dual*. En los albores de la psicología cognitiva, Ulric Neisser defendió la existencia de un "ejecutivo central", porque resulta difícil imaginar un sistema



«Para la teoría clásica, la voluntad era una facultad innata. Para la "Teoría dual de la inteligencia" es un conjunto de funciones adquiridas»



«La neurociencia defiende una estructura dual de la actividad cerebral: no consciente y consciente, implícita y explícita, automática y voluntaria»

explicativo que no distingue entre una *memoria* que guarda los conocimientos y un agente o *procesador* que de alguna manera la utilice. Creía que los ordenadores nos permitían pensar esos dos niveles sin tener que introducir un “homúnculo” dentro del cerebro.(7). Por su parte, Tim Shallice y Donald Norman presentaron en 1986 un modelo en el que identificaban un procesamiento automático y otro controlado. Proponen una estructura con dos sistemas diferentes: “Uno de ellos es el control consciente y el conocimiento de la tarea y de la situación. Este sistema se llama CCD (control consciente y deliberado) (8). El otro sistema implica un mecanismo PDP (procesamiento distribuido en paralelo). Un conjunto de procedimientos preestablecido y preprogramado que se realiza con un mínimo control consciente e incluso sin conocimiento. Frente a las conductas automáticas e involuntarias encontramos aquellas que requieren un control deliberado y consciente, como son: planear, y tomar decisiones, buscar soluciones a un problema cuando no hay una solución conocida, se dispone solo de secuencias de acción mal aprendidas o que contienen nuevos elementos, y se viven situaciones de alta complejidad y situaciones

que precisan superar un hábito. Admitían la necesidad de un Supervisory Attentional System, un sistema ejecutivo. Tim Shallice publicó recientemente una detallada puesta al día de sus ideas en el libro *The Organisation of Mind*. (9)

Robert J. Sternberg, de la Universidad de Yale, ex-presidente de la American Psychological Association, sitúa en el nivel superior de su modelo de inteligencia los ‘componentes ejecutivos’, encargados de gobernar los niveles inferiores (10). Define la inteligencia como “actividad mental dirigida hacia la adaptación intencional, selección o transformación de entornos del mundo real relevantes en la propia vida”. Lo que nos interesa es que asoció el funcionamiento de la mente a lo denominó componentes o procesos mentales. Son de tres tipos: 1) metacomponentes, 2) componentes de ejecución, y 3) componentes de adquisición del conocimiento. Los metacomponentes son los procesos ejecutivos usados para planificar, controlar y evaluar la solución de los problemas o tareas. Los componentes de ejecución son los procesos de nivel más bajo de todos los procesos implicados en hacer efectivos (o ejecutar) todos los mandatos de los metacomponentes. Y los componentes de adquisición del conocimiento son aquellos procesos utilizados, en primer lugar, para aprender a solucionar los problemas. Estos tipos de componentes son altamente interdependientes.

El modelo de los dos niveles ha sido propuesto también por el premio Nobel Daniel Kahneman en su obra *Pensar rápido, pensar lento*. La mente —explica— tiene dos sistemas. El Sistema 1 opera de manera rápida y automática, con poco o ningún esfuerzo y sin sensación de control voluntario. El Sistema 2 centra la atención en las actividades mentales esforzadas que lo demandan, sus operaciones están a menudo asociadas a la experiencia subjetiva de actuar, elegir y concentrarse (11) Rom Harré y sus colaboradores proponen tres ideas a favor del *modelo dual* (1) El control consciente de la acción descansa en rutinas no conscientes (2) la psicología debería convertirse en una ciencia

de dos niveles: el nivel de control consciente y el nivel de los mecanismos automáticos (3) hay un tercer nivel, el social, que proporciona al sujeto los instrumentos para ejercer ese control voluntario (12). Antonio Damasio ha elaborado la formulación más completa hasta el presente de este modelo dual de la inteligencia. Comenzó estudiando el córtex prefrontal y su enlace con las áreas límbicas, y ha terminado elaborando un modelo general del funcionamiento de la mente. No se puede poner en duda el control inconsciente del comportamiento individual, del que sacamos muchas ventajas. Pero “los procesos inconscientes están, en una parte sustancial y de diversas maneras, sujetos a un control y a una orientación consciente” (13).

Guy Claxton defiende el mismo modelo en *Cerebro de liebre, mente de tortuga* (14). Y Daniel Goleman, en *Focus*, habla de una “mente de abajo arriba” y de una mente de arriba abajo, y las caracteriza así:

“La mente de abajo arriba: Es más rápida en tiempo cerebral, ya que discurre en términos de milisegundos. Es involuntaria y automática, porque siempre está en funcionamiento. Es intuitiva y opera a través de redes de asociaciones. Está motivada por impulsos y emociones. Se ocupa de llevar a cabo nuestras rutinas habituales y guiar nuestras acciones y gestiona nuestros modelos mentales del mundo.

La mente de arriba abajo: Es más lenta. Es voluntaria. Es esforzada. Es asiento del auto control, capaz de movilizar rutinas automáticas y acallar impulsos emocionales, y es capaz de aprender nuevos modelos, esbozar nuevos planes y hacerse cargo, en cierta medida, de nuestro repertorio automático (15).

El modelo elaborado por Seymour Epstein admite en cada sujeto un sistema de producción y un sistema de control, mediante los cuales nos adaptamos al entorno. Uno, implícito, no consciente, afectivo, producido por las experiencias relevantes (se corresponde a la inteligencia generadora), tiene creencias implícitas o “esquemas”, que pueden ser descriptivos o motivacionales.

Otro, explícito, racional, analítico, movido por normas y deberes. Ambos sistemas de procesamientos colaboran en la acción. Los dos sistemas pueden entrar en colisión porque el emocional busca metas inmediatas mientras que el racional planea a largo plazo, y, en ocasiones, la inteligencia generadora puede imponerse, como ocurre en las patologías, como las obsesiones o las alucinaciones. Los sujetos (1) sienten emociones y lo único que pueden hacer es controlar la respuesta o (2) son conscientes de que pueden actuar sobre el origen de la emoción cambiando los pensamientos de los que procede, corrigiendo los esquemas mal adaptativos. ¿No hará falta un metacontrol que ponga ambos de acuerdo? Epstein cree que el sistema racional puede controlar comprendiendo al otro, funcionando como un sistema metacognitivo (16).

Russell Barkley, uno de los grandes especialistas en TDAH, defiende también un modelo dual (preatento y ejecutivo). Cita como modelos duales los de Carver, Scheier, Eisenberg, Hofmann, Koole Y McRaem. El modelo de Barkley es semejante al propuesto en este monográfico. Reconoce un nivel pre-ejecutivo, en el que el sistema nervioso central actúa automáticamente. El siguiente nivel es instrumental y autodirigido. Seis de las funciones psicológicas que existen en el nivel preejecutivo se hacen autodirigidas para formar el primer nivel ejecutivo (atención, inhibición, working memory no verbal, lenguaje privado, evaluación autodirigida). El siguiente nivel se refiere a la conducta abierta dirigida a metas (17).

Evans y Over han elaborado una “teoría dual del razonamiento. Consideran que la cognición humana no puede entenderse como compuesta de dos sistemas completamente independientes, sino como una continua interacción entre ellos. La interacción surge del hecho de que el Sistema 2 es moldeado por Sistema 1. S2 requiere de S1 para ahorrar tiempo e identificar posibles problemas o errores. El punto está en que S1 es primario, en el sentido que permea todo el pensamiento humano. ‘La naturaleza interactiva de



«Los ordenadores tienen una arquitectura dual análoga a la del cerebro humano»

los procesos descansa en el hecho de que nuestro pensamiento consciente está siempre moldeado, dirigido y limitado por los procesos tácticos' (18).

Podríamos señalar otras líneas de convergencia. Por ejemplo, desde la antropología. Según Levi-Strauss, "al nacer, cada niño trae, bajo la forma de estructuras mentales esbozadas, la totalidad de los medios de que

la humanidad dispone desde siempre para definir sus relaciones con el Mundo y con los Otros, Pero estas estructuras son excluyentes, cada una de ellas sólo puede integrar ciertos elementos entre todos los que se ofrecen. Cada tipo de organización social representa, pues, una elección, impuesta y perpetuada por el grupo". Para Levi-Strauss, las estructuras son inconscientes o, cuando menos, son los modelos inconscientes los que alcanzan el rendimiento mas elevado para el análisis estructural». Levi Strauss no da respuesta clara a las preguntas sobre el modo en que están presentes estas estructuras en cada sujeto. El inconsciente estructural no tiene contenido, sino una función rectora o simbólica, consistente en imponer leyes muy generales a la forma que adopten los fenómenos sociales o los sistemas de ideas objetivadas, como los mitos o la clasificaciones populares. Son «categorías sintéticas generativas», cuya impronta el estudio de las instituciones sociales permitiría hallar en algún aspecto muy originario del funcionamiento de la mente, y que justificaría que se considere el análisis sociológico como una mera etapa en una investigación de índole ante todo psicológica» (19).

También desde la economía, los trabajos del premio Nobel Heckman sobre lo métodos de las escuelas Perry, aislaron unos factores importantes en la educación a los que denominó **non cognitive skills**. En esas escuelas se había intentado comprobar si al incluir a niños procedentes de familias con pocos ingresos y un CI bajo en escuelas de calidad se mejoraba el CI de los niños. No pareció funcionar. El CI no aumentó, pero Heckman descubrió que, sin embargo, esos niños habían tenido más éxito en la vida que los del grupo de control. Llegó a la conclusión de que habían adquirido algún tipo de habilidades no cognitivas, pero esenciales para la vida profesional, y social. Son habilidades muy cercanas a las funciones ejecutivas (20).

La abundancia de líneas de investigación que convergen en el «modelo dual de inteligencia» es una prueba más, no la única, de la fortaleza de la teoría. ●

Notas



- (1) Una exposición general de los modelos duales puede verse en el libro de Evans, J. y Frankish, K. (ed.). *In Two Minds: Dual Processes and Beyond*.
- (2) Edelman, G. y Tonioni, G. *El universo de la conciencia Cómo la materia se convierte en imaginación*, Crítica, Barcelona, 2002
- (3) Mlodinow, L. *Subliminal: Cómo tu inconsciente gobierna tu comportamiento*, Crítica, 2013.
- (4) Wilson, T. *Stranger to Ourselves: Discovering the Adaptive Unconscious*, Belknap Press, Cambridge, MA. 2002, 5). Hassin: *The New Unconscious*
- (5) Javier Tirapu-Ustárriz, J., Cordero-Andrés, P., Luna-Lario, Hernández-Goñi, P.— «Propuesta de un modelo de funciones ejecutivas en análisis factorial», *Rev Neurol* 2017; 64 (2): 75-84
- (6) Mithem, S. *Arqueología de la mente*, Crítica, Barcelona, 1996, Rozin, P. «The evolution of intelligence and acces to the cognitive unconscious» en J.M.Sprague y A.N. Epstein eds.: *Progress in Psychobiology and Physiological Psychology*, Academic Press, Nueva York.1976.
- (7) Neisser, U. (1967). *Cognitive psychology*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1967
- (8) Shallice, T. y Norman, D.— «Attention to action: Willed and automatic control of behavior», en Davidson, comp. *Consciousness and Self regulation. Advance and research*, vol. IV, Plenum, Nueva York.).
- (9) Shallice, T. Y Cooper, R. *The Organization of the Mind*, Oxford University Press, Nueva York, 2011
- (10) Sternberg, R.J. *Mas allá del cociente intelectual: teoría triárquica de la inteligencia*, Desclee de Brouwer, Bilbao, 1990
- (11) Kahneman, D. *Pensar rápida, pensar despacio*, Debate, Barcelona, 2012.
- (12) Harré, R, Clarke, D., & de Carlo, N.. *Motives and mechanisms*. Methuen, Londres, 1985.
- (13) Damasio, A. *Y el cerebro creó al hombre*, Destino, Barcelona, 2010.
- (14) Claxton, G. *Cerebro de liebre, mente de tortuga*, Urano, Barcelona, 1999
- (14) Goleman, D. *Focus. Desarrollar la atención para alcanzar la excelencia*, Kairós, Barcelona, 2013
- (15) Epstein, S.: «Personal control and cognitive experiential theory», en Kofta et al, *Personal control in action*, Springer, Nueva York, 2006.
- (16) Baumeister, R., Vohs, K.D. *Handbook of Self-Regulation*, The Guilford Press, Nueva York, 2004
- (17) Barkley, R. *Executive functions*, The Guilford Press, Nueva York, 2012
- (18) Evans, J. & Over, D. *Rationality and Reasoning*. East Sussex: Psychology Press, 1996.
- (19) Levy-Strauss, C. *Las estructuras esenciales del parentesco*, Paidós, Barcelona, 1969.
- (20) Taught, P. *Como triunfan los niños*, Palabra, Madrid, 2014.

Inteligencia generadora

- **Conciencia y cognición inconsciente.**

- Implicaciones del modelo dual de la mente en psicopedagogía**

- Manuel Froufe, Benjamín Sierra y Pablo E. García

- **¿De memoria o con memoria? Hacia una visión renovada del papel de la memoria en el sistema educativo**

- Ismael Mena Martín

- **La importancia de los hábitos**

- Mariola Lorente Arroyo

- **¿Podemos explicar la creación literaria?**

- Álvaro Pombo

Conciencia y cognición inconsciente. Implicaciones del modelo dual de la mente en psicopedagogía

La psicología cognitiva y la neurociencia están logrando últimamente avances importantes en el conocimiento de la mente humana, tanto en lo que respecta a su capacidad para procesar información de forma inconsciente, como respecto a la naturaleza, aportaciones y limitaciones de la conciencia (C). En este trabajo nos ocuparemos en primer término de la C, para analizar a continuación la cognición inconsciente (CoI): percepción, memoria, aprendizaje y pensamiento inconscientes. De modo que la constatación de la operación frecuente de CoI, junto con el papel psicológico relevante aportado muchas veces por la C, vienen a apuntalar el modelo dual de la mente (MDM), que defiende dos formas diferentes de operar: uno controlado y asistido por la participación de la C y otro mediante procesos cognitivos automáticos e inconscientes. Además de implicaciones teóricas, este planteamiento tiene importantes repercusiones prácticas y aplicadas, cada vez más notables, por ej., en psicopatología. Aquí proponemos que el MDM sea considerado también en el ámbito de la psicopedagogía.

Manuel Froufe, Benjamín Sierra y Pablo E. García

Facultad de Psicología
Universidad Autónoma de Madrid (UAM)

Gracias a las herramientas técnicas para explorar el cerebro y a los paradigmas experimentales para sondear la mente cada vez más sofisticados, empiezan a conocerse mejor las características psicológicas de la conciencia (C) y de la cognición inconsciente (CoI), y también sus bases neurales. Por ej., se ha verificado el papel clave de la C al procesar información y manejar situaciones para las que no tenemos una respuesta rutinaria o dominante (Earl, 2014). Pero, también se ha comprobado que nuestra mente procesa y nuestra conducta se ve afectada por mucha información de la que no tomamos C (Dehaene, 2014; Froufe, 1997 y 2019;

Gainotti, 2012). Además, se ha comprobado que las bases neurales de la cognición consciente e inconsciente son muy diferentes (Gaillard et al., 2009; Silvanto, 2015). Todo esto está llevando a defender un *modelo dual de la mente* (MDM), que distingue dos tipos de procesos cognitivos: los controlados y deliberados, que consumen importantes recursos mentales y manejan en buena medida información consciente (por tanto, comprometen la intervención de la C), y los automáticos, mediados por módulos especializados capaces de operar simultáneamente, e incluso con información que no accede a la C (Evans, 2011; Evans & Stanovich, 2013; Kanhneman,

2011). Por eso, nos parece relevante conocer las características y alcance de la C, por un lado, y de la Col, por otro, dado que una de las claves que diferencian cada proceso del MDM radica en la necesidad de participación de la C en un caso, frente a la capacidad de operar sin su asistencia en el otro.

Conciencia: La cara visible de la cognición

El término «conciencia» recoge un concepto complejo y polivalente. No obstante, su acepción científica incluye fundamentalmente dos vertientes (Dehaene y Changeaux, 2011; Di Perri, Stender, Laureys, & Gosseries, 2014; Froufe, 2019). Se refiere, por un lado, a la *activación* neurofisiológica (*wakefulness*), que puede ir desde un nivel muy bajo o casi nulo en el estado de coma a su nivel más alto en el estado de vigilia, con otros niveles intermedios, como los que tienen lugar en los estados vegetativo y de C mínima, o durante el sueño. Está, por otro lado, la *vertiente fenoménica*, referida al conocimiento explícito (experiencia subjetiva) de contenidos mentales (*awareness*). Aunque ambas dimensiones tienden a covariar (normalmente, a menor nivel de *wakefulness* menor capacidad de *awareness*), no se confunden. A veces no se corresponden, por ej., en las fases de sueño REM, caracterizado por una escasa activación cerebral y notables contenidos de C, o en el estado vegetativo, caracterizado por ausencia de *awareness*, pese a un apreciable metabolismo cerebral (Di Perri et al., 2014; Sarasso et al., 2014).

En cualquier caso, nos interesa principalmente la segunda vertiente, debido a las propiedades diferenciales que el manejo consciente versus no-consciente de los contenidos mentales aporta a la psicología y al comportamiento cotidiano de las personas en su estado habitual, el de vigilia. De modo que cuando hablamos aquí de C, nos referimos al manejo de contenidos cognitivos explícitos; y al procesamiento de información en ausencia de su conocimiento explícito, cuando hablamos de Col, normalmente en estado de vigilia.

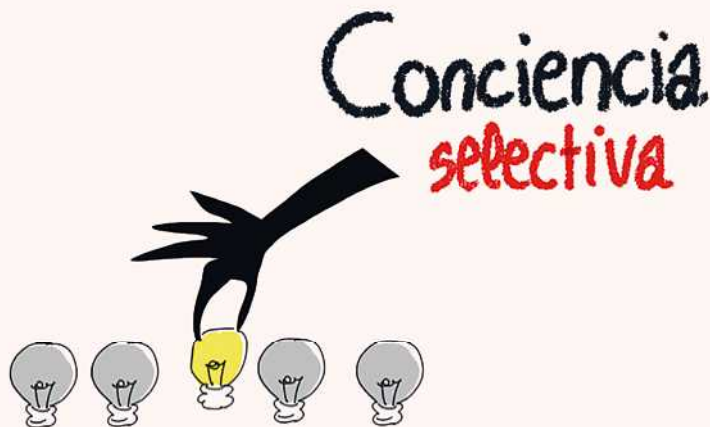
Entendida como la función mental encargada de aportar la dimensión subjetiva del cono-

cimiento (nos da acceso directo a él, sin necesidad de tener que inferirlo a partir de sus consecuencias), la C constituye un componente central único, de propósito general, compartido para toda la información manejada en el sistema cognitivo. Por tanto, incluye la información procedente de las diferentes modalidades sensorio-perceptuales, de los recuerdos, pensamientos, deseos, planes, expectativas, sentimientos, etc. En términos de su base física, la toma de C de cualquier contenido mental requiere la participación de una amplia red neural a escala cerebral operando armónicamente de un modo particular durante un tiempo largo (véase el apartado sobre este asunto). De modo que al ser un sistema central único, la C es tan *importante* como *limitada*. Importante porque resulta determinante a la hora de tomar decisiones y actuar en situaciones para las que no disponemos de una respuesta rutinaria eficiente y, por tanto, necesitamos evaluar diferentes opciones, antes de actuar (Earl, 2014). Y es muy limitada en un doble sentido: 1. por su escasa amplitud de aprehensión: es prácticamente secuencial, sólo puede manejar una fuente de información y una interpretación de ésta (i.e., un único contenido mental) por unidad de tiempo; 2. por su lenta resolución temporal: la construcción de cualquier contenido mental consciente, por sencillo que sea, requiere como mínimo un cuarto de segundo desde que accede el *input* al sistema cognitivo. La C opera con una notable limitación y retraso respecto a la realidad y a buena parte de la actividad cerebral y mental (Dehaene, 2014; Dehaene & Changeaux, 2011).

Tales limitaciones hacen que la C sea muy *selectiva*. No puede ser de otra manera si en cada momento maneja una sola representación o interpretación, resultante de integrar diferentes datos, que acceden al sistema cognitivo desde el exterior o son activados y procesados por sus módulos especializados, o recuperados desde la memoria, aportados por el pensamiento, las expectativas, etc. En contraste, los diferentes módulos cognitivos especializados en el procesamiento de tipos específicos de información (verbal, numérica, facial, semántica, emocional...) pueden trabajar en paralelo y a gran velocidad. Esto no implica que todos los



«Los diferentes módulos cognitivos especializados en el procesamiento de tipos específicos de información (verbal, numérica, facial, semántica, emocional...) pueden trabajar en paralelo y a gran velocidad»



procesos automáticos sean más rápidos que los controlados, dado que algunos requieren registro de patrones ambientales que se extienden en el tiempo y se configuran a partir de experiencias recurrentes, como puede suceder en procesos de aprendizaje. En cualquier caso, dada la gran limitación y (a algunos respectos) lentitud de la C, junto con la operación en paralelo de los módulos especializados en la codificación de tipos específicos de información (y rapidez a algunos respectos), se desprende que buena parte del procesamiento informativo lo realiza el sistema cognitivo sin la participación de la C. Es lo que llamamos Col.



«Hoy día existe abundante evidencia de que la «maquinaria» mental humana maneja con frecuencia información de la que la persona no es consciente»

Cognición inconsciente: La cara oculta de la mente

Hoy día existe abundante evidencia de que la «maquinaria» mental humana maneja con frecuencia información de la que la persona no es consciente, generada mediante procesos sensorio-perceptuales, de memoria, aprendizaje y pensamiento, que influyen en la conducta (Bargh, 2017; Froufe, 1997 y 2019; Gainotti, 2012). Por eso, cada vez se extiende más la convicción teórica y la evidencia empírica de la importancia de la Col. De todos los procesos de Col, el más investigado es el de percepción.

Percepción Inconsciente (Prl)

A partir de los registros captados por los sentidos, la percepción elabora y nos proporciona información del entorno, fundamental para la

vida. Subjetiva y convencionalmente tenemos la impresión de que sólo procesamos y nos vemos afectados por la información ambiental de la que tomamos C. Sin embargo, desde hace décadas se viene constatando con profusión y rigor la capacidad de la mente humana de procesar información ambiental que nos pasa inadvertida, sobre todo en la modalidad visual. Una circunstancia natural que suele dar lugar a procesamiento de información generada por estímulos «inadvertidos» es no prestarles atención. La C exige atención. No obstante, hay evidencia de que registramos, codificamos y nos vemos afectados con frecuencia por eventos familiares del entorno, aún sin atenderlos (Rosa *et al.*, 2015). Sin embargo, como no es fácil controlar con rigor la política atencional de las personas, para investigar experimentalmente la Prl visual, para suprimir la C sin destruir el procesamiento perceptual de estímulos familiares, se ha recurrido a otras técnicas más drásticas, como el enmascaramiento y la supresión por flash continuo (Negri *et al.*, 2015; Stein & Stercer, 2014). También se ha aprovechado el hecho de que algunas lesiones corticales eliminan la C de ciertos eventos que, no obstante, son procesados por el paciente, al menos en alguna medida.

En la modalidad visual la psicología cognitiva experimental recurre con frecuencia al enmascaramiento retroactivo central, para lograr que estímulos expuestos en torno a 40 ms, seguidos inmediatamente de una máscara (ruido perceptual) sean procesados y ejerzan los efectos correspondientes «sin ser vistos» (Goller *et al.*, 2017; Jensen *et al.*, 2015; Jiménez-Ortega *et al.*, 2017; Ocampo, 2015; Parkinson & Haggard, 2014; Reus *et al.*, 2015; Ruch, Züst & Henke, 2016). Algo parecido se ha observado últimamente con la supresión por flash continuo: una técnica que combina el enmascaramiento y la rivalidad binocular (exposición de dos imágenes simultáneas, una a cada ojo), que hace que pasen inadvertidos, sin dejar de ser procesados en alguna medida, los estímulos expuestos a un ojo durante bastantes segundos (Axelrod *et al.*, 2014; Stein *et al.*, 2012; Zhan y de Gelder, 2019). De este modo, se pueden introducir de forma encubierta en el sistema cognitivo contenidos más complejos y extendidos en el tiempo que mediante el enmascaramiento retroactivo.

Por otra parte, algunas lesiones corticales impiden que los pacientes tomen C de información que su sistema cognitivo procesa, al menos parcialmente. El caso más llamativo es la «visión ciega» (*blindsight*), caracterizada por la pérdida de percepción consciente de los estímulos proyectados sobre el escotoma, la zona de la corteza occipital visual lesionada. Es una lesión que impide la sensación subjetiva de ver estímulos que, no obstante, el sistema registra, procesa a ciertos efectos y afectan el comportamiento del paciente (Schmid & Maier, 2015; Solcà *et al.*, 2015; Tamiatto y de Helder, 2010; Weiscrantz, 2009). Bertini, Cecere y Lávadas (2019) han observado algo equivalente en pacientes con hemianopia, pérdida subjetiva de visión para una mitad de su campo visual.

El caso es que recurriendo a estas técnicas y patologías la investigación experimental ha puesto de manifiesto que las personas podemos codificar inconscientemente el contenido semántico y afectivo aportado por diferentes estímulos, como palabras, imágenes de objetos familiares, rostros con expresiones emocionales... (y no sólo en la modalidad visual), con efectos neurofisiológicos, cognitivos, emocionales, y conductuales en general. Es lo que denominamos PrI. Algo parecido puede suceder también con los procesos de memoria y aprendizaje, muchas veces denominados en este caso «implícitos».

Memoria inconsciente (Mel)

La memoria nutre nuestra mente y orienta nuestro presente con recuerdos de experiencias pasadas. Eso nos ayuda a navegar en la vida. Eso sí, hasta los años 70 se consideraba que los únicos contenidos psicológicamente activos de la memoria eran los recordados (explícitamente, se entiende). Ahora sabemos que nos podemos ver afectados también por experiencias episódicas pasadas que no recordamos de forma explícita: Mel. Nuestra memoria mantiene activas con frecuencia representaciones de episodios pasados «olvidados». Es lo que tiende a sucederles a quienes sufren amnesia, debido a deterioro neurocognitivo. Aunque aparentemente olvidan enseguida las cosas —las experiencias personales y sus contenidos—, sus

registros mnésicos pueden seguir activos en el sistema, y afectarles aun cuando no los recuerden. Esto puede sucedernos también a la población general respecto a contenidos de experiencias pasadas a las que no hemos prestado atención, hemos codificado de forma superficial y precaria (o incluso inconsciente, lo que entrañaría también un fenómeno de PrI), o por el simple paso del tiempo.

El fenómeno se puso de manifiesto experimentalmente mediante la comparación de dos tipos de pruebas mnésicas: una directa (prueba de recuerdo o de reconocimiento de información encontrada con anterioridad), que exige su rememoración explícita, y otra indirecta, que la exige, pero que es sensible a su retención en el registro del episodio. Imaginemos que se presenta una lista de palabras a amnésicos, y más tarde se estima de esas dos maneras su retención de la lista. Si se les pide que recuerden las palabras presentadas antes, mostrarán un rendimiento muy bajo, o nulo, si son amnésicos profundos. Sin embargo, si se les pide que completen una serie de raíces de palabras (algunas de las cuales pueden ser completadas tanto con una palabra presentada antes como con otras no presentadas) con la primera que les venga a la cabeza, mostrarán tendencia a usar las encontradas antes, como les ocurre a las personas sin problemas de memoria. Sin embargo, mientras estas personas muestran indicios normales de memoria en las pruebas implícitas y explícitas, los amnésicos (y la población general que inicialmente no prestó la debida atención a la lista) sólo los muestran en las implícitas. Por eso, en muchas circunstancias se observa disociación entre ambos tipos de pruebas: rendimiento muy superior en las indirectas, con respecto a las directas.

Últimamente se ha recurrido a otros procedimientos experimentales más sofisticados para verificar la operación de Mel. Así, se observó en personas con amnesia que los efectos afectivos generados por episodios emocionales «olvidados» perduran bastante tiempo (Feinstein *et al.*, 2010; Guzmán-Vélez *et al.*, 2014). Por su parte, Smith y Squire (2017) obtuvieron indicios fisiológicos de Mel tanto en amnésicos como en población general. Observaron «efecto de repetición» en



«La memoria nutre nuestra mente y orienta nuestro presente con recuerdos de experiencias pasadas»

los movimientos oculares: menos fijaciones y sobre menos zonas al explorar escenas repetidas (comparadas con otras nuevas), aun cuando no recordaran haberlas visto antes. En un contexto bastante diferente, Heyselaar y colaboradores (2017) observaron en pacientes con síndrome de Korsakoff *priming* lingüístico inducido por experiencias verbales olvidadas. Recurriendo a otra reacción fisiológica ocular diferente, también Gomes y colaboradores (2015) registraron indicios pupilométricos de Mel. Por último, Ramey y colaboradores (2019) encontraron que la tarea de búsqueda visual de objetivos disimulados dentro de escenas naturales complejas encontradas con anterioridad se ve guiada, aunque de manera diferente, tanto por el recuerdo consciente de las escenas originales como en su ausencia, lo que refleja Mel, en el último caso.

En definitiva, no toda la información encontrada en experiencias episódicas pasadas conlleva su rememoración consciente cuando más tarde influye en el comportamiento (véase Squire y Dede, 2015, para una revisión). Pasa algo parecido con la asimilación patrones de eventos dilatadas a lo largo de experiencias dilatadas: nuestro sistema cognitivo parece capaz de computarlos, de modo que contribuyen a regular nuestro comportamiento, a veces aun sin haber tomado C de ellos ni, por tanto, de haberlos aprendido.-

intentar aprehender de forma deliberada esos patrones, y en ocasiones sin llegar a tomar C de ellos (Batterink, Reber, y Paller, 2015; Fu *et al.*, 2018; Sánchez y Reber, 2013). Se considera que ocurre Apl sobre todo cuando afrontamos estructuras recurrentes complejas. En situaciones así el aprendizaje puede ser consecuencia de la codificación incidental implícita de las regularidades, más que de la puesta a prueba y verificación deliberada de hipótesis explícitas al respecto, así como su posterior recuperación y aplicación conscientes al actuar (Reber, 2013). Por otra parte, además de gradual y lento, el Apl resulta más resistente al paso del tiempo y al deterioro cognitivo/neurológico que el aprendizaje consciente, menos relacionado con la edad y la inteligencia, y dependiente de estructuras y mecanismos neurológicos más primitivos (Taylor *et al.* 2014; Zwart *et al.*, 2018).

Como veremos en el último epígrafe dedicado a Apl y psicopedagogía, un candidato destacado para la intervención de este tipo de aprendizaje en el medio natural es el desarrollo de habilidades. Por ej., la adquisición del lenguaje durante la infancia temprana, u otras actividades complejas por el estilo. Por eso, la investigación experimental sobre aprendizaje implícito se lleva a cabo frecuentemente con gramáticas artificiales (Mealor y Dienes, 2012; Reber 1993; Silva *et al.*, 2017) y con otras tareas cognitivas y de actuación ante secuencias de eventos que siguen reglas más o menos complejas (Atas *et al.*, 2014; Lewicki, Czyzewska & Hoffman, 1987), aunque ninguna tarea experimental alcance el nivel de complejidad y práctica de muchas actividades naturales. Aun así, pese a que numerosos estudios informan de la observación de Apl, cuando se pueden aprender con experiencia dilatada cosas diferentes de formas distintas, resulta complicado precisar con exactitud qué y cómo se ha aprendido. Aunque la conducta evidencie en estos casos adquisición de conocimiento, porque el manejo de la situación con la práctica resulta cada vez más eficiente, muchas veces es difícil asegurar que ese conocimiento no se adquirió mediante aprendizaje consciente. Incluso aunque quien aprendió no sea capaz de informar de lo aprendido con precisión.



«El pensamiento consciente exige atención e importantes recursos mentales centrales, y tiende a ser analítico y racional, pero altamente limitado, lento y secuencial»

Aprendizaje inconsciente (Apl)

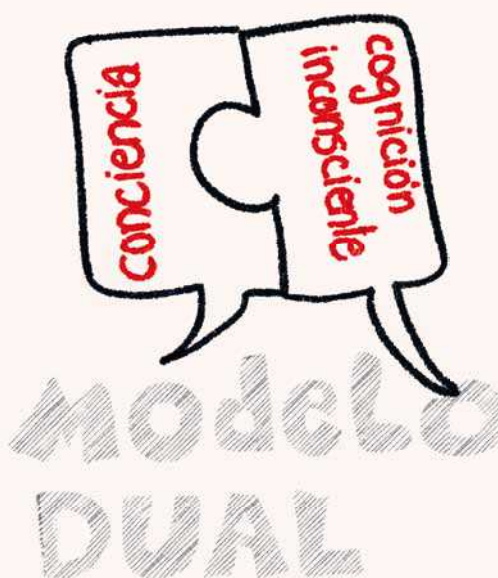
La disposición de muchos elementos naturales no es aleatoria, se atiene a alguna estructura, de manera que la evolución nos dotó de recursos para afrontar con cierta eficacia esa realidad. Por eso, cuando nos enfrentamos de forma reiterada a eventos que siguen relaciones estables, secuencias pautadas o reglas de algún tipo, tendemos a asimilarlas y a adaptar convenientemente nuestro comportamiento. Es una forma de optimizar recursos al afrontar el entorno. Normalmente se trata de un proceso gradual y lento, mediado por la plasticidad cerebral de redes neurales distribuidas, conocido como «aprendizaje estadístico». Y parece que puede suceder incluso espontáneamente, sin

No obstante, también puede producirse Apl de pautas más sencillas, en las que es posible establecer con mayor precisión la información en juego y, así, adoptar medidas eficaces para evitar que acceda a la C. En estos casos se ha recurrido a situaciones en las que se enmascara algún elemento de la secuencia objeto del aprendizaje (i.e., se echa mano de la PrI) o bien aquélla se presenta en condiciones de distracción o incluso mientras los sujetos experimentales duermen. Tal es lo que se hizo en diferentes ocasiones, por ej., con una de las formas más elementales de aprendizaje, el condicionamiento pavloviano. En él un estímulo inicialmente inocuo puede acabar generando una respuesta que antes no provocaba, debido a su emparejamiento reiterado y consiguiente asociación con un desencadenante natural de esa respuesta, incluso aunque no se dé C de la contingencia entre ambos elementos. Así, Fifer y colaboradores (2010) indujeron condicionamiento de una respuesta fisiológica en niños recién nacidos mientras dormían. Por su parte, Jensen y colaboradores (2015) indujeron respuestas de dolor ante estímulos inocuos enmascarados, cuyo emparejamiento con inductores innatos de dolor pasaba inadvertido. Mientras que Alamia y colaboradores (2016) generaron un proceso asociativo parecido a los anteriores manejando claves que no recibían atención. Por descontado, el condicionamiento pavloviano no es el único paradigma experimental sencillo en el que se ha observado Apl. Hay bastantes más, aunque no es posible revisarlos aquí (véase Froufe, 2019). Todo esto, y a sabiendas de que también existan datos y planteamientos discrepantes, avala la hipótesis del Apl, cuyos límites están aún por determinar. Probablemente sea uno de los procesos cognitivos en los que la adquisición y manejo de conocimiento inconsciente en el medio natural (tanto por parte de expertos como del público general) sea más importante, por estar generado muchas veces a lo largo de experiencias dilatadas con actividades y situaciones complejas y muy diversas. Sin embargo, su investigación y verificación experimental se está mostrando especialmente complicada, como ocurre también en el caso del pensamiento.

Pensamiento inconsciente (Pnl)

La importancia vital y la complejidad del pensamiento es superior, si cabe, a la de los procesos anteriores, al menos como una competencia especial, sino específica, de nuestra especie. En realidad, se trata de un concepto que engloba numerosos procesos mentales superiores —razonamiento, juicios, toma de decisiones, creatividad, etc.—, que comprometen operaciones cognitivas muy diversas. Pues bien, desde finales del s XX han surgido diversos planteamientos cognitivos duales en este ámbito, más que en cualquier otro. También es verdad que, en parte seguramente por la referida diversidad de procesos que engloba, esos diferentes planteamientos duales (Dijksterhuis, 2004; Dijksterhuis y Strick, 2015; Evans, 2003 y 2011; Kahneman, 2011; Kahneman y Frederick, 2005; Stanovich, 2011, por mencionar solo algunos) difieren entre sí en diversos aspectos, que no trataremos aquí.

De todos esos planteamientos, el de Dijksterhuis (2004; Dijksterhuis y Strick, 2015) es el que vincula más claramente un tipo de pensamiento con la C, y el otro no. En sus investigaciones experimentales suelen trabajar, entre otras situaciones, con personas que deben valorar y optar entre varias alternativas (por ej., priorizar y elegir entre varias viviendas), unas con mejor relación de ventajas/



inconvenientes que otras. Además, en unas condiciones experimentales interviene mucha carga informativa y en otros poca, y las personas afrontan la tarea bien con concentración atencional (pensamiento consciente) o durante una actividad concurrente distractora (Pnl). Por lo general encuentran que en condiciones de poca información en juego el pensamiento consciente, que tiende a ser analítico y a trabajar con reglas, resulta más eficaz. Pero, en condiciones de mucha información, que desborda la capacidad del manejo consciente, suele mostrar superioridad el Pnl.

Es verdad que este planteamiento se aleja bastante del resto de los mencionados arriba (por ej., en la relativa lentitud y sistematicidad del cómputo informativo defendida para el Pnl, frente a la rapidez de la intuición o de los heurísticos propuestos en otros modelos), y está aún en plena discusión (véanse para análisis críticos Nieuwenstein *et al.*, 2015; Vadillo *et al.*, 2015). No obstante, prácticamente todos los planteamientos comparten el supuesto de que una de las formas de pensamiento, que aquí denominamos Pnl, no requiere atención controlada, exige escasos recursos mentales centrales (llamémoslos C, memoria de trabajo o sistema de control de alto nivel) y tiende a ser computacional y asociativo. En contraposición, el pensamiento consciente exige atención y e importantes recursos mentales centrales, y tiende a ser analítico y racional, pero altamente limitado, lento y secuencial.

En definitiva, cada vez abundan más los planteamientos teóricos y la evidencia empírica favorables a la idea de que el sistema cognitivo humano codifica y usa información más allá de su limitada capacidad para manejarla a nivel consciente. Por eso, una cuestión importante es determinar cómo se puede explicar a nivel neurológico esta dicotomía cognitiva. ¿Cuál es la base neural de la cognición consciente, cuáles son sus exigencias neurológicas y, por otra parte, cómo puede el cerebro procesar y utilizar información que no cumple los requisitos para acceder a la C? Aunque aún se desconocen muchos detalles a este respecto, la investigación actual ya maneja datos y planteamientos interesantes, sobre todo en el ámbito de la percepción.

Base neural de la Cognición consciente: El caso de la percepción

Las actuales técnicas de registro de imágenes funcionales del cerebro, de gran resolución espacial unas y temporal otras, auxiliadas por procedimientos experimentales que permiten suprimir la C de información sin impedir su procesamiento, están generando un avance importante en el conocimiento de las bases neurales de la cognición consciente e inconsciente. Sobre todo en el caso de la percepción. Se está empezando a conocer con precisión cómo evoluciona la actividad cerebral a medida que la información ambiental registrada por los sentidos es procesada a diferentes niveles por el sistema cognitivo, hasta que accede finalmente a la C, si lo hace. Esa actividad es muy diferente antes de producirse conocimiento subjetivo de la información y una vez que se produce. Contraste que se ve reforzado por las diferencias observadas al comparar la actividad cerebral cuando los participantes ejecutan una tarea en dos condiciones equivalentes, salvo que en una no toman C de cierta información que influye en la tarea y en otra sí (Baars, Franhlin & Ramsay, 2013; Dehaene, Changeux & Naccache, 2011; Lamy *et al.*, 2009; Persaud *et al.*, 2011).

Ilustremos el panorama resultante de las investigaciones anteriores refiriéndonos a la actividad neural que media la visión de una serpiente, que aparece de pronto en nuestro campo visual. Los ojos la registran y envían sus señales al tálamo, desde donde son transferidas (además de a la amígdala por una ruta subcortical directa y rápida, para una primera valoración de urgencia pre-consciente de su eventual peligrosidad –LeDoux, 2000; Méndez-Bértolo *et al.*, 2016) a la corteza occipital, que aporta su codificación viso-formal. Esta configuración pasa a continuación al córtex parietal y temporal, donde alcanza áreas percepto-motoras, asociativas y semánticas. La información correspondiente al registro ocular, tanto la sensorial como la semántica y emocional, es procesada a lo largo de las referidas rutas y estructuras cerebrales. No obstante, aunque a estas alturas ya se ha codificado en gran medida la información relativa a «serpiente»,



«Se están empezando a conocer las bases neurales de la cognición consciente e inconsciente»

aún no se ha producido la impresión subjetiva de estar viéndola. Todavía falta mucho.

En efecto, aún tienen que darse varios requisitos, que Dehaene (2014) denomina «marcas neurales de la conciencia». Es necesario: 1) que la activación occipital, además de propagarse a áreas parieto-temporales, alcance estructuras prefrontales, 2) que estas retroalimenten las activadas antes, 3) que toda esa red activada a escala cerebral, muy interconectada mediante poderosos tractos de fibra de larga distancia, permanezca armonizada en una banda de frecuencia alta, y 4) que sus componentes intercambien información durante un tercio de segundo. Tal amplificación sincrónica de la actividad distribuida en los diferentes lóbulos corticales acaba desencadenando una onda EEG P3 tardía (~300-500_{ms}), que se corresponde con la C visual de la serpiente, a la vez que inhibe cualquier otra interpretación de esa información, así como el acceso a la C de cualquier otro evento competidor. Adicionalmente, esta información alcanza de nuevo la amígdala, para una re-evaluación más refinada sobre su peligrosidad. En definitiva, es necesario que estalle la ignición masiva y sostenida durante algunos cientos de ms de esa amplia asamblea neuronal, conocida como espacio de trabajo neuronal global (EdTNG).

La investigación sobre la base neural para la C de otros contenidos mentales (recuerdos, asociaciones, evaluaciones, pensamientos, temores, deseos, planes, etc.) está menos desarrollada. Sin embargo, hay algunos indicios empíricos de que cualquier contenido de C compromete en buena medida el EdTNG, con independencia de su naturaleza u origen. Por tanto, unos requisitos tan exigentes, que comprometen una red central de propósito general, justifican el carácter altamente limitado de la C, tanto en términos de amplitud de aprehensión (secuencial), como de resolución temporal (lenta), señalados anteriormente. Estas exigencias impiden que puedan operar simultáneamente los EdTNG correspondientes a dos o más contenidos mentales, en la medida en que no se puedan integrar en una misma representación. Sin embargo, y volviendo al ámbito de la percepción, numerosos datos neurológicos y conductuales indican que el procesamiento visual inicial y semántico-afectivo

(<300 ms) de muchos eventos se produce, aunque las personas no sean conscientes de verlos, debido a su enmascaramiento, falta de atención u otras causas que impiden la ignición de su EdTNG (Dehaene, Changeaux y Nacache 2011, Gaillard *et al.*, 2009; Sergent *et al.*, 2005). En definitiva, se están empezando a conocer las bases neurales de la cognición consciente e inconsciente.

Todo lo anterior indica que tampoco a nivel neurológico se puede identificar mente y C, ni procesamiento de información y cognición consciente. Se impone un MDM, según el cual nuestra conducta está gobernada por dos tipos de procesos mentales. Por un lado, los *procesos controlados*, lentos, reflexivos y deliberados, gobernados en gran medida por una función ejecutiva central y la toma de C de la información, las ideas, las expectativas y los planes manejados en ellos. Y por otro lado, los *procesos automáticos*, muchas veces rápidos y asociativos, que operan en gran medida disparados por datos, incluso sin tomar C de ellos. Lógicamente, además de que ambos tipos de procesos deben ser concebidos como variaciones graduales, más que dicotómicas, en la mayoría de las situaciones es de esperar que interactúan de forma sinérgica: es lo adaptativo.

Implicaciones del MDM en psicopedagogía

Si es cierto que no hay nada más práctico que una buena teoría, el MDM deberá tener implicaciones prácticas y aplicadas, aunque sin olvidar que se encuentra aún en construcción. En el ámbito clínico ya las está teniendo, tanto a la hora de interpretar la etiología y naturaleza de algunas psicopatologías (depresión, fobias, ansiedad, esquizofrenia, drogodependencias, anorexia, bulimia...), como a la hora de tratarlas (Froufe *et al.*, 2018). Mientras algunas patologías responden en buena medida a alteraciones de C, el caso de la esquizofrenia, otras sufren disfunciones generadas por sesgos cognitivos automáticos, involuntarios e inconscientes. Por eso, la terapia propuesta desde esta perspectiva incluye entrenamiento metacognitivo en un caso, y reentrenamiento de los sesgos cognitivos automáticos en el



«El manejo de la lengua se adquiere en gran medida con la práctica, al margen del conocimiento explícito de las reglas y regularidades por las que se rige»



otro. Por otra parte, también la psicología social maneja desde hace tiempo el MDM para interpretar y combatir prejuicios, estereotipos y racismo, o para regular el marketing y el comportamiento de consumo y político, por ej. (Bargh, 2017; Dasgupta, 2013). ¿Debería suceder algo así también con los planteamientos psicopedagógicos? Seguramente, sobre todo respecto al aprendizaje de habilidades cognitivas y percepto-motoras, por cuanto comprometen tareas que mejoran de forma notable con la práctica extendida.

Sin embargo, aunque con notables excepciones, como el planteamiento aportado por Pozo y colaboradoras (Pozo et al., 2006 y 2010) a favor de la necesidad de distinguir entre el desarrollo de representaciones mentales explícitas e implícitas en la teoría y la pragmática educativa, las ciencias de la educación hasta la fecha han prestado escasa atención a este asunto. Posiblemente, debido, entre otros factores, a la mala prensa que tuvo en teoría del aprendizaje el principio de la repetición, frente a la comprensión, desde que la psicología cognitiva desplazó al conductismo. Eso extendió la opinión de que la mejor manera, sino la única, de aprender cualquier principio operativo es tomar C de él, para poder aplicarlo. De ahí el gran debate teórico sobre si realmente existe o no aprendizaje que no esté asistido por la C. La postura teórica dominante tendía (y seguramente sigue tendiendo) a considerar que no existe. Pese a todo, en la práctica casi nadie cuestiona el hecho de que cuando se enseña a un niño una habilidad como la división con

cifras grandes, después de instruirle expresamente en el procedimiento, se le exige que practique con páginas y páginas repletas de divisiones, para mejorar la habilidad. Si todo el aprendizaje fuera explícito, no habría necesidad de tanta práctica. De modo que aquí nos decantamos por la conveniencia de tener en cuenta el papel de la Col, en particular el Apl.

Como ya hemos indicado, la incidencia del Apl parece especialmente relevante y masiva en la adquisición de la lengua materna —e incluso de segundas lenguas, si se aprenden durante la infancia. El manejo de la lengua se adquiere en gran medida con la práctica, al margen del conocimiento explícito de las reglas y regularidades por las que se rige. Los niños, y seguramente buena parte de los adultos, aplican reglas para la comprensión y producción del lenguaje que «desconocen” (Chen et al., 2011; Folia et al., 2010; Heyselaar et al., 2017; Rebuschat, 2015). Es más, Lichtman (2013) llega a la conclusión de que incluso la tendencia de los adultos a adquirir segundas lenguas mediante aprendizaje explícito se debe más a la propensión a instruirlos de esta manera, que a su falta de capacidad para aprenderlas de forma implícita, como se suele creer convencionalmente. Lo cierto es que algunos métodos para enseñar idiomas recurren a prácticas en buena medida encaminadas a promover su aprendizaje inconsciente, y no solo sólo consciente.

Otra tarea compleja del medio natural en la que el progreso global parece depender de la combinación de ambas formas de aprendizaje es la música. Según Chaffin, Logan y Begosh (2009), los músicos, cuando preparan la ejecución de una obra, primero la aprenden mediante práctica masiva, para potenciar la precisión y la fluidez en gran medida mediante Apl. Después tienden a memorizar de manera reflexiva su estructura musical, descomponiéndola jerárquicamente. Además, a la hora de procesar la información musical se valen del Apl no solo los ejecutores, los músicos, sino también los oyentes familiarizados con los patrones característicos en su cultura (Rohrmeier y Rebuschat, 2012; Tillmann et al., 2007).

Merecen una mención aparte también los planteamientos pedagógicos y formativos recientemente derivados del MDM manejado

por la psicología social entorno a la operación de sesgos frecuentemente inconscientes, generados por estereotipos y prejuicios raciales, étnicos, de género, etc. (Dasgupta, 2013; Glock y Kovacs, 2013; Staats *et al.*, 2017). Eso implica que los profesionales y personal responsable de distintos ámbitos socio-laborales tienden a sufrir este tipo de sesgos, perjudiciales para el desarrollo de su labor. Todo esto está llevando a estudiar el problema, y a tratar de formar a los profesionales de diferentes ámbitos para combatir los sesgos: por ej., en la selección y trato de empleados (Bendick y Nunes, 2012), la administración de justicia (Casey *et al.*, 2013; Kang *et al.*, 2012; Reynolds, 2013) o la prestación de servicios de salud (Blair *et al.*, 2013; Chapman, Kaatz y Carnes, 2013; Hassouneh, 2013; Santry y Wren, 2012). Los estudios llevados a cabo en este último campo sugieren que los sesgos inconscientes del personal sanitario pueden generar inconvenientes a través de la comunicación e interacciones negativas hacia pacientes estigmatizados (Blair, Steiner y Havranek, 2011; Zestcott, Blair y Stone, 2016). A veces, matices sutiles generados por este tipo de sesgos en las interacciones personales pueden ser percibidos por el paciente como una falta de preocupación por parte del proveedor del servicio (Hagiwara, Kashy y Penner, 2014). Y eso puede perjudicar la confianza del usuario, con el consiguiente decremento de su implicación y adherencia al tratamiento (Cooper *et al.*, 2012). Algo parecido sucede en el resto de campos profesionales mencionados, y en otros que no nos detenemos a mencionar aquí (véase Staats *et al.*, 2017). Estas observaciones están dando lugar a un movimiento de innovación educativa que enfatiza la importancia de detectar, estimar y hacer notar estos sesgos inconscientes, así como de desarrollar estrategias educativas que provean a las personas de habilidades contra las actuaciones sesgadas durante sus actividades profesionales (Schultz y Baker, 2017; Staats *et al.*, 2017; van Ryn *et al.*, 2015).

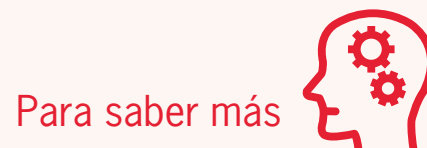
En un orden de cosas muy alejado de los casos anteriores (tal vez no tanto respecto al entrenamiento de la ejecución musical), Boyd y colaboradores (2007) consideran que la rehabilitación de las funciones y habilida-

des sensorio-motoras en personas que han sufrido infarto cerebral exige repeticiones extensivas. Esto no se puede considerar novedoso: es algo asumido de forma general. Lo más llamativo de su planteamiento es que defienden que el pronóstico del nivel final de recuperación en estos pacientes depende fundamentalmente de su preservación del aprendizaje implícito. En este mismo sentido se pronuncian Didier y Bigand (2010), quienes también resaltan el papel del aprendizaje implícito en su manual de rehabilitación.

Por último, cabe resaltar, por su especial relevancia psicopedagógica, las investigaciones experimentales que comparan los procesos de aprendizaje explícito e implícito, para estimar su eficacia o peso relativo, así como su eventual interacción. No se puede olvidar que en la mayoría de situaciones de aprendizaje intervienen ambos procesos. Es difícil encontrar tareas puras a este respecto. De modo que aunque se trate de procesos con propiedades y bases neurales específicas distintas (véase Reber, 2013), eso no impide que interactúen entre sí. Y aquí sí que se observa bastante coincidencia en los resultados y las opiniones de los escasos investigadores que se han ocupado del asunto. Prácticamente todos apoyan un efecto sinérgico, multiplicativo, de ambos tipos de aprendizaje: el beneficio resultante de implementar los dos suele ser superior a la suma de lo aportado por cada uno de ellos por separado (Mathews *et al.*, 1989; Sun, Slusarz y Terry, 2005; Taylor, Krakauer & Ivry, 2014). El acuerdo disminuye a la hora de determinar su mejor organización o secuenciación. En algún caso encuentran preferible empezar por la práctica de la tarea, antes de proceder a la instrucción explícita, y en otros al revés, encuentran preferible empezar por la instrucción explícita, para seguir luego con práctica encaminada a automatizar la actuación. ¿Es este, precisamente, el curso que caracteriza la evolución de los expertos: primero estudian analíticamente sus tareas y después desarrollan con la práctica automatismos que las optimizan, aunque a veces no sepan cómo explicarlos o justificarlos? La información disponible aún no permite resolver todas las dudas, máxime cuando las circunstancias y contenidos de aprendizaje son tan diversos. Eso demanda intensificar su investigación. ●



«La información disponible aún no permite resolver todas las dudas, máxime cuando las circunstancias y contenidos de aprendizaje son tan diversos»



Para saber más

- Alamia, A., Orban-de-Xivry, J.J., SanAnton, E., Olivier, E., Cleeremans, A., & Zenon, A. (2016). Unconscious associative learning with conscious cues. *Neuroscience of Consciousness*, 2016(1), 1–10.
- Atas, A., Faivre, N., Timmermans, B., Cleeremans, A., & Kouider, S. (2014). Nonconscious learning from crowded sequences. *Psychological Science*, 25(1), 113-119.
- Axelrod, V., Bar, M., Rees, G. & Yovel, G. (2015). Neural correlates of subliminal language processing. *Cerebral Cortex*, 25, 2160-2169.
- Baars, B., Franklin, S., & Ramsay, T.Z. (2013). Global workspace dynamics: cortical «binding and propagation» enables conscious contents. *Frontiers in Psychology*, 4, 1-22.
- LeDoux, J.E. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annual Review of Neuroscience*, 23, 155–184.
- Méndez-Bértolo, C., Moratti, S., Toledano, R., López-Sosa, F., Martínez-Alvarez, R., Mah, Y. et al. (2016). A fast pathway for fear in human amygdala. *Nature Neuroscience*, 19, 1041–1049
- Bargh, J. (2017). *Before you know it. The unconscious reasons we do what we do*. Londres: William Heinemann.
- Batterink, L.J., Reber, P.J. & Paller, K.A. (2015). Functional differences between statistical learning with and without explicit training. *Learning & Memory*, 22: 544-556.
- Bertini, C., Cecere, R. & Ládavas, E. (2019, en prensa). Unseen fearful faces facilitate visual discrimination in the intact field. *Neuropsychologia*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2017.07.029>.
- Boyd, L.A., Quaney, B.M., Pohl, P.S., & Winstein, C.J. (2007). Learning implicitly: effects of task and severity after stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 21, 444–454.
- Chaffin, R., Logan, T.R. & Begosh, K.T. (2009). Performing from memory. En S. Hallam, I. Cross & M. Thaut (Eds.). *The Oxford handbook of music psychology*. Oxford: Oxford Univ. Press.
- Chen, W. Guo, X., Tang, J., Zhu, L., Yang, Z. & Dienes, Z. (2011). Unconscious structural knowledge of form–meaning connections. *Consciousness and Cognition*, 20, 1751–1760.
- Dehaene, S. (2014). *Consciousness and the brain*. Nueva York: Viking Press. (Edición en castellano: *La conciencia en el cerebro*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno, 2015).
- Dehaene, S., & Changeux, J. P. (2011). Experimental and Theoretical Approaches to Conscious Processing. *Neuron*, 70(2), 200-227.
- Dehaene, S., Changeux, J.P., & Naccache, L. (2011). The global neuronal workspace model of conscious access. In S. Dehaene & Y. Christen. (Eds.), *Characterizing consciousness: From Cognition to the Clinic*. Berlin: Springer-Verlag.
- Di Perri, C., Stender, J., Lauryes, S., & Gosseries, O. (2014). Functional neuroanatomy of disorder of consciousness. *Epilepsy & Behavior*, 30, 28-32.
- Didier, J.P. & Bigand, E. (Eds) (2010). *Rethinking physical and rehabilitation medicine*. Paris: Springer-Verlag.
- Dijksterhuis, A. (2004): Think different: The merits of unconscious thought in preference development and decision making. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87, 586-98.
- Dijksterhuis, A., & Strick, M. (2015). A Case for Thinking Without Consciousness. *Perspectives on Psychological Science*, 11(1), 117-132.
- Earl B. (2014). The biological function of consciousness. *Frontiers in Psychology*, 5, 1-18.
- Evans, J. St. B. T. (2003). In two minds: Dual process accounts of reasoning. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 454-459.
- Evans, J.St.B.T. (2011). *Thinking Twice: Two Minds in One Brain*. Oxford: Oxford Univ. Press.
- Evans, J. St. B. T. y Stanovich, K. E. (2013). Dual-process theories of higher cognition: advancing the debate. *Perspectives on Psychological Science*, 8, 223–241.
- Fifer, W.P., Byrdd, D.L., Kakua, M., Eigstie, I.M., Islerb, J.R., ...Balsama, P.D. (2010). Newborn infants learn during sleep. *Proceedings of the National Academy of Sciences: Psychological and Cognitive Sciences*, 107(22), 10320-10323.
- Folia, V., Uddén, J., Vries, M., Frokstam, C., & Peterson, K.M. (2010). Artificial Language Learning in Adults and Children. *Language Learning*, 60(2), 188-120.
- Froufe, M. (1997). *El inconsciente cognitivo: La cara oculta de la mente*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Froufe, M. (2019, en preparación). *Conciencia y cognición inconsciente: Hacia una visión dual de la mente*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Froufe, M., Sierra, B., Zancos, Y. & García, P.E. (2018). Consciousness, non-conscious cognition and their alterations: Implications of the dual mind model in psychopathology. *Chaos and Complexity Letters*, 11 (3), 327-346.
- Fu, H., Sun, Z., Dienes, X. (2018). Implicit sequence learning of chunking and abstract structures. *Consciousness & Cognition*, 62, 42–56.
- Gaillard, R., Dehaene, S., Adam, C., Clémenceau, S., Hasboun, D., Baulac, M.... Naccache, L. (2009). Converging intracranial markers of conscious access. *PLOS Biology*, 7, 472-492.
- Gainotti, G. (2012). Unconscious processing of emotions and the right hemisphere. *Neuropsychologia*, 50(2), 205-218.
- Goller, F., Khalid, S., & Ansoerge, U. (2017). A Double Dissociation between Conscious and Non-conscious Priming of Responses and Affect. *Frontiers in Psychology*, 8, 1-12.
- Gomes, C.A., Montaldi, D., & Mayes, A. (2015). The pupil as an indicator of unconscious memory: Introducing the pupil priming effect. *Psychophysiology*, 52(6), 754-769.
- Guzmán-Vélez, E., Feinstein, J. & Tranel, D. (2014). Feelings without memory in Alzheimer Disease. *Cognitive Behavioral Neurology*, 27(3), 117-129.
- Heyselaar, E., Segaert, K., Walvoort, S., Kessels, R.P.C., & Hagoort, P. (2017). The role of nondeclarative memory in the skill for language: Evidence from syntactic priming in patients with amnesia. *Neuropsychologia*, 101, 97-105.
- Jensen, K., Kirsch, I., Odmalm, S., Kaptchuk, T.J., & Ingvar, M. (2015). Classical conditioning of analgesic and hyperalgesic pain responses without conscious awareness. *Proceedings of the National Academy of Sciences: Psychological and Cognitive Sciences*, 12, 7863–7867.
- Jiménez-Ortega, L., Espuny, J., Herreros de Tejada, P., Vargas-Rivero, C & Martín-Loeches, M. (2017). Subliminal Emotional Words Impact Syntactic Processing:

- Evidence from Performance and Event-Related Brain Potentials. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11, 1-11.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Nueva York: Farrar, Straus and Giroux. (Edición en castellano: *Pensar rápido, pensar despacio*. Madrid: Debate, 2012).
 - Kahneman, D. & Frederick, S. (2005). A model of heuristic judgment. En K Holyoak y RG Morrison (Eds). *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
 - Kal, E., Winters, M., van der Kamp, J., Houdijk, H., Groet, E., van Bennekom C, et al. (2016). Is Implicit Motor Learning Preserved after Stroke? A Systematic Review with Meta-Analysis. *PLoS ONE* 11(12): e0166376. doi:10.1371/journal.pone.0166376.
 - Lamy, D., Salti, M. & Bar-Haim, Y. (2008). Neural correlates of subjective awareness and unconscious processing: An ERP study. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 21, 1435-1446.
 - Lewicki, P., Czyzewska, M. & Hoffman, H. (1987). Unconscious acquisition of complex procedural knowledge. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 13, 523-530.
 - Mathews, R., Buss, R., Stanley, W., Blanchard-Fields, F., Cho, J., & Druhan, B. (1989). Role of implicit and explicit processes in learning from examples: A synergistic effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 1083-1100.
 - Mealor, A.D., & Dienes, Z. (2012). Conscious and unconscious thought in artificial grammar learning. *Consciousness and Cognition*, 21(2), 865-874.
 - Nieuwenstein, M., Wierenga, T, Morey, R., Wicherts, J., Blom, T et al. (2015). On making the right choice: A meta-analysis and large-scale replication attempt of the unconscious thought advantage. *Judgment and Decision Making*, 10(1), 1-17.
 - Ocampo, B. (2015). Unconscious manipulation of free choice by novel primes. *Consciousness and Cognition*, 34, 4-9.
 - Parkinson, J., & Haggard, P. (2014). Subliminal priming of intentional inhibition. *Cognition*, 130(2), 255-265.
 - Persaud, N., Davidson, M., Maniscalco, B., Mobbs, D., Passingham, R., et al. (2011). Awareness-related activity in prefrontal and parietal cortices in blindsight reflects more than superior visual performance. *NeuroImage*, 58, 605-611.
 - Ramey, M., Yonelinas, A. y Henderson, J. (2019). Conscious and unconscious memory differentially impact attention: Eye movements, visual search, and recognition processes. *Cognition*, 185, 71-82.
 - Reber, A.S. (1993). *Implicit learning and tacit knowledge. An essay on the cognitive unconscious*. Nueva York: Oxford University Press.
 - Reber, P.J. (2013). The neural basis of implicit learning and memory: A review of neuropsychological and neuroimaging research. *Neuropsychologia*, 51, 2026-2042.
 - Rebuschat, P. (Ed. 2015). *Implicit and explicit learning of languages*. Amsterdam: John Benjamins.
 - Reuss, H., Kiesel, A., & Kunde, W. (2015). Adjustments of response speed and accuracy to unconscious cues. *Cognition*, 134, 57-62.
 - Rohrmeier, M., & Rebuschat, P. (2012). Implicit learning and acquisition of music. *Topics in Cognitive Science*, 4, 525-553.
 - Ruch, S., Züst, M.A., & Henke, K. (2016). Subliminal messages exert long-term effects on decision-making. *Neuroscience of Consciousness*, 1, 1-9.
 - Sanchez, D.J., & Reber, P.J. (2013). Explicit pre-training in instruction does not improve implicit perceptual-motor sequence learning. *Cognition*, 126, 341-351.
 - Sarasso, S., Rosanova, M., Casali, A.G., Casarotto, S., Fedchio, M.,... & Massimini, M. (2014). Quantifying cortical EEG responses to TMS in (un) consciousness. *Clinical EEG and Neuroscience*, 45(1), 40-49.
 - Schmid, M.C. & Maier, A. (2015). To see or not to see — Thalamo-cortical networks during blindsight and perceptual suppression. *Progress in Neurobiology*, 126, 36-48.
 - Schuchard, J., Nerantzini, M. & Thompson, C.K. (2017). Implicit learning and implicit treatment outcomes in individuals with aphasia. *Aphasiology*, 31(1), 25-48.
 - Sergent, C., Baillet, S., & Dehaene, S. (2005). Timing of the brain events underlying access to consciousness during the attentional blink. *Nature Neuroscience*, 8(10), 1391-1400.
 - Silva, S., Inácio, F., Folia, V. & Petersson, K.M. (2017). Eye movements in implicit artificial grammar learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 43, 1387-1402.
 - Silvano, J. (2015). Why «blindsight» blind? A new perspective on primary visual cortex, recurrent activity and visual awareness. *Consciousness and Cognition*, 32, 15-32.
 - Smith, C.N. & Squire, L.R. (2017). When eye movements express memory for old and new scenes in the absence of awareness and independent of hippocampus. *Learning & Memory*, 24, 95-103.
 - Solcà, M., Guggisberg, A.G. Schnider, A. & Leemann, B. (2015). Facial blindsight. *Frontiers in Human Neuroscience*, 9, 1-6.
 - Squire, L.R., & Zola-Morgan, M. (1991). Memory and brain. *Oxford University Press*.
 - Squire, L.R., & Zola-Morgan, M. (1991). Memory and brain. *Oxford University Press*.
 - Stanovich, K. E. (2011). *Rationality and the reflective mind*. Nueva York: Oxford Univ. Press.
 - Stein, T., Sterzer, P., & Peelen, M.V. (2012). Privileged detection of conspecifics: Evidence from inversion effects during continuous flash suppression. *Cognition*, 125(1), 64-79.
 - Sun, R., Slusarz, P. & Terry, T. (2005). The Interaction of the Explicit and the Implicit in Skill Learning: A Dual-Process Approach. *Psychological Review*, 112 (1), 159-192.
 - Tamietto, M. & de Gelder, B. (2010). Neural bases of the non-conscious perception of emotional signals. *Nature reviews. Neuroscience*, 1, 697-709.
 - Taylor, J.A., Krakauer, J.W. & Ivry, R.B. (2014). Explicit and implicit contributions to learning in a sensorimotor adaptation task. *The Journal of Neuroscience*, 34, 3023-3032.
 - Thorpe, L., Cousins, M. & Bramwell, R. (2019, en prensa) Implicit knowledge and memory for musical stimuli in musicians and non-musicians. *Psychology of Music*, <http://hdl.handle.net/10034/622020>
 - Tillmann, B., Peretz, I., Bigand, E., & Gosselin, N. (2007). Harmonic priming in an amusic patient: the power of implicit tasks. *Cognitive Neuropsychology*, 24, 603-622.
 - Vadillo, MA, Kostopoulou, O & Shanks, D (2015). A critical review and meta-analysis of the unconscious thought effect in medical decision making. *Frontiers in Psychology*, 6, 1-6 van der Kamp, J., Steenbergen, B. & Masters, R.S.W. (2018). Explicit and implicit motor learning in children with unilateral cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, 40, 2790-2797.
 - Weiskrantz, L. (1997). *Consciousness lost and found: A neuropsychological exploration*. Oxford: Oxford University Press.
 - Zhan, M. & de Gelder, B. (2019, en prensa). Unconscious fearful body perception enhances discrimination of conscious anger expressions under continuous flash suppression. *Neuropsychologia*. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2018.04.019.
 - Zwart, F.S., Vissers, C., Kessels, R. & Maes, J. (2018). Implicit learning seems to come naturally for children with autism, but not for children with specific language impairment: Evidence from behavioral and ERP data. *Autism Research*, 11, 1050-1061.

¿De memoria o con memoria?

Hacia una visión renovada del papel de la memoria en el sistema educativo

El autor recoge en su artículo el planteamiento de José Antonio Marina de que la educación se base en un diseño de la memoria del alumno. Una memoria que optimice cualquier tipo de aprendizaje ya sea espontáneo o dirigido. La educación debe aspirar a alcanzar dos grandes objetivos: ayudar a construir la memoria y ayudar a usarla. Para lograrlo, es necesario la aplicación de un modelo dual de inteligencia que ofrezca grandes posibilidades a la educación y sitúe a la memoria «working memory», la flexibilidad cognitiva y la autorregulación (inhibición), en el centro de una intervención docente que facilite a los alumnos un aprendizaje relevante.

Ismael Mena Martín

Profesor ESO

Máster en Antropología. Universidad de Salamanca.

Licenciado en un Humanidades. Universidad de Salamanca

*Cuando el niño piensa, está recordando.
Cuando el adulto recuerda, en realidad está pensando*
Piaget

No se puede aprender sin memoria, pero aprender es, sin duda, algo más que *aprender de memoria*. Y en las aulas, a veces, nos conformamos con que al menos *aprendan de memoria*, aunque sabemos por experiencia que así no es mucho lo que asimilan. ¿Mejor eso que nada? Pues depende: necesitamos superar la idea de que la memoria es solo un almacén de información.

No hay duda: para aprender es necesario que haya retención de información, ya sea un contenido de Ciencias Sociales como la organización social en el Antiguo Régimen o cómo preparar unas torrijas.

1. Principios generales

Tradicionalmente memoria y aprendizaje se han estudiado de manera independien-

te lo que ha dificultado apreciar el verdadero alcance e importancia de la primera. Desde finales del XIX se ha estudiado esta y se han ido estableciendo distintas clasificaciones: ya en 1890 William James postula la existencia de una *memoria primaria* y de una *memoria secundaria*, en 1956 Miller propone el término de *memoria inmediata* y algo después empieza a hablarse de *memoria operativa*. En la década de los 70 se habló también de *memoria a corto plazo* y *memoria a largo plazo* (Mavrou, 2017).

Con estos antecedentes, y antes de definir qué entendemos hoy por memoria, recordemos que estamos considerándola como una función ejecutiva más. De ahí que estemos de acuerdo en que:

- no podemos tener una buena teoría de la educación sin tener una buena teoría del aprendizaje.
- no podemos tener una buena teoría del aprendizaje sin tener una buena teoría de la memoria.
- no podemos tener una adecuada teoría de la memoria sin tener una potente teoría de la inteligencia.

2. Tres etapas en el estudio de la memoria

Una memoria pasiva: La memoria que guarda

La imagen tradicional que hemos tenido de la memoria es la de un almacén. Un almacén donde guardamos, entre otras cosas, los recuerdos. Y, si lo pensamos un poco, habitualmente hemos concebido este almacén como una mezcla entre un **almacén-despensa** y un **almacén-trastero**. Me explico: a la despensa entramos casi a diario para usar productos que hemos guardado allí para el día a día, incluso dejamos algo que vamos a utilizar muy poco después (por ejemplo, si dejamos enfriar las torrijas de las hablábamos al principio). En cambio, al trastero entramos unas pocas veces al año, pero recuperamos



cosas que guardamos allí convencidos de su valor (al menos para nosotros) o de su utilidad puntual (el árbol de navidad o la sombrilla para la playa). Lo que nos interesa de estas soluciones de almacenaje (despensa y trastero) es que nos permiten tener a mano cosas que prevemos usar sin necesidad de cargar con ellas todo el tiempo.

Efectivamente, esta memoria pasiva guarda acontecimientos personales (cómo me asustó mi primer cólico biliar), hechos (la vitrocerámica es más lenta calentando que la inducción) o datos (La batalla de las Navas de Tolosa tuvo lugar en 1212).

Una memoria activa: la memoria que trabaja sin que nos demos cuenta

Sin embargo, resulta que nuestras despensas y trasteros memorísticos son más complejos de lo que pensábamos: tienen incorporados unos sofisticados mecanismos que, a modo de la más futurista domótica, hacen que dichas estancias sean algo más que un depó-



memoria
pasiva
guarda



memoria
activa
trabaja



«Nuestra memoria no se limita a guardar y recuperar la información sino que, además, es capaz de agrupar, codificar, interpretar, relacionar o introducir redes»

sito. Nuestra memoria no se limita a guardar y recuperar la información sino que, además, es capaz de agrupar, codificar, interpretar, relacionar o introducir redes: «Percibimos desde la memoria, comprendemos desde la memoria, actuamos desde la memoria. También creamos desde la memoria...» (Marina, 2017a: 67-68). La memoria está presente en todas las demás actividades mentales y no es un almacén pasivo, sino que interviene autónomamente en nuestro aprendizaje y, por lo tanto, en nuestra inteligencia.

El concepto de *working memory* (traducida como memoria de trabajo, memoria en acción o memoria operativa) es un ejemplo de este cambio a la hora de concebir la memoria. Esta memoria nos permite sincronizar pensamiento y acciones (Portellano, 2018: 95). Gracias a la memoria de trabajo se pueden gestionar simultáneamente varias tareas diferentes, prestando atención a todas ellas de manera activa. En resumen, la memoria no es pasiva ni solamente receptiva, sino que es muy activa, en tanto que sistematiza, resume y relaciona contenidos de una manera bastante automática. Este tipo de memoria activa también atesora estrategias y procedimientos que guían nuestros actos: en qué lado del bus me siento para que no me

achicharre el sol durante el viaje, cómo debo dirigirme a mi jefa si percibo que está muy ocupada o qué hacer cuando el ordenador no guarda bien un archivo.

Una memoria desde el paradigma dual

Ahora que ya tenemos claras esas características activas de la memoria es cuando podemos integrarla de un modo más eficaz en el modelo dual de inteligencia que estamos proponiendo, compuesto por una inteligencia generadora (que es automática e inconsciente) y una inteligencia ejecutiva (que es deliberada y consciente). «Somos memoria. Sin ella no podríamos ni siquiera ver algo (...) Todos los animales tienen algún tipo de memoria. La gran diferencia es que los humanos podemos construir (...) la nuestra» (Marina, 2012: 112-113). Veamos entonces cómo intervenir en las despensas (memoria a corto plazo/*working memory*) y trasteros (memoria a largo plazo) de nuestros alumnos de manera que elijan bien sus metas y sepan movilizar sus recursos para alcanzarlas.

3. Memoria y aprendizaje en el nuevo modelo

Parece probado que muchos problemas de aprendizaje y muchos malos resultados académicos derivan de una mala gestión de la memoria. Ante esto Marina propone que **la educación se base en un diseño de la memoria del alumno**. Una memoria que optimice cualquier tipo de aprendizaje ya sea espontáneo o dirigido.

El **aprendizaje espontáneo** está determinado por la fuerza de los estímulos, por las emociones que produce y por los mecanismos receptivos del animal o del ser humano. El **aprendizaje dirigido** desde fuera aspira a dirigir la construcción de la memoria del animal, mediante el adiestramiento, o de los humanos, mediante la educación. El aprendizaje autocontrolado es aquel en el que el sujeto determina lo que quiere aprender.

La educación aspira entonces a alcanzar dos grandes objetivos:

1. Ayudar a construir la memoria.
2. Ayudar a usar la memoria.

Construir la memoria significa organizar los contenidos, los procedimientos, los criterios de evaluación, los estilos emocionales, etc. Para ello, debemos conocer los mecanismos de la memoria, y los procedimientos para organizarla, de modo que tanto la asimilación como el recuerdo sean lo más rápidos posibles. Sabemos que la repetición, el repaso, la estructuración activa de la información, su integración en redes, etc., favorecen la recepción. También sabemos que el cerebro aumenta su eficacia cuando adquiere un hábito cognitivo, afectivo, o motor. Por eso se dedica un artículo a los hábitos en este monográfico: el aprendizaje se construye de manera más fina y también más firme cuando se apoya en hábitos que nos descargan la memoria de otras tareas. Instaurar y asumir hábitos es lo que ha permitido la expansión de la inteligencia humana.

Usar la memoria es también conocer metacognitivamente cómo funciona. Daniel T. Willingham (2011) recomienda insistentemente que los profesores hagamos grandes esfuerzos por transmitir a los alumnos que la inteligencia no es un atributo fijo como habitualmente señala la cultura occidental. Señala que en algunos países asiáticos los alumnos parecen tener claro que «si suspenden un examen o no comprenden un concepto, no es porque sean torpes, sino porque no se han esforzado lo suficiente. Este enfoque es positivo para los alumnos porque transmite que la inteligencia depende de ellos y está bajo su control» (Willingham, *Ibid*: 217). ¿Qué hice bien? ¿Qué hice mal? ¿Qué puedo hacer para mejorar? son tres preguntas básicas que podríamos proponer a los alumnos para favorecer su metacognición respecto, por ejemplo, a la adquisición y/o comprensión de un contenido. En el aula es siempre un riesgo dar por supuesto que los alumnos dominan las técnicas de estudio.

Usar la memoria es ejercitarse en tareas de búsqueda y de relación, con métodos como los mapas mentales, por ejemplo, que favorecen su propia organización. Hay muchas estrategias para **ayudar** a los alumnos a recordar mejor, desde el uso de estructuras narrativas en las explicaciones o la enseñanza de trucos mnemotécnicos (canciones, acrónimos, visualizaciones y un largo etcétera de técnicas) hasta la tan denostada, aunque útil, repetición. También hay muchas puertas de acceso a la memoria: visual, fáctica, motora, auditiva, secuencial, de riesgo, de procedimiento, declarativa, episódica, semántica... (Moraine, 2014: 97). En cualquier caso debemos recordar que aunque la memoria de trabajo tenga una capacidad limitada, unos 30 segundos, la memoria a largo plazo se puede entrenar por ejemplo, con estrategias de agrupación y con hábitos de recuperación y selección. Y como la memoria a largo plazo es la que alimenta la memoria de trabajo conseguiríamos, en definitiva, mejorar el razonamiento y el aprendizaje.

Docentes: no nos contentemos con que los alumnos consigan memorizar algo para

enseñar a:



responder bien una prueba escrita. Estamos de acuerdo que si ese contenido no llega a la memoria no se aprenderá. Pero, por todo lo visto hasta ahora, parece que **aprender con profundidad** tiene más que ver con lo que hacemos con lo que hemos memorizado que con lo memorizado en sí. Por eso es necesario dar un paso más allá para aprovechar esa memorización, de tal manera que arraigue en los alumnos a través del hábito, para que así comprendan y asimilen mejor ese contenido y otros posteriores. Es delicado confundir el medio con el fin, así que estimulemos

también la metacognición de los alumnos proporcionándoles reflexión sobre cómo memorizan mejor a corto plazo o qué estrategias o acciones les ayudan a comprender, recordar o recuperar mejor la información. La memoria es lo que queda después de la reflexión.

La aplicación del modelo dual de inteligencia abre grandes posibilidades a la educación y sitúa a la memoria (ya mejor entendida como *working memory*), la flexibilidad cognitiva y la autorregulación (inhibición) en el centro de una intervención docente que busca proporcionar a los alumnos un aprendizaje relevante. ●



Para saber más



«La memoria no es pasiva ni solamente receptiva, sino que es muy activa»

- **Camuñas, N. y Vaillo, M. (coords.); (2017).** *Las funciones ejecutivas del cerebro protagonistas de una revolución educativa*. Aranzadi.
- **Dehn, M.J (2008).** *Working Memory and Academic Learning*. Wiley.
- **Holmes, J., Gathercole, S.E. y Dunning, D.L. (2009).** Adaptive training leads to sustained enhancement of working memory in children. *Developmental Science*, 12(4), 9-15.
- **Klingberg, T. (2010).** Training and plasticity of working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 14(7), 317-324.
- **Lucas, B., & Claxton, G. (2014).** *Nuevas inteligencias, nuevos aprendizajes*. Narcea.
- **Marina, J. A. (2012).** *La inteligencia ejecutiva*. Ariel.
- **Marina, J. A., & Pellicer, C. (2015).** *La inteligencia que aprende. La inteligencia ejecutiva explicada a los docentes*. Santillana.
- **Marina, J. A. (2017a).** *El bosque pedagógico*. Ariel.
- **Marina, J. A. (2017b).** Prólogo (pp.19-28). En Camuñas, N. y Vaillo, M. (coords.); (2017). *Las funciones ejecutivas del cerebro protagonistas de una revolución educativa*. Aranzadi.
- **Mavrou, I. (2017).** Memoria (pp.197-227). En Camuñas, N. y Vaillo, M. (coords.); (2017). *Las funciones ejecutivas del cerebro protagonistas de una revolución educativa*. Aranzadi.
- **Moraine, P. (2014).** *Las funciones ejecutivas del estudiante: Mejorar la atención, la memoria, la organización y otras funciones para facilitar el aprendizaje*. Narcea Ediciones.
- **Portellano, J.A. (2018).** *Neuroeducación y funciones ejecutivas*. Cepe.
- **Ruiz-Vargas, J. M. (Ed.). (1997).** *Claves de la memoria*. Trotta.
- **Tirapu, J. y Ruiz, B. (2017).** Introducción a las funciones ejecutivas (pp.41-63). En Camuñas, N. y Vaillo, M. (coords.); (2017). *Las funciones ejecutivas del cerebro protagonistas de una revolución educativa*. Aranzadi.
- **Willingham, D. T. (2011).** *¿Por qué a los niños no les gusta ir a la escuela?: las respuestas de un neurocientífico al funcionamiento de la mente y sus consecuencias en el aula*. Graó.

La importancia de los hábitos

Los bebés tienen que aprender a hacerlo todo. Tienen que aprender algo que, como adultos, nos parece tan simple como agarrar objetos. Nosotros cogemos cosas constantemente sin darnos cuenta, sin pensarlo, sin plantearnos nada.

En cambio, el cerebro del bebé aún no tiene establecida esa ruta neuronal, ese esquema motor de cerrar los dedos en torno a un objeto. Ha de aprenderlo y para eso lo repite infinitas veces, fracasa, se le caen las cosas, se frustra y lo sigue intentando. Hasta que, poco a poco, integra mentalmente la acción; la automatiza y ya puede realizarla de manera mecánica. Sin estos automatismos, acciones tan cotidianas como hablar mientras caminamos, serían imposibles. Pero con la idea de «hábito» no solo nos referimos a costumbres como lavarse los dientes. También podemos adquirir hábitos emocionales, como por ejemplo reaccionar con miedo ante situaciones nuevas. En este artículo vamos a examinar cómo el aprendizaje de hábitos nos configura como personas y su papel indispensable en la educación.

Mariola Lorente Arroyo

Investigadora. Universidad de Padres



Neurología del hábito

Los hábitos son, para José Antonio Marina, «esquemas mentales estables, aprendidos por repetición, que facilitan y automatizan las operaciones mentales cognitivas, afectivas, ejecutivas o motoras» (Marina, 2012C).

Desde la neurología y la psicología se está estudiando cómo se adquieren y cómo se modifican los hábitos. Las investigaciones de Larry Squire demostraron con ratas que el cerebro tiende a formar hábitos para ahorrar esfuerzos. Observaron que, cuando uno de los roedores debía recorrer un laberinto para encontrar comida, al principio los ganglios basales presentaban mucha actividad, que descendía cuando la rata ya se sabía la trayectoria. Mediante

la transformación de rutinas en hábitos el cerebro ahorra energía.

Daniel Kahnemann distingue dos sistemas en el cerebro: el sistema 1 actúa automáticamente, mientras que el 2 se halla siempre en un confortable modo de mínimo esfuerzo en el que sólo emplea una pequeña parte de su capacidad. Cuando el sistema 1 se encuentra en dificultad, pide al sistema 2 que le proporcione una solución más detallada (Kahnemann, 2012).

Por otra parte, los mecanismos subconscientes del hábito influyen en infinidad de decisiones que parecen ser fruto de un pensamiento bien razonado pero que, en realidad, están bajo la influencia de impulsos que la mayoría de nosotros apenas conocemos o comprendemos. (Knowlton,



«La repetición establece una rutina que desencadena al aparecer una señal y que permite alcanzar un premio que actúa como reforzador»

Mangels y Squire, 1996; Bayley, Frascino y Squire, 2005). Investigadores de la Universidad de Duke han estimado que más del 40% de las acciones que realizamos cada día no son decisiones de ese momento sino hábitos (Verplanken y Wood, 2006; Neal, Wood y Quinn, 2006).

La **repetición** establece una rutina que se desencadena al aparecer una señal y que permite alcanzar un premio que actúa como reforzador. El concepto de hábito es análogo al concepto de «modelado» en la psicología conductista. Cuando hablamos de «adquisición de una conducta» estamos refiriéndonos al establecimiento de un hábito. En este caso, el electroencefalograma presenta dos picos y un valle. El primer pico es el momento en que el cerebro decide entregar la acción a un hábito; el segundo, cuando consigue la recompensa. Una vez establecido el hábito, la señal y la recompensa se superponen, produciendo un fuerte sentimiento de deseo y de expectación, que es lo que da fuerza al hábito (Schultz, 2006). **Los hábitos estable-**

cen rutinas estables. Estas rutinas neurológicas pueden referirse a aspectos cognitivos (el experto tiene mejor memoria para los datos de su especialidad), emocionales (los hábitos afectivos determinan las respuestas emocionales), ejecutivos (la perseverancia, la voluntad, el mantenimiento de las metas, las virtudes morales) y motores (las habilidades físicas). El conjunto de esos hábitos es lo que Marina denomina «personalidad aprendida» (Marina, 2010).

Hábitos y educación

Los hábitos han estado ligados a la educación durante siglos. Para Aristóteles constituían el carácter o segunda naturaleza, y podían ser buenos (virtudes) o malos (vicios).

Los hábitos se adquieren por entrenamiento. Cuando un deportista se entrena, lo que hace es repetir muchísimas veces un determinado movimiento, pero no de la misma manera. Va afinando su respuesta, perfeccionándolo, adquiriendo mayor resistencia y, sobre todo, lo va **automatizando**, de manera que durante el juego su atención queda libre para ocuparse de otra cosa. «A medida que se realiza mejor un movimiento, la intención se dirige a totalidades cada vez más vastas, y se empieza a focalizar solo en ellas; con cada progreso del hábito, las vinculaciones internas ya no exigen atención particular, se funden en la focalización global y esta se subordina a las señales y a los fines de la acción que son los únicos remarcados» (Ricoeur, 1986).

La automatización de comportamientos complejos es uno de los grandes recursos de nuestra inteligencia. Como señaló el filósofo y matemático Alfred Whitehead, «la civilización avanza en proporción al número de operaciones que la gente puede hacer sin pensar en ellas». Automatizar ciertas funciones nos permite realizarlas con más facilidad y menos gasto de energía. Si no tuviéramos hábitos automáticos, tardaríamos horas en atarnos los cordones de las zapatillas, y conducir nos requeriría tanta atención que nos costaría horrores mantener una conversa-

ción o cambiar de emisora, como bien sabrán los conductores noveles. Sin embargo, para no caer en automatismos inertes, podemos adquirir hábitos flexibles, monitorizados por la inteligencia ejecutiva que se encargará de evaluarlos y en caso necesario intentará cambiarlos. Todas las actividades mentales se pueden convertir en hábitos; existe un hábito de la rutina, pero también un hábito de la creatividad. Podemos adquirir el hábito de la dependencia o el de la autonomía. La educación es, en último término, la adquisición de hábitos.

En la **Universidad de Padres** nos guiamos por este principio en la creación de nuestros programas educativos. Siguiendo la **Teoría Dual de la Inteligencia** de Marina (2012A), dividimos la inteligencia en dos niveles funcionales: *inteligencia generadora* (que actúa de manera no consciente) e *inteligencia ejecutiva* (que dirige la acción a partir de la experiencia consciente). Ambas funciones mejoran su eficacia gracias a la adquisición de hábitos, sean generadores o ejecutivos. Podemos mejorar las ocurrencias de un niño si conseguimos que adquiera el hábito de producir buenas ocurrencias. Podemos conseguir que tenga mejores respuestas emocionales, si logramos que adquiera hábitos emocionales adecuados. Y podemos mejorar sus funciones ejecutivas mediante el fomento de las virtudes de la acción.

Inteligencia generadora y hábitos

La *inteligencia generadora* trabaja incansablemente. Mucho más de lo que se sospechaba, como han mostrado los estudios de Marcus E. Raichle. La actividad basal del cerebro consume aproximadamente el 80% de su energía y la realización de un trabajo consciente apenas aumenta un 5% ese gasto (Raichle, 2009). Tan gigantesca actividad está, probablemente, exigida por el mantenimiento de los circuitos de la memoria, de la información acerca del mundo y la consolidación de los hábitos procedimentales. La memoria es el órgano de trabajo de la *inteligencia generadora*,

pero no se trata de una memoria concebida como almacén de información, sino como la capacidad de aprendizaje de cualquier función cerebral. Todos nuestros sistemas neuronales están dotados de memoria (Fuster, 1995). Constituyen la memoria implícita, una parte del inconsciente.

La actividad de la *inteligencia generadora* es automática, y cada vez que automatizamos un procedimiento estamos interviniendo en la constitución de la inteligencia generadora, es decir, educándola.

Educación la inteligencia generadora supone mejorar los patrones de actividad mental y física, las ideas y los sentimientos para aumentar su capacidad de elegir bien las metas, resolver problemas y estar en buena forma para conseguir los objetivos vitales. Psicólogos y neurólogos han investigado el funcionamiento de este nivel de inteligencia y han identificado unos sistemas operativos que son los responsables de producir los *outputs* conscientes sobre los que se puede intervenir. Estos han recibido varios nombres, pero el más extendido es el de «**esquema**». Los





«Para no caer en automatismos inertes, podemos adquirir hábitos flexibles, monitorizados por la inteligencia ejecutiva que se encargará de evaluarlos y en caso necesario intentará cambiarlos»

esquemas son estructuras mentales activas, de base neuronal, que resultan modificadas por la experiencia, pero que pueden adquirir las características de un hábito y, por lo tanto, ser difíciles de modificar (Marina, 2012B).

Así pues, la educación de la *inteligencia generadora* pretende ayudarla a que adquiera hábitos operativos (intelectuales, emocionales o ejecutivos) eficientes. Aaron Beck identificó los siguientes tipos de esquemas: 1) esquemas cognitivos: tienen que ver con la abstracción, interpretación y recuerdo; 2) esquemas afectivos: son responsables de la generación de sentimientos; 3) esquemas motivacionales: se relacionan con los deseos; 4) esquemas instrumentales: preparan para la acción; y 5) esquemas de control: están involucrados en la autoobservación y la inhibición y dirección de las acciones (Beck y cols., 1995). En nuestros programas hemos intentado ayudar a construir estos esquemas o a cambiarlos en caso de que los ya adquiridos fueran perjudiciales.

El conjunto de hábitos «construye» nuestro mundo. Podemos incorporar hábitos que nos faciliten la vida, la felicidad, el buen comportamiento, la creatividad... Es decir, **podemos construir nuestra inteligencia generadora**. Una buena *inteligencia generadora* percibe más cosas, interpreta mejor los indicios, reconoce patrones que para otros resultan invisibles, descubre más posibilidades, ve oportunidades. Aprende y recupera mejor lo aprendido; comprende con mayor rapidez; es capaz de anticipar con más acierto y fluidez, elaborar proyectos y planificar. Puede tomar mejores decisiones con menos información; por intuición, y distingue con acierto lo relevante de lo irrelevante (Marina, 2016).

Aprendizaje, memoria y hábitos

Mediante el aprendizaje construimos nuestra memoria y, a partir de ella, pensamos, actuamos, sentimos, inventamos. La antigua metáfora de la memoria como un almacén estático o un archivo en cuyos cajoncitos introducimos la información está siendo sus-

tituida por una imagen mucho más dinámica: la de un conjunto de esquemas activos, que recogen, guardan y producen información. Los esquemas, como hemos dicho, pueden ser motores (agarrar, saltar, andar, jugar al tenis), perceptivos (las imágenes guardadas en la memoria, los modelos perceptivos que me permiten interpretar el estímulo recibido) e intelectuales (que incluyen conceptos, creencias, sistema de ideas, procedimientos cognitivos, procesos de pensamiento, etc.).

«Hablar de memoria es una cosificación — dice Rose—; es convertir un proceso en una cosa. Lo que conecta a las neuronas es su participación conjunta en una actividad concreta dirigida a un objetivo y las neuronas no son lugares pasivos o estables que simplemente representan el mundo exterior» (Rose, 2008). Puesto que por debajo de cualquier recuerdo hay siempre una actividad neuronal, podemos afirmar que un «procedimiento implícito» precede a cualquier representación. Esto permite ampliar a toda la memoria la noción de hábito, que se reservaba solo para el aprendizaje de procesos, métodos, actividades o competencias.

«Toda nuestra vida en cuanto a su forma definida no es más que un conjunto de hábitos», escribió William James en 1892.

Tipos de hábitos y educación del talento

Siguiendo la teoría de Marina, podemos distinguir diferentes hábitos que la educación debe fomentar:

1. Hábitos cognitivos: son un conjunto de creencias, frecuentemente implícitas, pero que influyen en nuestra acción. «Lo que hacemos en el mundo —escribe Claxton— depende de lo que creemos que es el mundo» (Claxton, 1995). Podemos ayudar a los niños para que configuren una representación del mundo verdadera, acogedora, llena de posibilidades.



2. Hábitos de pensamiento: educación de la atención, destrezas del pensamiento (capacidad de elaborar conceptos, clasificar y establecer relaciones, desplegar secuencias lógicas, hacer inferencias y deducciones, etc.), destrezas creativas (generar posibilidades alternativas, combinarlas), destrezas para evaluar si una idea es razonable (evaluar la información básica, evaluar las inferencias), destrezas para resolver problemas y tomar decisiones (Swartz y cols., 2008).

3. Hábitos afectivos: vitalidad, seguridad en sí mismo, capacidad de disfrutar con lo bueno y de soportar lo malo, optimismo, sociabilidad, resiliencia.

4. Hábitos ejecutivos: las funciones ejecutivas se establecen como hábitos:

- Inhibición de la respuesta para no dejarse llevar por la impulsividad
- Dirigir la atención, poder concentrarse en una tarea y saber evitar las distracciones
- Control emocional: la capacidad para resistir los movimientos emocionales que perturban la acción
- Planificación y organización de metas
- Inicio y mantenimiento de la acción
- Flexibilidad mental, es decir, la capacidad de cambiar de estrategia, de aprender cosas nuevas o de aprender de los errores
- Manejo de la memoria de trabajo para aprovechar los conocimientos que se tienen

- Manejo de la metacognición, que consiste en reflexionar sobre nuestro modo de pensar o de actuar, con la intención de mejorarlo (Marina, 2012A).

5. Hábitos éticos: las investigaciones transculturales han mostrado que, por debajo de diferencias religiosas o ideológicas, hay una serie de virtudes valoradas en todas las sociedades: la prudencia, la fortaleza, la justicia, la solidaridad, la templanza y un sentido de trascendencia. Todas ellas son hábitos operativos, es decir, que inclinan a la acción y la favorecen (Petersen y Seligman, 2004).

La educación, pues, en su sentido más profundo de ampliar los poderes de la inteligencia y la capacidad de creación del ser humano es, siempre, una adquisición de hábitos adecuados.

La inteligencia es una organización dinámica. Su meta principal consiste en guiar el comportamiento aprovechando la mejor información posible, gestionando las emociones y perfeccionando los hábitos operativos, mentales y físicos. La *inteligencia generadora* capta, elabora y guarda la información. Una parte de esta información pasa a estado consciente, por medio de procedimientos que aún no conocemos bien, y sobre ella actúa la *inteligencia ejecutiva* para seleccionar, bloquear o ejecutar las propuestas de la *inteligencia generadora*.



«Podemos mejorar las ocurrencias de un niño si conseguimos que adquiera el hábito de producir buenas ocurrencias»

De la buena educación de ambos niveles y de su interacción emerge el **talento**, como la inteligencia que sabe elegir bien las metas, buscar la información necesaria, elaborar planes y mantener el esfuerzo para realizarlos.

La **pedagogía del hábito** culmina en la educación del carácter, que es el conjunto de hábitos adquiridos por una persona. En la **Universidad de Padres** consideramos que la educación tiene dos aspectos fundamentales: instrucción y formación del carácter. La base teórica está en un concepto de personalidad más rico que el utilizado en psicología. Ésta

considera que la personalidad es el origen de los comportamientos, pero nos parece más adecuado considerar que la personalidad es una creación del comportamiento, una tarea, una meta. Por ello, distinguimos entre personalidad heredada (temperamento), personalidad aprendida (carácter) y personalidad elegida (proyecto personal). Lo importante es que los niños adquieran un carácter rico en destrezas y competencias, a partir del cual puedan definir su propia personalidad (Ohlin, y cols., 1999; Lickona, 1991; Hernández-Sampelayo, 2007). ●

Notas



- (1) Bayley PJ, Squire LR. Robust habits Learning in the Absence of Awareness and Independent of the Medial temporal Lobe. *Nature*. 2005; 436: 550-3.
- (2) Beck AT y Freeman A. *Terapia cognitiva de los trastornos de personalidad*. Barcelona: Paidós; 1995.
- (3) Claxton G. *Vivir y aprender*. Madrid: Alianza; 1995.
- (4) Fuster JM. *Memory in the Cerebral Cortex*. Cambridge: Bradford Press, MIT; 1995.
- (5) Hernández-Sampelayo M. *La educación del carácter*. Pamplona: EUINSA; 2007.
- (6) Kahneman D. *Pensar rápido, pensar lento*. Barcelona: Debate; 2012.
- (7) Knowlton BJ, Mangels JA, Squire LR. A neostriatal Habit Learning System in Human. *Science*. 1996; 273: 1399-402.
- (8) Lickona T. *Educating for character*. Nueva York: Bantam Book; 1991.
- (9) Marina JA. *La educación del talento*. Barcelona: Ariel; 2010.
- (10) Marina JA. *La inteligencia ejecutiva*. Barcelona: Ariel; 2012(A).
- (11) Marina JA. *La educación del inconsciente*. *Pediatría Integral* 2012(B); XVI(7): 574-577.
- (12) Marina JA. *Los hábitos, clave del aprendizaje*. *Pediatría Integral* 2012(C); XV (8): 662.e1-662.e4.
- (13) Marina JA. *Objetivo: generar talento*. Barcelona: Conecta; 2016.
- (14) Neal DT, Wood W, Quinn JM. Habits. A Repeat Performance. *Current Direction in Psychology Science*. 2006; 15(4): 198-202.
- (15) Ohlin KE, Farmer D. *Building Character in School*. San Francisco: Jossey-Bass; 1999.
- (16) Petersen C, Seligman MEP. *Characters, Strengths and virtues*. Nueva York: Oxford University Press; 2004.
- (17) Raichle ME. A paradigm shift in functional brain imaging. *J Neurosci*. 2009; 29(41): 12729-34.
- (18) Ricoeur P. *Lo voluntario y lo involuntario*. Buenos Aires: Docencia; 1986.
- (19) Rose S. *Tu cerebro mañana*. Barcelona: Paidós; 2 008.
- (20) Schultz W. *Behavioral Theories and the Neurophysiology of Reward*. *Annu Rev Psychol*. 2006; 57: 87-115.
- (21) Swartz RJ, Costa AL, Beyer BK, Reagan R, Kallick B. *Thinking-Based learning*. Norwood, MA: Christopher-Gordon Publisher; 2008.
- (22) Verplanken B, Wood W. Interventions to break and create consumer habits. *Journal of Public Policy and Marketing*. 2006; 25(1): 90-103.



«Mediante el aprendizaje construimos nuestra memoria y, a partir de ella, pensamos, actuamos, sentimos, inventamos»

¿Podemos explicar la creación literaria?

El autor explica a lo largo de su artículo ¿de dónde vienen las ocurrencias literarias? En su opinión, la construcción de la creatividad literaria necesita del aprendizaje de técnicas de corrección lingüística y de la creatividad básica y cotidiana. Además, el futuro creador tiene que diseñar su propio mundo, cómo entiende la tarea creadora, el modo de afinar su sensibilidad.

Puesto que está construyendo su identidad, en este nivel ha de ser autodidacta. Y en tercer lugar, sería necesario adquirir hábitos expresivos que amplíen las posibilidades y la eficiencia expresiva, lo que se denomina, la acción creadora.

Álvaro Pombo

Poeta, escritor. Premio Nacional de Narrativa 1997.
Premio Planeta. Miembro de la Real Academia Española



Siempre he querido ser escritor, pero siempre me interesó la filosofía. Hasta tal punto, que estudié dos veces la carrera.

En Madrid y en Londres. Eso explica que mi discurso de ingreso en la Real Academia Española versara sobre un tema a caballo entre la literatura y la filosofía: «*Verosimilitud y verdad*». ¿Qué relación hay entre la poesía o la novela y la verdad? Es un tema que me preocupó desde mi juventud, al igual que otro, igualmente complejo: en qué consiste la creación literaria, en especial la creación poética. ¿Qué quiere decir Hölderlin cuando escribe: «poéticamente habita el hombre la tierra»? ¿De dónde vienen las ocurrencias literarias? Durante mucho tiempo sostuve una idea mitológica de la inspiración, posiblemente por influjo de Rilke. Creía que el poema llega al poeta, que solo puede prepararse a recibirlo. «De lo profundo surgen viejas demandas —escribió— Frente a lo oscuro fracasa

el yo». El poeta es un enviado: «“También yo tengo una misión de Dios. Soy ejecutor dócil y humilde de las órdenes que me dieran de allá arriba”».

Estaba también influido por Rimbaud, otro creyente en la inspiración. El poeta es un ser arrebatado. No sabe lo que dice. En una carta a Georges Izambard, escribe: “Yo me he descubierto poeta. No soy culpable. Es falso decir: ‘Yo pienso’. Se debería decir. “Se me piensa”. Perdón por el juego de palabras. Je est un autre». Y en otra carta a Paul Demeny, vuelve a repetirlo: «Yo es otro. Si el cobre se convierte en clarín, no es su culpa. Esto me resulta evidente; asisto a la eclosión de mi pensamiento, lo miro, lo escucho: lanzo una flecha, la sinfonía se remueve en las profundidades, y de un salto se presenta en escena».

Aunque mi lado «literario» se sintiera fascinado por estas mitologías, que ya comenzaron con Platón y su «theia mania»,

su «locura divina», como origen de la poesía, mi lado «filosófico» me hacía desconfiar de estas explicaciones. A principio de los noventa me interesó mucho el análisis que hacía del acto creador José Antonio Marina, en *Teoría de la inteligencia creadora*. Distinguía una «inteligencia ocurrente», de donde procedían las ideas, y una «inteligencia ejecutiva», que ponía se encargaba de evaluar esas ocurrencias. Era un esbozo de lo que ahora veo en este monográfico que se denomina «*teoría dual de la inteligencia*». Veinte años después acabé escribiendo un libro con él, titulado *La creación literaria*, que en cierto sentido puede considerarse una corroboración de esa teoría a partir de mi experiencia literaria.

Lo que me interesaba explicar era la fuente de las ocurrencias poéticas, lo que en términos científicos y prosaicos, se llama en este monográfico: «inteligencia generadora». ¿De donde vienen las ocurrencias literarias? Rilke y Rimbaud me proporcionaban dos explicaciones diferentes. Rilke en su *Carta a un joven poeta* escribe: «Para escribir un solo verso, hay que haber visto muchas ciudades, muchos hombres y muchas cosas; hay que conocer los animales, hay que haber sentido el vuelo de los pájaros y saber qué movimientos hacen las flores al abrirse por la mañana, Hay que tener recuerdo de muchas noches de amor, todas distintas, de gritos de mujer con dolores de parto y de parturientas, ligeras, blancas y dormidas, volviéndose a cerrar, Y haber estado junto a moribundos, y al lado de un muerto, con las ventanas abiertas, por la que legaran, de vez en cuando, los ruidos del exterior. Y tampoco basta con tener recuerdos. Hay que haber olvidado cuando son muchos, y hay que tener la inmensa paciencia de esperar a que vuelvan, pues no sirven los recuerdos. Tienen que convertirse en sangre, mirada, gesto; y cuando ya no tienen nombre, no se distinguen de nosotros, entonces puede suceder que, en un momento dado, brote de ellos la primera palabra de un verso». En cambio, Rimbaud pensaba que la única posible preparación para recibir la poesía era «un largo, inmenso y razonado desarreglo de todos los sentidos», una idea que dio lugar a

todo tipo de derrapes, desde el «malditismo poético», hasta la búsqueda de la ebriedad o del «viaje psicotrópico» como fuente de inspiración.

Paul Valéry daba otra explicación que me menciono porque armoniza muy bien con la teoría propuesta en este número. Decía que el primer verso de un poema lo proporcionaba la Musa (la inspiración, la inteligencia generadora) y sobre él tenía que trabajar el poeta para completarlo (inteligencia ejecutiva).

En *La creación literaria* quisimos estudiar la genealogía de un poeta, de un creador literario. Hicimos una apuesta arriesgada. Aprender a escribir con corrección, incluso con brillantez, es fácil. El reto era: ¿se puede ir más allá? ¿Se pueden mejorar las ocurrencias, la calidad literaria? Durante mucho tiempo, yo había mantenido una idea «aristocrática» de la creación, en armonía con mi idea de iluminación, inspiración, locura divina. Pensaba y repetía con frecuencia un poema de Píndaro:

**La gloria solo tiene su pleno valor
cuando es innata. Quien solo posee
lo que ha aprendido es hombre oscuro
e indeciso,
jamás avanza con pie certero.
Sólo cata
con inmaturo espíritu mil cosas altas.**

Hay en este poema un desprecio de la educación. Lo que se aprende no puede ser demasiado valioso. El comentario de Werner Jaeger, un grandísimo helenista, al texto de Píndaro, muestra que el asunto no lo tenían claro tampoco los griegos: «El arte del poeta, como la *areté* de las Olimpiadas, no puede enseñarse. Es, por su naturaleza, *sabiduría*. Píndaro define constantemente el espíritu poético con la palabra *sofía*. La educación sería, en última instancia, imposible si la *areté* se hallase en la sangre». Reconozco que durante mucho tiempo pensé lo mismo. Pero a estas alturas de mi vida reconozco que mi estilo ha mejorado, que he aprendido con la práctica, con la lectura, con la reflexión. Me ha interesado mucho que la «*Teoría dual de la inteligencia*» ponga en la cima del sistema los «criterios de evaluación». Hay grandes



«Aprender a escribir con corrección, incluso con brillantez, es fácil»

escritores con un pobre criterio de selección de lo que hacen. Pero al intentar precisar en qué consiste la excelencia de un escritor, tuve que distinguir tres criterios distintos, que respondería a las tres relaciones que mantiene una obra de arte —con la tradición a la que pertenece, con la realidad a la que interpreta o expresa, y con el lector.

La primera es en gran parte técnica. La literatura en cualquiera de sus géneros ha ido evolucionando a lo largo de los siglos. Y lo mismo ocurre con el estilo. Cervantes es un gran escritor, pero ¿consideraríamos que alguien que escribiera ahora con un estilo cervantino es un gran escritor? El segundo criterio tiene que ver con el modo que tiene el escritor de ver la realidad, de interpretarse a sí mismo, a su trabajo de escritor, o a la función que atribuye a la literatura. Es un criterio que llamé «cosmogónico», pues se refiere al mundo creado por el artista. Tal vez esta idea me la proporción Sartre, que pensaba que el arte es una tarea propuesta a la libertad humana, la modificación estética del proyecto humano. «El mundo se convierte en mi tarea». Son palabras que me emocionan todavía. El tercer y último criterio tiene que ver con el lector, y atiende a la calidad, intensidad y amplitud de las emociones que provoca, a su capacidad de expresar el mundo de forma perspicaz.

Hay obras «monopáticas», es decir, que provocan un único sentimiento: la diversión, el miedo, el erotismo. Otras, en cambio, afectan a campos más amplios de la afectividad humana: intrigan, sorprenden, admiran, entusiasman, sobrecogen, desesperan, enternecen, revelan, que son, como decía Joyce, verdaderas epifanías.

Por supuesto, el momento expresivo es el que hace pasar la obra de la posibilidad a la realidad. Escribir es expresar bien un mundo interior interesante. Un mundo, por otra parte, que sólo se hace realmente consciente en la expresión. En una de mis novelas, por la que siento un cariño especial — *El eterno femenino contado por su majestad el rey* — hago decir al Ceporro, el niño protagonista:



«Hasta entonces siempre había creído que las cosas no las ves si no las hablas. Y que los sentimientos que se sienten en silencio no se sienten de verdad». En realidad, es lo que he pensado toda mi vida. Pero la expresión es un fenómeno singular. «Expresar» es «exprimir», es decir, supone una cierta fuerza exterior. Lo diré en los términos de este monográfico. La *inteligencia ejecutiva* del futuro escritor presiona a la *inteligencia generadora* para que tenga ocurrencias interesantes. Una vez que las ha recibido, ese escritor tiene que evaluarlas. Como he dicho, esta es la creación más personal del gran escritor: su criterio de evaluación, su «gusto estético», dirían los antiguos. Como escribió Rimbaud: «J'ai seul la clef de cette parade sauvage». Sólo él tiene la clave de esa cabalgada de ocurrencias. Pero, entonces, surge una transformación que



.....

«A estas alturas de mi vida reconozco que mi estilo ha mejorado, que he aprendido con la práctica, con la lectura, con la reflexión»

.....



«El momento expresivo es el que hace pasar la obra de la posibilidad a la realidad»

también se explica en este monográfico. La acción selectiva, que al principio se ejerce con esfuerzo, refinándose poco a poco, va educando la *inteligencia generadora* del artista, su fuente de ocurrencias, y acaba consolidándose como un hábito: el *estilo* del escritor. Eso, que es su más personal creación, puede convertirse en su mayor peligro y desembocar en un *manierismo* repetitivo. Las ocurrencias que antes brotaban bajo presión, ahora surgen espontáneamente.

Este proceso me hace recordar a un profesor que fue muy importante en mi adolescencia, José María Cajigal. Su gran proyecto fue dar profundidad humanista al deporte. De él aprendí que el «entrenamiento» es una magnífica exclusiva humana. Por eso, no creo que sea justo reducirlo al entrenamiento atlético,

sino también al intelectual. ¿Quiere eso decir que el entrenamiento puede producir la genialidad? No. Quiere decir que sin entrenamiento no puede alcanzarse. Esto nos hizo sugerir en *La creatividad literaria*, en contra de mis ideas anteriores, que era posible aprender la excelencia artística, como se aprende la excelencia atlética. Por cierto, Paul Valéry pensó lo mismo, y quiso escribir un libro al que iba a llamar *Gladiator*, sobre la creación poética. Es una idea que brindo a los defensores de la «teoría dual de la inteligencia». Decía Valéry: «Los tres mejores ejercicios [...] para una inteligencia son: hacer versos, cultivar la matemática, dibujar. Estas actividades son ejercicios por excelencia —es decir, actos no necesarios basados sobre condiciones impuestas, arbitrarias y rigurosas—. Son tres cosas artificiales en las que el hombre puede probar a fondo con precisión su máquina transformadora». La figura con que Valéry simboliza el adiestramiento del espíritu, la capacidad humana de confrontarse consigo mismo y con la realidad es «Gladiator», el gladiador.

Con gran presunción imaginamos en *La creatividad literaria* la construcción de un *Gymnasium literario*, para entrenar la excelencia creadora. Tendría tres pisos. En el primero, se enseñarían las técnicas de la corrección lingüística y la creatividad básica y cotidiana. Lo que suele enseñarse en los «talleres de escritura». En el segundo piso, el futuro creador tiene que diseñar su propio mundo, como entiende la tarea creadora, el modo de afinar su sensibilidad. Puesto que está construyendo su identidad, en este nivel ha de ser autodidacta. El tercer piso es la acción creadora. La realización. La autoevaluación, la autocrítica, son fundamentales. Se trata de ir adquiriendo hábitos expresivos que amplíen las posibilidades y la eficiencia expresiva.

No soy ni un psicólogo ni un pedagogo. Sólo he hablado de mi experiencia como escritor aficionado a la filosofía. La conclusión de este artículo es que el modelo de inteligencia dual permite aclarar aspectos misteriosos de la creación artística. ●

Inteligencia ejecutiva

■ **La atención ejecutiva**

José Antonio Portellano Pérez

■ **Las disfunciones ejecutivas más comunes en la escuela**

Rafael Guerrero Tomás

La atención ejecutiva

La inteligencia humana necesita disponer de adecuados sistemas de regulación y control que permitan llevar a cabo todas las operaciones mentales de un modo eficiente. En este contexto, la atención y las funciones ejecutivas adquieren un especial protagonismo, ya que facilitan una adecuada puesta en juego de los diversos sistemas cognitivos. Ambas forman un tándem imprescindible para realizar con éxito cualquier aprendizaje y sin su correcto funcionamiento sería muy difícil conseguir una adecuada conducta adaptativa.

José Antonio Portellano Pérez

Neuropsicólogo

Profesor Titular del Departamento de Psicobiología y Metodología en Ciencias del Comportamiento.
Facultad de Psicología. Universidad Complutense de Madrid



Funcionamiento ejecutivo y atención: un tándem necesario

Las funciones ejecutivas (FE) son una función supramodal de alto nivel que permite el procesamiento múltiple para conseguir objetivos complejos. El funcionamiento ejecutivo no es un sistema unitario, sino que consta de diversos componentes que de modo complementario e interactivo facilitan la resolución eficaz de nuevos problemas. De un modo más específico las FE son un conjunto de habilidades mentales que permiten dar solución a nuevas situaciones y problemas frente a los que no disponemos de conocimiento previo, para lograr una adaptación más eficiente. El área prefrontal, situada en el polo anterior del lóbulo frontal, es el centro logístico desde el cual se lleva a cabo la gestión del funcionamiento ejecutivo, en coordinación con diversas estructuras del encéfalo. Cuando se llevan a cabo tareas conocidas no resulta imprescindible activar el área prefrontal, porque el cerebro ya dispone de engramas previamente aprendidos que facilitan la respuesta. Por el contrario, cuando nos enfrentamos a situaciones novedosas o a tareas complejas no disponemos de un

guion previo de actuación, siendo necesario que desde el área prefrontal se activen las funciones ejecutivas para conseguir una respuesta eficiente.

El término «funciones ejecutivas» es relativamente reciente en el ámbito de las neurociencias, ya que hasta la década de los años 70 del pasado siglo se empleaban otras denominaciones como «funciones frontales», «pensamiento», «abstracción» o «razonamiento». Debemos a Alexander Luria la puesta en valor de las funciones ejecutivas en el ser humano, aunque Muriel Lezak fue quien introdujo y popularizó el término. Para entender la importancia de las FE hay que entender que la inteligencia humana necesita disponer de una fuerza directriz que permita articular los distintos procesos cognitivos que intervienen y facilitan el aprendizaje. En este contexto se sitúan las funciones ejecutivas, que actúan como el director de una orquesta, coordinando la actividad de los distintos instrumentistas que interpretan la melodía de la cognición. Efectivamente, el cerebro se asemeja a una orquesta, donde las funciones ejecutivas facilitan la sincronización eficiente de las diferentes funciones mentales superiores como la memoria, el lenguaje, la percep-

ción o la atención. El funcionamiento ejecutivo consta de componentes cognitivos y emocionales. Los primeros están más ligados a la resolución eficaz de problemas, mientras que los componentes emocionales hacen referencia a la gestión eficiente de las emociones (tabla 1).

En los casos más graves, las alteraciones en el funcionamiento ejecutivo provocan trastornos severos como mutismo acinético, estado confusional o síndrome de heminegligencia (Portellano, 2010). Cuando se produce una lesión grave en el lóbulo frontal, como consecuencia de un traumatismo craneoencefálico o un accidente vascular es habitual que la persona afectada presente un *síndrome disejecutivo*, caracterizado por la incapacidad para mantener un control eficiente de su actividad mental y sus emociones. Pero puede suceder que la disfunción de las áreas prefrontales sea más leve y en este caso las funciones ejecutivas se verán afectadas en menor medida, como es el caso del trastorno por déficit de atención.

Atención ejecutiva: el gestor de las funciones ejecutivas

El sistema nervioso recibe continuamente múltiples señales procedentes del propio organismo o del exterior. Es necesario disponer de un filtro que seleccione las informaciones más idóneas, rechazando o postergando aquellas que sean menos relevantes. La atención es el sistema de filtro cerebral que facilita la ejecución eficiente de cualquier actividad mental, por sencilla que sea. Los procesos atencionales son imprescindibles para llevar a cabo cualquier operación mental. Incluso un componente cognitivo tan importante como el funcionamiento ejecutivo, requiere del buen funcionamiento de la atención, como paso previo a la regulación eficaz de las actividades mentales.

La atención, por tanto, se puede definir como el proceso de focalización selectiva hacia un determinado estímulo, filtrando, desechando e inhibiendo las informaciones no deseadas o irrelevantes. Para atender a las necesidades atencionales se requiere un sistema funcional complejo, dinámico, multimodal y jerárquico que facilite el procesamiento de la información, seleccionando los estímulos pertinentes

Tabla 1: Componentes de las funciones ejecutivas

Componentes cognitivos	Componentes emocionales
Inhibición	Regulación emocional
Planificación	Empatía
Flexibilidad	Autoconciencia
Fluencia	Adaptación social
Toma de decisiones	Regulación del estado de ánimo
Actualización	Conciencia ética
Memoria de trabajo	

para llevar a cabo una determinada actividad sensorial, cognitiva o motora. Como resulta imposible procesar todas las informaciones que se reciben, las nuevas informaciones, se establece un orden de prioridades en el cerebro: los estímulos se acumulan en un almacén a corto plazo llamado memoria sensorial, mientras que las informaciones del pasado se acumulan en un almacén de memoria a largo plazo. Según el grado de complejidad de la atención, se pueden distinguir dos modalidades: involuntaria y voluntaria o ejecutiva.

- a) Atención involuntaria: de signo más pasivo es el sistema de «encendido» que permite mantener un nivel de alerta y un grado de activación suficientes para llevar a cabo cualquier actividad. Se incluyen patrones como nivel de activación, orientación, concentración y velocidad de procesamiento. Las bases neurobiológicas de esta modalidad de atención se localizan en las zonas más profundas del encéfalo, especialmente en el tronco cerebral, los ganglios basales, el tálamo y las conexiones entre este y el córtex cerebral. Una alteración cerebral que afecte a la atención involuntaria produce graves trastornos como confabulación o estado de coma.
- b) La atención voluntaria o ejecutiva es la capacidad que le permite al encéfalo llevar a cabo operaciones mentales de un modo eficiente. Es un sistema de atención activo que engloba distintas modalidades: focalizada, sostenida, alternante, dividida y excluyente (tabla 2). Los procesos incluidos en la atención voluntaria (activación,

Tabla 2: Modalidades de atención voluntaria

Modalidad	Características
Focalizada	<ul style="list-style-type: none"> – Capacidad para dar respuesta de un modo diferenciado a estímulos sensoriales específicos. – Permite el procesamiento de determinados estímulos, mientras se ignoran otros.
Sostenida	<ul style="list-style-type: none"> – Capacidad para mantener activamente una respuesta conductual mediante la realización de una actividad repetida y continuada durante un período de tiempo determinado.
Alternante	<ul style="list-style-type: none"> – Capacidad para trasladar el foco de atención desde un estímulo a otro, desplazándolo entre varias tareas que exigen distinta respuesta cognitiva, pero ejerciendo un control para que la información se atienda de forma selectiva.
Selectiva	<ul style="list-style-type: none"> – Capacidad para mantener una determinada respuesta ante un estímulo a pesar de la presencia de otros estímulos distractores que de manera simultánea compiten entre sí. – Permite prestar atención a estímulos relevantes, excluyendo otros estímulos.
Dividida	<ul style="list-style-type: none"> – Capacidad para responder simultáneamente a varios estímulos y tareas o a demandas diferentes durante la realización de una misma tarea.
Excluyente	<ul style="list-style-type: none"> – Capacidad para producir una respuesta inhibiendo otras que no son relevantes para el logro de metas, lo que exige la ignorancia más activa de estímulos irrelevantes para la realización de una tarea.



«La atención es el sistema de filtro cerebral que facilita la ejecución eficiente de cualquier actividad mental, por sencilla que sea»

localización, regulación del nivel de alerta y determinación de la pertinencia del estímulo) están regulados por áreas más elevadas del cerebro, especialmente: cíngulo, lóbulo parietal y lóbulo frontal. El cíngulo funciona como un sistema de interfaz entre la atención involuntaria y voluntaria. El lóbulo parietal realiza la representación sensorial de la atención y el lóbulo frontal ejecuta el programa motor de la atención, regulando la atención focalizada y sostenida y generando estrategias para modificar la dirección e intensidad del foco atencional de un modo flexible. Los trastornos de atención voluntaria se traducen en dificultades para la monitorización de la conducta impidiendo el funcionamiento ejecutivo eficaz y limitando severamente la capacidad de aprendizaje del sujeto. Un ejemplo paradigmático de alteración en la atención ejecutiva lo tenemos en el trastorno por déficit de atención.

La atención ejecutiva engloba todas las modalidades de atención voluntaria, pero de modo especial se refiere a las modalidades atencionales que exigen un mayor esfuerzo cognitivo:

alternante, selectiva, dividida y excluyente. Todas ellas utilizan distintos componentes del sistema ejecutivo como: inhibición, flexibilidad, fluencia y memoria de trabajo. Los principales modelos de atención admiten que su regulación está dirigida por el área prefrontal (Norman y Shallice, Broadbent, Mesulan, Posner y Petersen, Luria, Stuss y Benson). Por esta razón, es pertinente referirse a la atención voluntaria como equivalente de la atención ejecutiva. Las funciones ejecutivas y la atención forman un binomio inseparable que facilita la puesta en juego de la actividad mental superior desde el área prefrontal. Las tareas rutinarias previamente aprendidas se realizan de un modo automático, sin aparente necesidad de que exista un control atencional consciente. Cuando la complejidad de la tarea aumenta, el esfuerzo atencional es mayor, siendo necesaria la activación de un mecanismo atencional específico que actúa desde el área prefrontal —el Sistema Supervisor Atencional— responsable de realizar el procesamiento no automático de la información. Durante muchas décadas se consideró que el hemisferio cerebral derecho no tenía protagonismo relevante en la actividad mental, aunque posteriormente ha quedado confirmada

su supremacía sobre el izquierdo en el control de la atención. La neuroimagen funcional y la evidencia empírica han confirmado la dominancia del hemisferio derecho en la gestión de la atención, tanto involuntaria como ejecutiva. Varios los hechos avalan esta afirmación. En primer lugar, las fibras que regulan la atención son más densas en el hemisferio derecho que en el izquierdo. En segundo término, las tareas de discriminación atencional activan más el metabolismo del hemisferio cerebral derecho. Por último, las lesiones del hemisferio derecho provocan mayores trastornos atencionales que las lesiones homólogas del hemisferio izquierdo en todas las modalidades de atención.

Cómo intervenir en los trastornos de atención ejecutiva desde la neuroeducación

La neuroeducación tiene por objetivo aplicar los principios de la neurociencia a la educación para mejorar la eficiencia de los procesos de aprendizaje y enseñanza (Portellano, 2018). En este contexto, la ejercitación de la atención ejecutiva cobra una particular importancia, ya que la mejora en su eficiencia siempre favorece los procesos de aprendizaje. Un elevado número de niños y adolescentes presenta trastornos atencionales que interfieren sus aprendizajes escolares. La primera premisa que se debe tener en cuenta es la posibilidad de transformar la neuroanatomía y el funcionamiento cerebral a través de la ejercitación cognitiva. Por esta razón, sería más correcto hablar de *estimulación o rehabilitación neuropsicológica*, ya que el término «*estimulación cognitiva*» solamente hace referencia a la posibilidad de mejorar la eficiencia en un determinado dominio cognitivo (memoria, lenguaje, atención...), sin tener en consideración los cambios que experimenta el cerebro, facilitados por la plasticidad cerebral.

Los ejercicios para estimular las distintas modalidades de atención deben atenerse los principios básicos de la estimulación neuropsicológica general. Inicialmente la estimulación neurocognitiva se aplicó a personas que habían sufrido daño cerebral sobrevenido, aunque paulatinamente se ha ido extendien-

Función Ejecutiva



do su ámbito de actuación a otros ámbitos, como: discapacidad intelectual, deterioro cognitivo, drogas de abuso o esquizofrenia. La intervención de la atención, emplea los tres tipos de estrategias que se utilizan en rehabilitación neuropsicológica: restauración, compensación y sustitución (Portellano, 2007). La restauración permite mejorar las funciones mentales parcialmente alteradas, mediante el reentrenamiento. La compensación se utiliza cuando la intensidad de las alteraciones es mayor y hay que activar áreas del cerebro que estén preservadas. Las técnicas de sustitución se emplean cuando la intensidad de los problemas atencionales es de mayor envergadura y no es posible restaurar ni compensar. En este caso hay que recurrir a las llamadas «prótesis cognitivas» que facilitan la respuesta adaptativa en caso de que los procesos cognitivos y atencionales se encuentren muy deteriorados. Como norma general, la mayor plasticidad del cerebro infantil siempre aconseja la utilización preferente de las técnicas de restauración en la intervención de los problemas atencionales.

Una premisa importante en la estimulación de la atención es la necesidad de reducir al máximo el número de elementos distractores que puedan limitar la eficiencia de la rehabilitación. También es aconsejable simplificar al máximo las instrucciones de respuesta, para



«En la estimulación de la atención es necesario reducir al máximo el número de elementos distractores que puedan limitar la eficiencia de la rehabilitación»



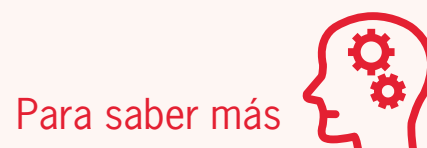
«El cerebro se asemeja a una orquesta, donde las funciones ejecutivas facilitan la sincronización eficiente de las diferentes funciones mentales superiores como la memoria, el lenguaje, la percepción o la atención»

evitar la pérdida de atención focalizada. Los ejercicios deben tener duración breve, ya que los déficits atencionales merman la capacidad para mantener el foco atencional de un modo continuado. La excesiva duración de ejercicios que requieren esfuerzo atencional muy prolongado puede producir desmotivación.

Siempre se debe empezar el entrenamiento tareas que exijan poco esfuerzo atencional, reforzando la atención focalizada y sostenida, como paso previo a la estimulación de otras modalidades atencionales. Es aconsejable empezar con tareas atencionales sencillas que exijan una respuesta concreta, especialmente en los casos en los que existan mayores problemas de atención. Primero se empezará a trabajar la atención de un modo global, activando la capacidad para responder a un determinado estímulo y posteriormente se incrementará la dificultad de los ejercicios, estimulando las restantes modalidades de atención: alternante, selectiva, dividida... Inicialmente se debe ampliar el tiempo de presentación de estímulos para que el sujeto emita la respuesta, permitiendo así que se realicen los ejercicios de un modo más eficaz. Es necesario retroalimentar al sujeto, informándole de cuáles han sido sus resultados y el grado de éxito en cada ejercicio. De este modo se estimula su respuesta exitosa y mejora la motivación e implicación en la terapia. Puede ser útil el empleo de sistemas de medida de los tiempos de reacción o velocidad de procesamiento, ofreciendo retroalimentación directa acerca del nivel de eficacia obtenido en cada tarea.

Aprender a calcular e internalizar el tiempo empleando más activamente las señales

internas puede convertirse en un buen recurso para mejorar la atención ejecutiva. La estimación del tiempo es una forma de mejorar las señales internas como mecanismo de control atencional, ya que obliga a emplear un marcapasos propio. Un objetivo de la recuperación de la atención debe ser el conseguir que el sujeto actúe cada vez más mediante señales internas, realizando tareas que exijan un esfuerzo atencional sostenido durante intervalos de tiempo cada vez más prolongados. Se debe instruir a la persona en el empleo de las autoinstrucciones. Es una técnica muy útil para mejorar los problemas de atención y de funcionamiento ejecutivo y consiste en la verbalización del problema que se debe resolver, dándose autoinstrucciones que faciliten la ejecución de las distintas etapas para llevar a cabo una determinada tarea. Inicialmente las autoinstrucciones se harán en voz alta y después mentalmente. De esta manera, se consigue desarrollar un lenguaje interno que ayuda a controlar la atención y regular la conducta dirigida a metas. Por último, hay que emplear estrategias multisensoriales para mejorar la atención ejecutiva. Los ejercicios se pueden realizar mediante presentación visual, táctil, auditiva, cinética o propioceptiva. La utilización simultánea de distintos canales sensoriales para estimular la atención facilita su recuperación en mayor medida que la ejercitación unisensorial. La presentación de estímulos visuales tiene que ser predominante en los programas de intervención de la atención, ya que a través del sistema visual aprehendemos el 70% de la realidad. Además, el sistema visual está ampliamente repartido en distintas áreas del cerebro, además del córtex occipital. ●



Para saber más

- Portellano, J.A. (2007), Neuropsicología Infantil. Madrid: Síntesis.
- Portellano, J.A. (2010). Introducción a la Neuropsicología. Madrid: McGraw Hill.
- Portellano, J.A. (2018). Neuroeducación y Funciones Ejecutivas. Madrid: CEPE.
- Portellano, J.A & García Alba, J. (2014) Neuropsicología de la Atención, la Memoria y las Funciones Ejecutivas. Madrid: Síntesis

Las disfunciones ejecutivas más comunes en la escuela

Las funciones ejecutivas, localizadas en la corteza prefrontal, son aquellos procesos psíquicos que nos permiten llevar a cabo tareas de concentración, control de los impulsos, planificación, memoria operativa, etc. Son, por lo tanto, lo que nos diferencian del resto de los animales. El entrenamiento de las funciones ejecutivas es algo imprescindible para una correcta adaptación a los diferentes entornos. El objetivo del presente artículo es analizar las problemáticas y trastornos más frecuentes de las funciones ejecutivas entre nuestros escolares.

Rafael Guerrero Tomás

Psicólogo y Doctor en Educación. Director de Darwin Psicólogos.
 Profesor de la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid (UCM),
 de la Universidad Rey Juan Carlos y del Centro Universitario Cardenal Cisneros.
 Experto en Psicoterapia breve con niños y adolescentes.
 Miembro de la Sociedad Española de Medicina Psicosomática y Psicoterapia.



Definición de las funciones ejecutivas

El término de *funciones ejecutivas* fue acuñado por Muriel Lezak, aunque varias décadas antes, Alexander Luria, autor de la escuela soviética, ya había destacado la importancia de la corteza prefrontal para una correcta adaptación de la persona a su entorno.

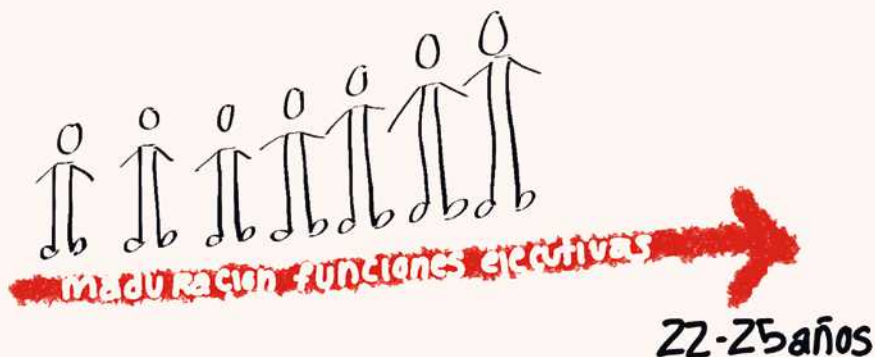
Son muchas las diferentes definiciones que existen en la actualidad aunque la gran mayoría de ellas están de acuerdo en entender que las funciones ejecutivas son todos los procesos que se ponen en marcha para solucionar una tarea novedosa. Así, José Antonio Portellano (2005) define las funciones ejecutivas como el mecanismo que permite resolver problemas, gracias a su capacidad de realizar programas de actuación para planificar,

iniciar, dirigir y supervisar las conductas encaminadas al logro de objetivos.

Sede cerebral de las funciones ejecutivas

Las funciones ejecutivas se ubican, anatómicamente hablando, en la corteza prefrontal, que es la parte de la neocorteza situada en la parte anterior del encéfalo, justo en la parte de la frente.

La evolución y el desarrollo del cerebro va siempre de las zonas posteriores (atrás) a las zonas anteriores (delante), motivo por el cual, la corteza prefrontal es la última parte que acaba por desarrollarse en el cerebro. Sí, ¿pero a qué edad podemos determinar que la corteza prefrontal es madura al cien por cien? La gran mayoría de los estudios llegan a la conclusión de que la corteza prefrontal



alcanza su madurez sobre los 22-25 años de edad. Existen diferencias entre mujeres y hombres, siendo las primeras más maduras ejecutivamente hablando que los hombres, lo que hace que consoliden de media antes su corteza prefrontal. Si los estudios llegan a estas conclusiones con población normativa, ¿qué encontramos con niños y adolescentes con disfunciones ejecutivas? Las conclusiones reflejan que los niños y jóvenes con dificultades en las funciones ejecutivas tardan más años en madurar su corteza prefrontal, lo que implica una serie de dificultades y síntomas. A continuación veremos los trastornos y dificultades más frecuentes en la edad escolar:



«Las funciones ejecutivas son todos los procesos que se ponen en marcha para solucionar una tarea novedosa»

Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH)

Son muchos los estudios que concluyen que el TDAH implica una serie de dificultades y de síntomas debido a una disfunción en la corteza prefrontal (Mulas, Capilla, Fernández, Etchepareborda, Campo, Maestú y Ortiz, 2006; Solanto, 2000). Los síntomas nucleares del TDAH son la dificultad en la atención, la hiperactividad y la impulsividad. Esta tríada es consecuencia de la inmadurez en la corteza prefrontal. Otros síntomas secundarios del TDAH son:

- Dificultades en la memoria operativa
- Baja capacidad de autorregulación emocional

- Dificultad en la planificación de tareas escolares
- Rigidez cognitiva
- Necesidad de refuerzos externos
- Poca capacidad de esfuerzo constante en el tiempo (perseverancia)

El Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad es uno de los trastornos más diagnosticados y prevalentes en la edad escolar. En torno a un 5-7% de los menores están diagnosticados de este trastorno del neurodesarrollo.

Hiperactividad e impulsividad

Además de que la hiperactividad y la impulsividad sean dos de los tres síntomas nucleares del TDAH, dichos síntomas se pueden dar por separado como consecuencia de un mal aprendizaje del control y regulación de las emociones y los impulsos. El hecho de que un alumno presente dificultades para controlar su conducta o sus impulsos no implica, necesariamente, que sea TDAH. En ocasiones los niños y adolescentes muestran dificultades para controlar sus impulsos. Generalmente, tendemos a creer que la impulsividad se da cuando el cerebro va más rápido de lo normal, pero es justo lo contrario.

La intervención de dichas dificultades tendrá como pilar fundamental la educación emocional y de los impulsos. El lector interesado en profundizar en la impulsividad y el control de la misma, puede consultar los fascinantes y clásicos estudios de Walter Mischel sobre el *test del marshmallow*.

Dificultades en la organización escolar

Un alto porcentaje de niños y adolescentes presentan serias dificultades para organizar y controlar el tiempo que dedican a las tareas relativas al colegio o el instituto. Una de las causas de una mala organización de las tareas académicas suele ser un mal manejo

del lenguaje interno, motivo por el cual resulta efectivo entrenar en autoinstrucciones a los jóvenes. Las problemáticas en la organización escolar pueden tener consecuencias a nivel de resultados académicos.

Problemas emocionales

Para que exista una correcta regulación emocional en el niño y en el adolescente es preciso que se produzca tanto una integración vertical (cerebro reptiliano, cerebro emocional y cerebro pensante) como una integración horizontal (hemisferio derecho y hemisferio lingüístico).

Muchos de los escolares sufren, más a menudo de lo normal, lo que LeDoux y Goleman llamaron el secuestro de la amígdala. Cuando la parte emocional es tan intensa que se hace cargo del comportamiento de la persona y, a su vez, la corteza prefrontal se inhibe.

Rabietas

En edades tempranas, sobre todo en la etapa de Educación Infantil, nos podemos encontrar con que los niños manifiesten de manera repetitiva rabietas o pataletas. No es que supongan un trastorno en sí, sino que supone una problemática que hay que aprender a gestionar. Existen dos tipos de rabietas:

- **Rabietas del cerebro inferior:** las zonas del cerebro que se activan son el cerebro reptiliano y el cerebro emocional. Es por ello que manifiestan necesidad y por lo tanto han de ser atendidas y cubiertas.
- **Rabietas del cerebro superior:** son las rabietas frías y calculadoras, donde el niño, de manera más o menos consciente, traza un plan para conseguir su objetivo. En este caso, en vez de hablar de necesidades, el niño muestra más bien deseos.

Trastornos del apego

La ciencia y los estudios han mostrado que aquellos niños que se han desarrollado durante



meses e incluso años en orfanatos los primeros años de sus vidas muestran una mayor activación de la amígdala (hiperactivación amigdalara) y una inmadurez de su corteza prefrontal. Es por ello que manifiestan muchas dificultades en el funcionamiento ejecutivo (atención, inhibición de impulsos, memoria, operativa, etc), motivo por el cual, en ocasiones, los niños que tienen un trastorno del apego son confundidos como niños o adolescentes con TDAH. De ahí la gran importancia de una buena evaluación y un buen diagnóstico diferencial.

Conclusiones

Son muchos los trastornos y dificultades que nos encontramos en niños y adolescentes relacionados con las funciones ejecutivas. Sabiendo que las funciones ejecutivas son aquellos procesos que nos diferencian del resto de los animales y son los que nos hacen ser, realmente, humanos, podemos comprobar la gran cantidad de circunstancias que pueden cursar con un mal funcionamiento ejecutivo. Es por ello que se hace imprescindible poder estimular y desarrollar las funciones ejecutivas con todo el alumnado, independientemente de que presenten dificultades o no. Si todos nuestros alumnos, sin importar la edad y el curso, fueran entrenados en funcionamiento ejecutivo, además de presentar un mejor rendimiento, serían jóvenes más felices, plenos y adaptados. Por lo tanto, se aprende a ser humano desde el entrenamiento de la corteza prefrontal. ●



«Los niños y jóvenes con dificultades en las funciones ejecutivas tardan más años en madurar su corteza prefrontal, lo que implica una serie de dificultades y síntomas»

Máster **online**

4ª EDICIÓN
MAYO
2019

LEARNING LEADERS

Más de 80 alumnos y alumnas han cursado este programa formativo ofrecido por la Fundación Trilema y titulado por Cardenal Spínola CEU para la capacitación de **líderes en innovación** educativa de todo el mundo.

*<<Experiencia, investigación y rigor
para dar respuesta a los desafíos del futuro>>*

“Una rica experiencia que ha servido para poner mi ánimo dispuesto a liderar la innovación en mi colegio junto a mis compañeros de tarea”



#MásterLearningLeaders

José Luis, alumno

TEMARIO FUNDAMENTAL PARA LA ESCUELA DEL SIGLO XXI

- **Tutorías** personalizadas
- Contenidos y recursos **exclusivos**
- **Debates** y **entrevistas**
- Participación de **reconocidos expertos** en Educación
- Calendario justado **a tu ritmo**

Impartido por:



Titulación:



CEU

Cardenal Spínola CEU
Fundación San Pablo Andalucía

INFORMACIÓN, CONTENIDO Y MATRÍCULAS:

www.fundaciontrilema.org | 963 327 392 | educacion@fundaciontrilema.org

Inteligencia dual

■ **Destacados científicos españoles
hablan sobre Inteligencia y Educación**
Cortijo Enríquez y Ana Camarero

Destacados científicos españoles hablan sobre Inteligencia y Educación

Este artículo recoge las principales aportaciones que ilustres investigadores y docentes realizaron sobre este tema en la celebración del primer Simposio sobre Inteligencia Ejecutiva. Un evento que tuvo lugar la pasada primavera en la Universidad Antonio de Nebrija, organizado por la cátedra «Inteligencia ejecutiva y educación» dirigida por José Antonio Marina y Carmen Pellicer.

Cortijo Enríquez

Comunicación de Fundación Educativa Universidad de Padres

Ana Camarero

Periodista



La educación necesita contar con una firme teoría de la inteligencia en que fundarse, y cualquier teoría de la inteligencia necesita corroborarse en el aula.

La aplicación pedagógica de la **«Teoría dual de la inteligencia»** es el objetivo de la cátedra *«Inteligencia Ejecutiva y Educación»*, de la Universidad Antonio de Nebrija, dirigida por José Antonio Marina y Carmen Pellicer. Para que científicos y docentes pudieran hablar del tema, esa Cátedra organizó en mayo de 2018 el **Primer Simposio sobre Inteligencia Ejecutiva**. Como ha sido explicado en los artículos anteriores de este monográfico, la inteligencia humana se organiza en dos niveles-generador y ejecutivo, siendo este último una exclusiva humana. Por eso es especialmente relevante para la educación. Según señaló Marina en el cierre de las sesiones: «No podemos tener una buena teoría de la educación sin tener una buena teoría del aprendizaje. Y no podemos tener una adecuada teoría de la memoria sin tener una potente teoría de la inteligencia». Este reportaje puede servirnos de «actas informales» del Simposio. En él se habló del cerebro, de la inteligencia, de la

educación. Estuvo organizado en una parte teórica, que es la que vamos a reseñar, y una parte práctica, en la que Ildfonso Méndez, Doctor en Economía y profesor titular de la Escuela Universitaria de la Universidad de Murcia y Martín Varela, subdirector de Fundación Trilema contaron sus experiencias didácticas.

Inauguró el Simposio **Joaquín Fuster**, una autoridad mundial en el estudio de los lóbulos frontales del cerebro, sede de las funciones ejecutivas, que ha desarrollado su labor en la Universidad de California. Ser un investigador de referencia durante más de veinte años, en un campo científico que progresa tan aceleradamente, es una verdadera hazaña. Su trabajo se ha extendido al estudio de la memoria, *«Memory in the cerebral cortex»*- y a los problemas filosóficos en su último libro *«Cerebro y libertad»*. Tiene la claridad y la sencillez de los grandes sabios.

Su ponencia se tituló: *¿Qué son las funciones ejecutivas?* Son aquellas funciones del cerebro que permiten la organización de las acciones en el tiempo para alcanzar metas y resolver problemas. Comenzó citando una frase de Teodosius Dobzhans-

ky, uno de los pioneros de la genética moderna, «Nada en biología tiene sentido si no es a la luz de la evolución».

En el curso de la evolución humana se ha producido un desarrollo extraordinario de la corteza prefrontal, que ocupa una tercera parte del neocórtex, lo que permite el aumento exponencial de su conectividad interna y externa. Las conexiones son las que dan a la corteza frontal esa primacía extraordinaria en el desarrollo del individuo, del ser humano y de la civilización. La conectividad es la base de las cinco funciones ejecutivas que están bajo su dirección y dominio, según Fuster: la planificación, la atención ejecutiva, la memoria operante o memoria de trabajo, la toma de decisiones y el control inhibitorio. Todas estas funciones tienen una dimensión futura, por eso decimos que la corteza prefrontal abre el organismo al porvenir. En 1989, en su teoría general sobre el córtex prefrontal, Fuster consideró que era fundamental para la estructura temporal de la conducta, mediante la coordinación de tres funciones: (1) Función retrospectiva de la memoria a corto plazo (2) función prospectiva de planificación de la conducta y (3) función de control y supresión de influencias capaces de interferir en los procesos cognitivos. Para quienes no somos especialistas resulta sorprendente que la memoria no se refiera siempre al pasado, sino que haya también una «memoria del futuro».

Estas funciones ejecutivas se integran en el círculo percepción-acción, fundamental en la obra de Fuster. No se puede separar una de otra: la percepción dirige la acción y esta dirige a aquella. De hecho, afirma Fuster, no podemos saber neurológicamente donde empieza un movimiento. Hablamos del ciclo cibernético o biocibernético que liga y adapta el organismo a su entorno durante la conducta, el lenguaje y el razonamiento. La palabra cibernética/o, procedente del griego κυβερνήτης (kybernḗtes), se refiere al timonel, al que «gobierna» la embarcación, y da origen también a la palabra gobierno. El timonel no solo dirige la nave en respuesta a estímulos presentes como son el oleaje y el viento, sino que la dirige también teniendo en cuenta los cambios de clima, pro-

habilidades de nuevas tormentas, y teniendo presente el puerto al que se dirige. Sus decisiones están sujetas a los estímulos presentes, a los estímulos pasados, a la historia y a la probabilidad de lo que va a ocurrir. Se adelanta a lo que puede pasar. La analogía es perfecta con respecto al papel de la corteza prefrontal que anticipa el futuro a base del pasado. Tiene una educación en el pasado para estructurar el futuro, teniendo en cuenta probabilidades, decisiones, qué hacer para anticiparse a lo que será necesario y permitir que el organismo se adapte al porvenir.

En el ser humano, el ciclo percepción-acción es más largo que en especies inferiores. Entre el estímulo y la respuesta pasan muchas cosas. Sus objetivos están en un futuro que puede extenderse a meses o años, y eso lo diferencia de otros animales inferiores. En el humano varios ciclos pueden estar activos simultáneamente, unos anidados dentro de los otros y pueden involucrar a otros seres humanos. Nuestro es histórico (evolutivo) y social. Experimenta ciclos cada vez más complejos, de categoría superior, con objetivos superiores, abandonando la gratificación inmediata pensando en el futuro. Pensar en la semana que viene y después en el año que viene. Esto es lo que hacen las funciones ejecutivas con el ciclo percepción-acción.



La memoria y el conocimiento residen en redes de neuronas corticales ampliamente



«Las conexiones son las que dan a la corteza frontal esa primacía extraordinaria en el desarrollo del individuo, del ser humano y de la civilización»

distribuidas, solapadas e interactivas entre sí. El interés por la memoria estuvo presente en todas las sesiones. Son lo que Fuster denomina «cógnitos», otro concepto fundamental en su obra. Una neurona o grupo de neuronas, en cualquier lugar de la corteza, pueden formar parte de muchos cógnitos, de muchas memorias u objetos de conocimiento. Todas las funciones cognitivas: atención, percepción, memoria, lenguaje e inteligencia dependen de transacciones nerviosas entre cógnitos, entre redes neuronales. Ramón y Cajal fue quien habló primero de la idea de la memoria sináptica, de la memoria basada en los contactos entre neuronas, y de la memoria en redes, la memoria reticular. Así lo recoge en su libro *Recuerdos de mi Vida* (1923). Cincuenta años después de esa afirmación, el psicólogo canadiense Hebb (1949) y el economista vienés Friedrich von Hayek (1952), premio Nobel de economía, formularon teóricamente y de modo formal la teoría de la red cognitiva y la teoría sináptica de la memoria.

La evolución sináptica asociativa por simultaneidad, relacionando cosas que ocurren al mismo tiempo, es el elemento fundamental de la memoria y el conocimiento. La esencia de este postulado explica que dos neuronas que están conectadas y activas al mismo tiempo establecen relaciones entre sí de facilitación sináptica, se facilita la comunicación entre ellas cuando las dos están activas al mismo tiempo. A medida que se forman y consolidan con la experiencia del aprendizaje, las redes cognitivas o cógnitos se organizan jerárquicamente y se distribuyen a lo ancho de la corteza, la memoria concreta sensorial o motora en los niveles bajos de una jerarquía y la memoria semántica en los altos. Así en esquema están las dos jerarquías distribuidas en la corteza anterior y la posterior.

Fuster ha estudiado también la memoria genética, la que ha adquirido el organismo a lo largo de la evolución, que está integrada ya en las estructuras cerebrales y sobre la que cada individuo construye su propia memoria biográfica. Hoy en día sabemos que para que estas redes corticales cognitivas se establezcan, se consoliden, se necesita la actividad de

ciertas zonas corticales del sistema límbico, sobre todo de la amígdala y el hipocampo. Estas estructuras proporcionan también a la memoria los elementos emocionales, biológicos, tan importantes para el establecimiento de toda memoria de cualquier género, cognitiva o emocional. Aquí están, no solo los elementos corticales, las conexiones corticales esquemáticas sino las subcorticales que vienen de estas estructuras tan necesaria para la atención, para la motivación, etc y, también, para el proceso educativo, la recompensa y el premio o la motivación. Podría decirse que hay dos círculos percepción-acción, uno cognitivo y el otro emocional. Los dos trabajan en paralelo, están interconectados, sobre todo a niveles de la corteza prefrontal orbitaria.

Fuster dedicó una especial atención a tres grandes funciones ejecutivas en el cerebro humano, la atención ejecutiva, la memoria operante y la decisión. La memoria operante o memoria de trabajo —de la que se habló mucho en el Simposio— es la memoria activa, transitoria y consciente que realiza una acción para resolver un problema o alcanzar una meta. Ese «para» es fundamental en la definición de memoria de trabajo. «Para algo», hay algo pendiente para hacer, no es una clase cualquiera de memoria a corto plazo, tiene un objetivo... ¡mira al futuro! La información en memoria operante es única para el contexto en que se usa, pero inseparable de su pasado.

En conclusión, las funciones ejecutivas principales son planificación, atención ejecutiva, memoria operante, toma de decisión, control inhibitorio. Todas ellas están bajo control de la corteza prefrontal, la cual en la cima del ciclo percepción-acción permite la ejecución y dirección de conducta, razonamiento y lenguaje hacia sus objetivos. La educación ideal facilita el desarrollo de las funciones ejecutivas del niño con el fin de que él o ella formen sus redes corticales de memoria y conocimiento, y la utilicen en ciclos sucesivos y simultáneos hacia su madurez cognitiva, emocional y social.

Después de la introducción general expuesta por el profesor Fuster, **Javier Tirapu**



«En el ser humano, el ciclo percepción-acción es más largo que en especies inferiores»

presentó su ponencia *Modelos de funciones ejecutivas basado en procesos*. Tirapu es el neurólogo español que ha estudiado con más asiduidad, amplitud y detalle las funciones ejecutivas, tanto en su funcionamiento normal como en sus alteraciones patológicas. Estas funciones entran en juego cuando la complejidad o novedad de las situaciones exceden la capacidad de las funciones automáticas del cerebro. Permiten una adecuación de los recursos atencionales, el mantenimiento de la información on line, mediante la memoria de trabajo, la inhibición de la información inadecuada, la planificación y la monitorización con respecto al estado motivacional. Cuando estas funciones fallan nos encontramos con un «síndrome disejecutivo». El sujeto tiene dificultad para centrarse en la tarea, no encuentra estrategias operativas para responder a la situación novedosa, tiene dificultad para anticipar las consecuencias de su conducta, y disminuye su creatividad o productividad.

Las funciones ejecutivas tienen su sede en las áreas frontales del cerebro. El prefrontal izquierdo toma decisiones lógicas, que se dan en un espacio de decisión definido, y que tienen el mismo resultado en todos los sujetos. Responde, por ejemplo, a la pregunta ¿qué línea de metro hay que tomar para ir a la universidad? En cambio, el prefrontal derecho toma decisiones subjetivas y adaptativas que no son lógicas, se activa ante la novedad, toma decisiones en condiciones que no son claras y en espacios no bien definidos, Responde a preguntas como ¿Qué ropa me pongo? ¿voy al cine o al teatro?



Tirapu sostiene que para que el concepto «funciones ejecutivas» sea de utilidad hay que estudiar los procesos que las constituyen, de lo contrario se convierte en un «concepto paraguas» bajo el que se puede refugiar cualquier cosa. Las funciones ejecutivas son mecanismos implicados en la optimización de los procesos cognitivos para orientarlos hacia la resolución de problemas. Vuelve a aparecer la importancia del «para». Los investigadores no se ponen de acuerdo sobre si hay una única función o varias funciones diferentes. Aplicando el análisis factorial se han podido aislar algunos procesos diferenciados, aunque guardan entre sí una estrecha relación. Otro tema importante y discutido es si las funciones ejecutivas, las funciones de autocontrol, pueden identificarse con la inteligencia general (el factor g de Spearman). Esto ha sido sostenido sobre todo por los estudiosos de la «memoria operante» o «memoria de trabajo», un concepto de enorme importancia para la educación, que cada vez tendrá más importancia en la pedagogía, como más tarde explicó Roberto Colom, un experto en el tema. La «memoria operante» se encarga de la manipulación y transformación de la información sobre la que está trabajando la mente, y sirve para planificar y guiar nuestra conducta. Interviene en la comprensión del lenguaje, la lectura, el razonamiento. Esta actividad ha permitido identificarla con la inteligencia.

En la «memoria operante» Baddeley, uno de los primeros autores que la estudió, identificó cuatro procesos: el bucle fonológico, que sirve para mantener la información lingüística; la agenda visual, que hace lo mismo con la información visual y espacial; el ejecutivo central, que monitoriza todos los procesos; y el buffer episódico que extrae información de la memoria a largo plazo. El «ejecutivo central» es el concepto más relacionado con el tema del Simposio. De lo que estamos hablando es de la capacidad de «autocontrol» que tiene el cerebro humano sobre sus propias funciones. Baddeley consideró que el tema había sido bien tratado por Norman y Shallice, en su teoría del «Sistema Atencional Supervisor» (SAS)



«La memoria y el conocimiento residen en redes de neuronas corticales ampliamente distribuidas, solapadas e interactivas entre sí»

y Tirapu explicó en qué consiste. Esos autores intentaban explicar los procesos que conducen a la acción. Parten de la acción, lo que le acerca a la postura de Fuster. La función principal de la inteligencia no es conocer, sino dirigir la conducta. A partir de la información recibida, entran en funcionamiento esquemas conductuales automáticos. Un sistema «dirimidor de conflictos» selecciona el esquema que pasará a la acción. Todos estos mecanismos están controlados desde un nivel superior por lo que denominaban «Sistema atencional supervisor». Baddeley tuvo que admitir otro nuevo elemento: el «Buffer episódico», que integraba información sensorial y la información procedente de la memoria a largo plazo. La memoria operante se encarga también de activar las redes de la memoria a largo plazo que son pertinentes para la tarea en curso.

Tirapu, como clínico, dio mucha importancia a los test para identificar y medir las funciones o disfunciones ejecutivas, y mencionó algunos de ellos en su ponencia. En educación también se necesitan test para la evaluación de las funciones ejecutivas.

José Antonio Marina habló sobre *Funciones ejecutivas y educación*. Según Marina, es fácil comprender la relación entre ambas. En primer lugar, porque son funciones que deben fortalecerse educativamente, y, en segundo lugar, porque su buen manejo permite elaborar una pedagogía eficiente y liberadora. Ayudan a que el alumno pueda pasar.

- de una DISCIPLINA EXTERNA a la AUTO-DISCIPLINA,
- de una MOTIVACION EXTRÍNSECA a la AUTOMOTIVACIÓN
- de una regulación emocional externa a la AUTORREGULACIÓN
- de un APRENDIZAJE impuesto a un AUTOAPRENDIZAJE
- de la DEPENDENCIA a la AUTONOMIA

No es, pues, de extrañar el enorme interés que existe por aplicar en la escuela lo que sabemos sobre las funciones ejecutivas. El Center on Delevoping Child, de la Universi-

dad de Harvard, ha publicado un documento titulado *Building the Brain «Air-Traffic Control» System*, señalando que «aunque son esenciales, no nacemos con las funciones ejecutivas que nos permiten controlar los impulsos, hacer planes, y focalizarlos. Nacemos con el potencial de desarrollarlas durante la infancia y la adolescencia. Ayudar a adquirirlas es una de las mayores responsabilidades de la sociedad». Los estudios de Mischel, Diamond, Chabris, Kirby, Duckworth, Seligman, relacionan las funciones ejecutivas con la disminución del fracaso escolar. Wolfe y Johnson (1995) usaron 32 rasgos diferentes de personalidad en un amplio estudio sobre los resultados académicos, y el autocontrol fue el único que predecía los resultados. (Wolfe, R.N. y Johnson, S.D: (1995) Personality as a predictor of collegue performance, *Educational and Psychological Measurement*, 55, 177-185.



Muchos de los problemas que preocupan a los docentes tienen su origen en una falta de eficiencia de las Funciones Ejecutivas (FE): trastornos por déficit de atención, impulsividad, poca tolerancia al esfuerzo, dificultad para mantener metas, problemas de aprendizaje, fracasos en la integración social, problemas de adicciones, agresividad, falta de responsabilidad, incapacidad para tomar decisiones, adicción a drogas, etc. También una gran parte de las enfermedades mentales derivan de un mal funcionamiento de las funciones ejecutivas (37).

El buen desarrollo de las funciones ejecutivas permite prevenir problemas sociales muy



«El prefrontal izquierdo toma decisiones lógicas, que se dan en un espacio de decisión definido, y que tienen el mismo resultado en todos los sujetos»

graves como el alcoholismo, drogas, obesidad, violencia. Según la revisión de Baumeister, el fallo en el autocontrol es el núcleo de casi todos los problemas sociales y personales que amenazan a los ciudadanos del mundo desarrollado. Esos problemas incluyen la adicción a las drogas, crimen y violencia, embarazos no queridos, enfermedades de transmisión sexual, abandono escolar, juego, abuso de las tarjetas de crédito, falta de ahorros, furia y agresividad, falta de ejercicio, obesidad. El interés en el autocontrol deriva del interés en estos efectos. (Baumeister, R.F., Heatherton, T.F., Tice, D.M. (1994) *Losing Control: How and why people fail at self-regulation*, Academic Press, San Diego.

Se habla mucho de que aprender a aprender es una de las competencias imprescindibles para una «sociedad del conocimiento». Y lo mismo podría decirse de «aprender a pensar» o «aprender a crear». En todos estos casos, la mejor opción es el aprendizaje autogestionado, que fija los objetivos, planifica la acción de aprender, monitoriza el proceso, autoevalúa los resultados y reflexiona metacognitivamente, sobre todo el proceso de aprendizaje. Se sabe, además, que esa postura activa ante el aprendizaje aumenta la implicación del discente, y su motivación. La *gestión de la propia memoria* incluye la construcción de conocimientos y hábitos cognitivos, emocionales, motores y conductuales, y la utilización y potenciación de la «memoria operante» (*working memory*), tal vez el concepto más novedoso aparecido en neurociencia en los últimos años, que como hemos dicho, estuvo constantemente presente en el Simposio.

Hay un dato relevante que fue después corroborado por la **profesora Rueda** en su ponencia. La educación de las FE puede corregir dificultades derivadas del origen socioeconómico de los alumnos. Hay una correlación entre las funciones ejecutivas y el nivel de ingresos de los padres. Gary Evans y Michelle Schamberg, de la Universidad de Cornell, han explicado esta correlación. Examinaron la función ejecutiva mediante la memoria de trabajo, la capacidad de mantener un montón de sucesos en la cabeza al mismo tiempo. Aprovechando un juego llamado Simon sometieron a una prueba

a 195 chicos de áreas rurales de 17 años. La mitad había crecido bajo el nivel de pobreza y la otra en trabajadores de clase media. Introdujeron medidores de estrés para chicos de 9 y 13 años. Cuando se utilizaron técnicas estadísticas se vio que el factor importante no era la pobreza, sino el estrés que comportaba. Elliot Berkman, un psicólogo especializado en objetivos y motivaciones, quería saber cómo funciona el autocontrol y decidió empezar por la pobreza porque parecía que el autocontrol sería de gran ayuda precisamente ahí. Pero cuando empezó a trabajar en ello se dio cuenta de todas las razones que hacen muy difícil para la gente pobre tener autocontrol. Llegó incluso a cuestionarse si la definición habitual de autocontrol (preferir el largo plazo al corto plazo) tiene realmente sentido para los pobres, que no tienen ni tiempo ni dinero. La pobreza fuerza a la gente a vivir en un presente permanente. Preocuparte por el mañana puede ser un lujo si no sabes si vas a sobrevivir hoy.

Rosario Rueda es una gran investigadora, que ha trabajado con conocidos científicos como Posner y Rothbard. En la actualidad es profesora titular en el Departamento de Psicología Experimental de la Universidad de Granada (UGR). Además, dirige el Laboratorio de Neurociencia Cognitiva del Desarrollo situado en el Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento de la UGR. Es autora de numerosas publicaciones sobre los factores constitucionales (temperamento y genes) y educativos (experiencia educativa y ambiente socioeconómico de crianza) que influyen en el desarrollo de la atención y la autorregulación durante la infancia. Desde 2016, colabora con la Agencia Estatal de Investigación española en el área de Psicología.

En su exposición habló del fenómeno de la atención, de su localización en el cerebro y de las líneas de investigación se están llevando a cabo en su laboratorio y una serie de ideas, para ayudar a promover la eficiencia atencional. La atención es una competencia esencial para el aprendizaje. Al igual que nuestro cuerpo limita el número de cosas que podemos hacer simultáneamente —por ejemplo, solo tenemos dos manos que limitan lo que



«Las funciones ejecutivas son mecanismos implicados en la optimización de los procesos cognitivos para orientarlos hacia la resolución de problemas»

podemos coger-, la mente también puede procesar un número limitado de cosas, al menos, de forma consciente. Por ello, necesitamos un sistema que nos ayude a regular ese procesamiento de información en el cerebro, **la atención**. La atención se puede dirigir hacia el exterior, para regular la entrada de información y priorizar aquello a lo que queremos dar una mayor relevancia, o podemos dirigirla hacia el interior, hacia nuestros pensamientos, cuyo curso también regula. Los individuos tenemos diferentes niveles de activación a lo largo del día o de los distintos días, pero para estar atentos necesitamos un mínimo nivel de activación, por lo tanto, la activación también sería un concepto dentro de la atención. Finalmente, la atención es esencial en los primeros momentos del aprendizaje; por ejemplo, cuando una persona empieza a aprender a montar en bicicleta, necesita muchísima atención en cada uno de los pasos de esa actividad, pero una vez que ya ha aprendido la lleva a cabo sin coste atencional apenas. Podemos decir que la atención consiste en estar en un estado de activación adecuado que nos permita seleccionar la información que queremos procesar con prioridad y eficacia con objeto de controlar de forma voluntaria y consciente nuestro comportamiento. Si consideramos el cerebro como un procesador de información que recibe información y decide qué hacer con ella, necesitamos primero que ese órgano esté activo para poder seleccionar la información, después necesitamos un mecanismo que nos ayude a regular esa entrada de información y un mecanismo que nos ayude a regular las acciones que hacemos con esa información.

Hay regulaciones automáticas de la atención, cuando es atraída por un estímulo, pero nos interesa sobre todo la atención intencionalmente regulada. Los conceptos de voluntad, consciencia, selección, control han estado presente en la teoría de la atención a lo largo de los años. El componente que se relaciona con ese control voluntario de la acción de manera más estrecha es la atención ejecutiva que sería la parte de la atención necesaria para la gestión del comportamiento. Si tuviéramos que construir una máquina que llevase a cabo la atención ejecutiva necesitaríamos un eje de detección de la necesidad de poner en marcha ese control.

Otro eje de la máquina de la atención ejecutiva es la inhibición de tendencias automáticas, lo que sería la flexibilidad, es decir, aquella capacidad para adaptarse a las reglas cambiantes de las situaciones cambiantes. De repente nos llega una información nueva que requiere que recapitemos todo el comportamiento para atender a esa información. Este acto requiere flexibilidad, dejar lo que estoy haciendo, resetear el sistema y atender a lo nuevo.

El paso de la «atención automática» a la «atención controlada» es un proceso esencial en el desarrollo cognitivo: Es el eje del comportamiento y del aprendizaje desde el primer año de vida. Poco a poco se produce un refinamiento durante la infancia. Se puede educar, y la intervención tiene que ser temprana, los bebés ya están aprendiendo cosas, sobre todo durante el primer año de vida. La profesora Rueda analizó el desarrollo de estos fenómenos de la atención, lo que tiene importancia trascendental para la escuela. Cuando se habla de desarrollo del control ejecutivo a veces se piensa de la etapa de preescolar en adelante y se ignoran los primeros años de la vida. Esto está cambiando, en los últimos años estamos retrotrayéndonos en el tiempo para poder entender el desarrollo del control de la atención. En el primer año de vida, el bebé se enfrenta a una empresa bastante grande, que es aprender a controlar su atención para aprender del entorno. En los primeros meses la atención es



«La función principal de la inteligencia no es conocer, sino dirigir la conducta»



fundamentalmente una atención reactiva que se ve modulada por eventos en el exterior. El bebé depende del exterior para fijar su atención en una parte u otra, es vaga y sin control. Va a necesitar controlar la atención de forma endógena para poder aprender del medio y para dirigir su atención a aquellos eventos que le resulten más interesantes. ¿Cómo podemos saber si la atención de un bebé es controlada o reactiva? Sabemos que tanto los adultos como los bebés cuando estamos focalizados en un objeto o en un evento, nuestra tasa cardíaca disminuye y se mantiene baja durante el tiempo que mantenemos esa concentración, posteriormente, cuando volvemos a estar distraídos volvemos al nivel de línea de base. No solo la tasa cardíaca, sino también la actividad motora. Midiendo la tasa cardíaca podemos conocer el estado atencional del bebé, no solo porque baja la actividad motora, sino porque también se reduce la actividad succionadora del chupete a lo largo del tiempo. Estos valores indican el estado atencional de un bebé. Aun así, ese estado atencional podría ser reactivo o controlado. ¿Cómo podemos saber de qué tipo es? Los bebés entorno a los seis meses ya empiezan a ser capaces de anticipar la mirada a la siguiente posición, el control endógeno de la atención.

Otra forma de explorar qué sucede en el cerebro del bebé, cuando le mostramos eventos que debe procesar, consiste en registrar mediante un medidor de encefalografía la activación eléctrica que producen las neuronas al conectarse unas con otras. Con este tipo de tecnología hicimos un estudio hace unos años en el que queríamos saber si los bebés detectan errores en los estímulos. Mediante un protocolo de familiarización, montamos con ellos puzles de tres piezas, tres o cuatro veces. Posteriormente, pasamos a la fase experimental, colocando un gorro de electrodos en la cabeza del bebé, captábamos la atención del bebé en el centro de la pantalla y le presentamos las patas, el cuerpo y todo entero y, posteriormente, o la cabeza correctamente, que es lo que espera, o dos errores, uno con la misma cabeza del pollito invertida

(error de posición), o una cabeza de otro animal (error conceptual). Si llevamos a cabo esta práctica con un adulto, en su cerebro se produce una mayor activación frontal en los errores tanto de posición como conceptual comparado con el correcto. En los bebés observamos lo mismo, solo que un poco más tarde. El estudio se hizo con bebés de 16 meses, pero hay investigaciones realizadas con 8 o 9 meses de edad. Esta activación se sabe que proviene del cíngulo anterior, un nodo importantísimo para la atención ejecutiva.

Durante este primer período de vida, lo importante en el mecanismo atencional es aprender a poner en marcha esa atención ejecutiva y aprender a controlarla de forma endógena. ¿Qué ocurre en los siguientes años? Los años escolares en los que normalmente se empieza a pensar en las funciones ejecutivas, vamos a tener que gestionar el comportamiento. En el laboratorio estudiamos este punto utilizando tareas adaptadas, tareas de conflicto. En este período de los 4 a los 7 años hay mayor efecto de conflicto, tardan más en responder cuando tienen información distractora que cuando no existe esa información. En los adultos también, pero es mucho menor.

La demora de la gratificación es utilizar la atención para la gestión de emociones. En una situación de demora de la gratificación, lo lógico, lo que realmente quiero es el premio. Tienen grandes dificultades para inhibir ese resultado dominante que es recibir el premio de inmediato. También hemos medido este tipo de gestión de emociones relacionadas con la atención en niños más mayores para demostrar si se relaciona o no con esa capacidad atencional que medimos con nuestras tareas de conflicto. Hemos visto una situación más ecológica. Encontramos que aquellos niños que tienen mayores efectos de conflicto; es decir, que los distractores les distraen más y tardan más en la cognición incongruente en relación a la congruente. En este período hay una mejora en el control endógeno de la atención y también hay una



«Muchos de los problemas que preocupan a los docentes tienen su origen en una falta de eficiencia de las Funciones Ejecutivas»

mejora enorme en la capacidad de inhibición de tendencias automáticas.

¿Qué va a suceder en los siguientes años? Durante el período de escolarización formal, vamos a tener que aprender a regular pensamientos y acciones que van a ser importantes para la competencia escolar. Desde el laboratorio hemos hecho estudios para ver cómo esta función ejecutiva, que medimos con este tipo de tareas de conflicto, se relaciona con lo que el niño hace en el aula. Hemos observado que cuanto más conflicto, peor atención ejecutiva, menos capacidad de focalización de la atención y, como resultado, peores resultados. Posteriormente, hicimos un sociograma para ver con qué compañeros te gusta más jugar, prefieres hacer las tareas, quiénes están todo el rato levantándose, y observamos que aquellos niños que tienen más conflicto también tienen más rechazo por sus compañeros y son descritos como niños con un mayor comportamiento disruptivo en el aula.

Concluimos que en esta etapa, el alumno va a tener que añadir a su maquinaria cognitiva más capacidad de inhibición y más flexibilidad de la atención para manejarse en este entorno escolar que le pone muchas demandas cognitivas para hacerlo bien. Luego, durante la infancia y la adolescencia el control de la atención se hace progresivamente más selectivo con la edad, pero los niños con mejor gestión de la atención presentan mayor ajuste

Actualmente, la profesora Rueda y su equipo están analizando cómo las experiencias durante la crianza se asocian con la eficacia en el desarrollo de la atención ejecutiva. Una de las medidas que se suelen utilizar es el estatus socioeconómico de las familias, que es una medida compendio de distintas variables: educación, la ocupación y los ingresos. De manera continua salen datos significativos, pero uno de los datos más impactantes se encuentra en la relación entre el estatus socioeconómico familiar y el desarrollo del cerebro. En esta línea, un estudio de 2013, que realizó resonancias magnéticas a distintos niños, cuantificaba el volumen en centímetros

cúbicos de la parte frontal del cerebro. A los cinco meses no hay diferencia en función de esta variable en el volumen de la parte frontal del cerebro, pero a los 36 meses sí existen diferencias significativas en volumen de la corteza frontal entre niños que son criados en familias de bajo estatus socioeconómico o de alto estatus socioeconómico.

Llamó mucho la atención cuando subrayó que «en nuestro estudio del aprendizaje también tomamos **medidas de estatus socioeconómico** y también, sorprendentemente, encontramos que hay una relación positiva, aquellos bebés que están siendo criados en familias con mayor estatus socioeconómico presentan una reacción cerebral al error mayor». Otro estudio publicado en *Nature* muestra una medida de superficie de la corteza cerebral que se relaciona con los niveles educativos de los padres. Porque **uno de los aspectos más importantes del estatus socioeconómico es el nivel educativo de los progenitores**. Estas partes del cerebro correlacionan de forma positiva con el nivel educativo de los padres. La influencia del entorno familiar en el desarrollo de las funciones ejecutivas del niño ya había sido mencionado en su ponencia por Jose Antonio Marina.

Estos datos parece que indican que las familias con menos recursos hacen algo mal. Al contrario, demuestran que la pobreza realmente no es responsabilidad solo de las familias. Los efectos de la pobreza en el bebé impactan sobre todo en sus sistemas del lenguaje y de atención ejecutiva y aprendizaje. **«Como sociedad tenemos que poner sobre la mesa políticas sociales que intenten romper este círculo en la familia y, sobre todo, en la escuela. Los últimos informes muestran que España es uno de los países con mayor desigualdad en las aulas. Si tenemos niños que crecen en familias con pocos recursos y esta situación repercute en su cerebro y, además, cuando van a la escuela se incrementan esas diferencias, algo estamos haciendo mal como sociedad».**



«El buen desarrollo de las funciones ejecutivas permite prevenir problemas sociales muy graves como el alcoholismo, drogas, obesidad, violencia»

Ignacio (Nacho) Montero, de pie, paseándose entre los asistentes al Simposio, como si estuviese en el aula, centró su ponencia en un tema apasionante. Nos habló del lenguaje, del habla privada, del habla interna, de la regulación emocional mediante el habla privada. El Dr. Montero es profesor titular de Métodos de investigación en Psicología y Educación, en la Facultad de Psicología por la Universidad Autónoma de Madrid. Además de sus publicaciones sobre Metodología, ha desarrollado diferentes investigaciones sobre motivación en educación desde una perspectiva socio-cultural, extendiendo el papel mediacional del lenguaje a los procesos emocionales. En ese campo, además de diversos artículos, editó el libro titulado *Private Speech, Executive Functioning, and the Development of Verbal Self-Regulation*, junto a Adam Winsler y Charles Fernyhough. Durante los últimos años está investigando sobre el desarrollo del lenguaje y sus funciones autorreguladoras en lo referente al desarrollo emocional. En la actualidad ocupa el cargo de decano en la mencionada Facultad de Psicología.

Comenzó su charla subrayando «voy a hablar de «psicología cultural». La función ejecutiva está en la comunicación, en el lenguaje, está en el aire. Todos los días nos llamamos a nosotros mismos por nuestro nombre. Y todo el mundo tiene esa experiencia. Es producto de muchas cosas a la vez».

No es extraño ver a un niño hablando solo mientras juega o mientras dibuja. Nosotros, como adultos, también lo hacemos cuando estamos solos y concentrados en algo. ¿Cuál es el motivo por el que hacemos esto? Piaget, psicólogo suizo, se refería a este lenguaje como lenguaje egocéntrico y no le atribuía más función que la de integrar al niño en su ambiente siendo un mero acompañante de su actividad. Vygotski, psicólogo ruso contemporáneo de Piaget, concibió el lenguaje como una forma de habla privada que desempeña una función cognitiva y de dominio del propio comportamiento (autorreguladora).

El lenguaje es un sistema de comunicación basado en el uso de símbolos arbitrarios

que permite expresar los pensamientos y las emociones. Es una capacidad específicamente humana y que se adquiere como fruto de un proceso de socialización. Además de esta función comunicativa, el lenguaje está íntimamente ligado a la emoción y a la regulación emocional. El lenguaje ofrece a los niños un vehículo con propósitos múltiples para objetivar sus emociones y moverse hacia una regulación emocional más efectiva. Se ha demostrado que existe una relación entre la regulación emocional, la regulación cognitiva y el uso del lenguaje con una función autorreguladora, manteniendo una relación estrecha en su desarrollo con el pensamiento. El lenguaje y el pensamiento, independientes en su origen, convergen en un momento de la ontogénesis en el que el lenguaje se convierte en un instrumento de ayuda para la resolución de problemas cognitivos y el control de la conducta. Después, esta habla externa se internaliza, transformándose en pensamiento verbal.



El interés por el «habla interior» ha crecido al mismo tiempo que lo hacia el interés por la obra de Lev Vygotski, un genio muerto precozmente, cuya obra tardó en conocerse en Occidente por las difíciles relaciones con la Unión Soviética. Solo la tenacidad de su discípulo, el gran neurólogo Alexander Luria, permitió que sus estudios se difundieran. Wertsch (1991) resume las líneas maestras de la obra de Vygotski:

1. Origen social de los procesos psíquicos superiores.
2. Análisis genético: filo, socio, onto y micro.



«La educación de las FE puede corregir dificultades derivadas del origen socioeconómico de los alumnos»

3. Naturaleza mediada. La inteligencia progresa con la ayuda de «herramientas intelectuales», como el lenguaje, la escritura, etc.

Luis Moll (2014) añade otro punto: El papel central de la educación: la escuela.

El habla privada se puede definir como aquel lenguaje que el sujeto puede expresar en voz alta pero que carece de una función social pues no busca comunicar con otros, más bien, tiene el propósito de guiar y regular las acciones del que lo emite. Se diferencia del habla comunicativa o lenguaje social porque no incluye conductas orientadas a la escucha, que son comunes en la comunicación interpersonal, esto es contacto visual, referencia explícita al que escucha, repetición hasta que se obtiene una respuesta, demanda de una respuesta iniciación de proximidad física e incremento del tono o del volumen de la voz. Para el niño pequeño el habla privada cumple funciones de autoguía y control cognitivo. Además, según estudios llevados a cabo por el equipo del Dr. Montero, los niños que completan una tarea con éxito, producen el doble de habla privada durante la resolución de la tarea que aquellos que fracasan en completarla, llegando a la conclusión que a mayor habla privada en el desarrollo de la tarea, mayor será la orientación en el desarrollo de la misma lo que posibilita un mayor número de aciertos. Dichos aciertos tienen una función de estímulos positivos produciendo en los niños el desarrollo de características emocionales positivas mientras la desarrollan.

Pero ¿cuándo y en qué medida el habla privada aparece como un elemento de regulación emocional? ¿Es posible encontrar atribuciones espontáneas en el habla privada de los niños?

Se desarrolló un trabajo para intentar dar respuestas a estas preguntas con 3 objetivos:

- Identificar de qué manera surge el habla privada como un elemento de regulación emocional
- Identificar si se hacen atribuciones espontáneas en el habla privada del niño
- Determinar si existen diferencias entre el habla privada de los niños dependiendo

de la naturaleza de la tarea y las demandas que se les hagan.

Se llevó a cabo un estudio a nivel individual denominado Tangram, consistente en un lote de puzles con 7 niveles distintos de dificultad, en el que se evaluó la calibración individual, la manipulación de HP, el nivel de dificultad, etc. Los resultados apuntan a que, ante una tarea lúdica o académica de creciente dificultad, se hace necesario el uso del habla privada, que regule la experiencia emocional derivada de la evaluación que el sujeto hace.

La conferencia de **Roberto Colom** se tituló *Inteligencia, memoria operativa y control operativo*. Colom fue uno de los primeros investigadores en estudiar la relación de la «memoria operativa» con la inteligencia general. Hizo una revisión de la idea de inteligencia y de su medición. Tanto en la medición de la inteligencia como en la valoración de la «memoria operativa», el elemento crucial corresponde a la complejidad que el individuo es capaz de tolerar sin que su sistema se resienta. Las pruebas muestran una correlación estrecha entre memoria operativa e inteligencia. La correlación entre dos factores puede oscilar entre un valor nulo (0) y perfecto (1). La correlación entre inteligencia y memoria operativa se acerca a 1. Hay pruebas muy robustas que señalan la existencia de una inteligencia general, el factor g que identificó Spearman. A pesar de que Colom y colaboradores han identificado alrededor de 80 capacidades distintas, su relación permite identificar una capacidad general que las «integra». Según el meta-análisis de Roth, sobre resultados de más de 100.000 escolares, existe una correlación del 0'54 entre los resultados de los test de inteligencia y las calificaciones escolares, en especial en ciencias y matemáticas. Se refirió con detalle a la teoría del «solapamiento cognitivo», de Kovacs y Conway, para explicar el factor general g. Consideran que el factor g no es un proceso unitario, sino que emerge de una serie de procesos independientes. Los procesos de carácter general que resultan centrales para completar tareas cognitivamente exigentes podrían corresponder según Kovacs y Conway a los procesos ejecutivos. Los test



«La atención es una competencia esencial para el aprendizaje»

de inteligencia reclutan un extenso número de procesos ejecutivos. La complejidad cognitiva dependería del número de procesos ejecutivos exigidos. Colom y colaboradores han criticado ese modelo. La limitación general de capacidad para preservar a corto plazo una representación fiable de la información relevante apoya una concepción unitaria cuyo núcleo no es el control ejecutivo: las limitaciones compartidas por la inteligencia y por la memoria operativa pueden basarse en la capacidad general para construir y mantener relaciones a corto plazo sobre la información relevante. A pesar del auge de las «inteligencias múltiples», la teoría de una inteligencia general (g) sigue estando muy bien corroborada.



La relación entre inteligencia, memoria operativa, procesos ejecutivos de actualización, y la memoria a corto plazo es perfecta, igual a 1. Por lo tanto, la capacidad para gestionar on-line la información debe de ser crucial para comprender el desempeño cognitivo de los individuos. Las tareas con un mayor nivel de complejidad requieren más capacidad de la memoria operativa. El secreto de todo está en la «brain connection», en la conexión cerebral, tema tratado también por Fuster. Colom estudió a continuación las relaciones entre conectoma e intelecto. Al estudiar las conexiones funcionales entre 200 regiones cerebrales y correlacionarlas con características de la inteligencia positivas, se vio una correlación muy alta (0'87). El factor general g se sustentaría en un mayor nivel de conectividad. También disfrutarían de un elevado número de características socialmente positivas. Como no hay dos genomas iguales, no habrá dos conectomas iguales. Cualquier actividad educativa debería tenerlo en cuenta. Una misma y

sencilla tarea puede ser abordada de diferente manera por dos sujetos. Las pruebas son abrumadoras al subrayar la relevancia de las variaciones genéticas para configurar el cerebro de los individuos humanos. Como resumió Judith Harris en el título de una de sus obras más brillantes, «no hay dos iguales».

Basándose en estos datos, Colom insistió en la necesidad de prestar atención a las diferencias individuales en educación. Murray en su obra *Real Education* (2008) criticó el «romanticismo educativo». Según él, el sistema educativo actúa con imágenes idealizadas sobre el potencial de los niños y su capacidad para actualizar ese potencial. Sus efectos son devastadores, «una de las tendencias más irresponsables de la educación moderna ha sido la reducción de la evaluación sistemática y rigurosa de las capacidades de los estudiantes. Exigir a los estudiantes que se ajusten al estándar establecido, sin considerar su capacidad académica, es erróneo y cruel para quien es incapaz de satisfacer ese estándar. Incluso aunque no aplicásemos ningún test, el 50% de los niños se situaría por debajo de la media, el 33% en el tercio inferior y el 10% en el decil interior. No hay que darle más vueltas. El respeto por las diferencias individuales es signo de una sociedad madura y tolerante.

Rafael Guerrero trató el tema de las disfunciones ejecutivas más frecuentes en la escuela, y el resumen de su ponencia está incluido a continuación en este número.



El Simposio sirvió para demostrar el interés que para la escuela tiene el «**modelo dual de inteligencia**», y para animar a investigadores y a docentes para que sigan profundizando tanto en los aspectos teóricos como en la aplicación didáctica. ●



«El lenguaje es un sistema de comunicación basado en el uso de símbolos arbitrarios que permite expresar los pensamientos y las emociones»

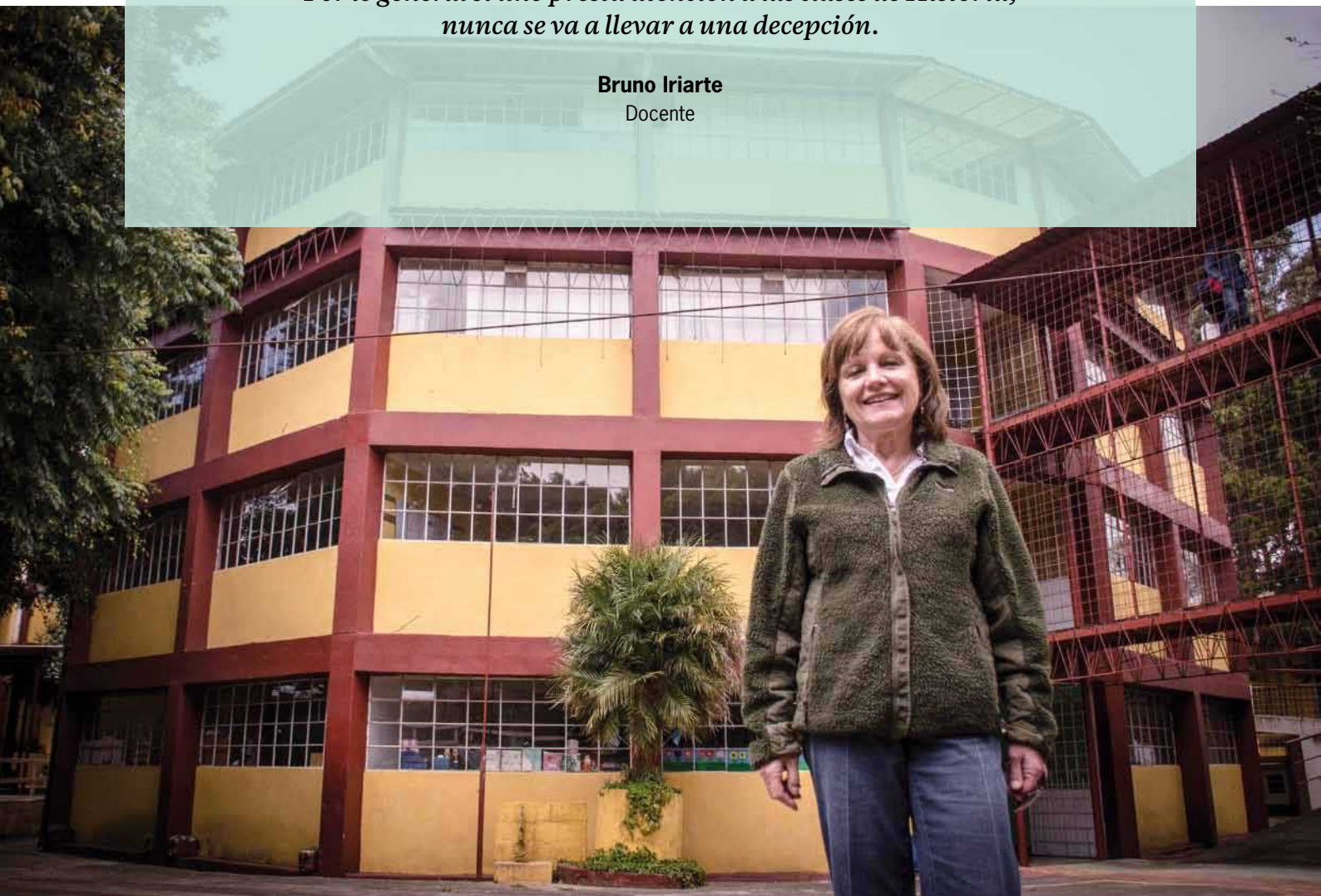


GLOBAL

Los estudiantes al poder

*Por lo general si uno presta atención a las clases de Historia,
nunca se va a llevar a una decepción.*

Bruno Iriarte
Docente



No descubro nada con esto que escribo, pero muchas veces, tanto ministerios de educación como directivos -incluido algunos profesores, claro-; tienden a menospreciar la importancia de estudiar, pero sobre todo, de comprender la Historia y de poder inferir que los acontecimientos tal como suceden hoy en día o lo han hecho en su momento, están condicionados por un contexto de tiempo y espacio. Esto que es tan obvio, sin embargo, cuesta entenderlo cuando se permanece toda la vida en un mismo sitio y bajo unas mismas costumbres, saliendo a lo sumo de vacaciones.

Cuando estudié en la escuela y luego en la universidad la Historia de América Central; más allá de la sensibilización que esta provoca dados los cruentos acontecimientos que son parte de ella, por supuesto que no me resultó tan significativa. Puesto que El Salvador por ejemplo, no estaba ni por asomo en mis planes. No obstante, una vez a bordo de @lakombicholulteca y viajando por aquella parte del continente, me asombré en primera persona al ver las secuelas de los acontecimientos que fueron eje central de la vida guatemalteca a lo largo de los últimos 40 años.

Guatemala como gran parte de los países de América Latina, ha vivido a lo largo de su corta vida condicionada por las dictaduras o las guerras civiles. Allí, a veces la democracia parece un anhelo; incluso a pesar de que elijan presidente y demás autoridades con periodicidad constitucional. Los gobiernos de turno no saben o no quieren combatir la corrupción y el crimen organizado, y sus regímenes políticos son un vaivén constante de decepciones. En ese contexto, encontrar un emprendimiento



educativo basado en un gobierno democrático a cargo de estudiantes parecería una quimera.

El «Colegio Naleb» fue fundado hace 41 años por Rita Cabarrús y su marido Roberto Vizcaíno, pensando en la educación como base para la democracia desde los métodos y la pedagogía y a lo que luego se le sumaría un juego de roles en donde los propios estudiantes conforman un gobierno que toma decisiones dentro de la escuela. La pedagogía aquí, está centrada en la dignidad de la persona, buscando un equilibrio entre la información y la formación y el hincapié está hecho en el desarrollo de prácticas políticas de ciudadanía y cooperación, bajo el *clásico* bien común. Todo en sintonía con lo que ellos tienen como visión, es decir, la formación de líderes que puedan alcanzar un impacto y lograr la transformación del país a partir de conductas de-



«La educación como base para la democracia desde los métodos y la pedagogía»



mocráticas que ataquen la pobreza estructural que padece Guatemala.

En el «Naleb» se trabajan todas las materias que fija el «Currículum nacional base», sin embargo, es la efectividad en los procesos de enseñanza-aprendizaje y las reflexiones en torno a este -bajo un profundo proceso de empoderamiento estudiantil a partir de la presencia del gobierno escolar- lo que le da un corte distintivo al Colegio. La idea del gobierno estudiantil, surgió con la intención por parte de los

directivos, de resolver los frecuentes problemas entre estudiantes; decidiéndose para esto, la creación de un organismo de justicia dirigido por los propios chavales y con la consulta constante a padres y maestros, con el fin de alcanzar la paz entre todos los integrantes de «Naleb». Como fue un éxito y los problemas entre estudiantes se redujeron drásticamente, el entusiasmo derivó en la creación de los otros dos poderes republicanos: ejecutivo y legislativo. Después, se creó un organismo recaudador de impuestos que sirve

para financiar el mecanismo creado y las actividades propuestas por estos. Esta «mini» burocracia es elegida por los propios estudiantes, junto con los directivos y los maestros, y se renueva cada año. Además, tienen poder de voz y voto en muchas de las decisiones que toman las autoridades escolares formales.

Según Rita, «la formación democrática es un factor determinante en el futuro desempeño de los estudiantes de Naleb dentro de una sociedad con escasa cultura en ese sentido». Según los estudiantes con los que pude conversar, la formación de la escuela les ayuda a no ser indiferentes en un contexto tan castigado, además de ser conscientes del rol que ejercen en la transformación urgente del país. Ya que a pesar de sus defectos, celebran a la democracia como la más eficaz forma de gobierno, ya que reconoce a la persona y a los intereses de esta en lo particular y en su conjunto.

Según Rita y el equipo del «Naleb» en Guatemala persiste una *lógica del subdesarrollo* que condiciona todo lo malo que pasa a nivel país. Parte desde el miedo a quienes piensan, son y actúan distinto, siendo una reacción la humillación primero y luego la violencia. Por supuesto que detrás de esto, ellos creen identificar la baja autoestima, el desempeño escolar mediocre y la ausencia de empatía entre la población como las causas directas. Y para cambiarlo desde la escuela y alcanzar el desarrollo, se debe partir desde el diálogo con otros y con uno mismo; después permitirse sentir y expresar amor para construir autoestima, y por último, que esto derive en la consciencia por uno mismo y por el

otro, es decir, la responsabilidad y el respeto.

Como si fueran los pasos de una receta, según este método DAR que usan en el «Naleb», se busca el liderazgo en el propio aprendizaje. Además de la capacidad de convivir de forma pacífica con el diálogo, como base de las relaciones con otros semejantes y con otros grupos. Al final de este proceso y tras una reflexión constante, se podrá alcanzar el desarrollo; evidenciado en la formación, el bienestar y la felicidad de la persona. Simplificado por Rita, «*lo importante siempre es enfocarse en la persona, llegarle a la mente y al corazón; contarle que su vida vale, que es digna y necesaria en un grupo y entonces se levanta; sea maestro, estudiante o padre y rompe con el subdesarrollo desde el pensamiento, yendo directamente a la acción*». Pasando de una cultura del subdesarrollo a una cultura democrática que se encuentra en constate evolución y en constante construcción colectiva.

No se puede obviar que Rita y Roberto desarrollan una escuela democrática en un país en donde la democracia casi que no ha existido entre tanta dictadura militar o guerra civil de los últimos 40 años, y que aún hoy, presenta algunos de los peores índices democráticos de América Latina. Por lo que vale preguntarse: ¿Cómo ehan sobrevivido a tanto? Sin embargo, Rita aclara que quizá los políticos -sean o no electos-, nunca han entendido de educación y menos de democracia; por ende, no deben haber comprendido lo suficiente al «Colegio Naleb» como para sentirlo incómodo a sus intereses y obligarlos a cerrar sus puertas. Una suerte●



«El método DAR busca el liderazgo del alumno en su propio aprendizaje»





Imagine

@_Sirolopez_

Toda la escuela ha de ser un espacio lector, en la que se respire el placer de leer, de adentrarse en la aventura de viajar a través de las emociones, de investigar el ADN de nuestra identidad multicultural, de saborear cada palabra, de colmar nuestra adicción a las buenas historias.

ESCUELA-ESPACIO LECTOR:

Dinamitar determinados conceptos de biblioteca para convertir ese espacio en una invitación a la creación, al teatro, al silencio o al sonido de muchos, al diseño, a la investigación, a la belleza. Una invitación lectora en un pasillo, en un bajo de escalera, en la recepción, en la sala de profesores, en el patio,...

Imagen: Biblioteca pública Central children's library, Edimburgo, Escocia.

So, wise **Norris**
he knew some



AULA TPACK

La polémica aprobación del artículo 13 y los límites de la libertad en Internet

Dolors Reig Hernández

Psicóloga Social, experta en Cultura digital -
Innovación (@dreig), El caparazón www.dreig.eu
Canal en Youtube: El caparazón Inside



Ha ocurrido ya lo que durante los últimos tiempos preocupaba a las principales plataformas de alojamiento de contenidos, así como, en algunos casos, a los propios creadores contemporáneos. Gameplays (grabaciones sobre videojuegos, trucos, demostraciones, etc), canales temáticos, educativos, creadores de memes y, en general, cualquiera que comparta contenido en Internet, hemos temido durante los últimos tiempos por la libertad con la que se hacen todas esas cosas, llegando a hablarse del fin de la red libre en el espacio europeo.

La Unión europea ha aprobado en marzo el polémico artículo 13 (finalmente 17), que obliga a Youtube, Instagram, Facebook, etc. a trabajar de una forma mucho más estricta a lo hecho hasta ahora, con filtros de copyright para proteger los derechos de autor de cualquiera de los contenidos que se publican en sus plataformas.

En sentido estricto, esto significaría que las plataformas estarían obligadas, en caso de detectar este tipo de contenidos, a comprobar si hay permiso del autor original para publicarlos, teniendo la obligación de bloquearlos de no ser así.

Obviamente, como decíamos, el tema invalidaría muchísimas de las publicaciones que realizamos actualmente en redes, los memes, muchas reseñas, la remezcla creativa, así como lo que nos preocupa en nuestro contexto y defendiendo durante los últimos años en artículos y charlas: la utilización de algunos materiales en nuestros videos en educación.

Escribo aquí, sin embargo, porque el tema no parece, finalmente, tan grave, gracias a una cláusula que aparece en el mismo texto: los contenidos «con objeto de citar, criticar y caricaturizar, parodiar o imitar

están protegidos», o sea, podrían publicarse con libertad, lo cual abre un espacio inmenso a la interpretación. El tema no es de aplicación inmediata, determinando la directiva que los países miembros tendrán dos años para adaptarse, así que veremos cómo cada país la adapta a su contexto.

Tampoco representa tanta novedad, por lo menos en el caso de Youtube. Quienes creamos y compartimos contenidos en esa plataforma sabemos que los filtros para contenidos con copyright ya existían, impidiendo la publicación o la monetización de estos. La novedad será que los filtros, los algoritmos, deberán ser más estrictos, generalizándose además en todas las plataformas online que alojen contenidos y operen en la esfera de nuestro continente.

Defiendo desde hace tiempo la importancia actual de las redes sociales, de Youtube, Instagram en concreto, para la creación y consolidación de una identidad digital profesional potente en el futuro de nuestros jóvenes, así que resulta habitual, últimamente, que aparezca la pregunta sobre cómo afectará a todo ello el polémico artículo.

La respuesta no es clara, si bien la citada cláusula podría permitir que se interprete la utilización de materiales ajenos en videos temáticos, videoblogs e incluso los citados gameplays como crítica o cita, quedando el tema, así, en manos de la interpretación de las autoridades competentes en cada país.

Dicen algunas fuentes, además, que la campaña protagonizada por las plataformas aludiendo al perjuicio de los creadores de contenido es interesada. El tema podría funcionar exactamente a la inversa, obligando la directiva a Google News, YouTube,

Facebook y el resto de gigantes tecnológicos, a pagar a los creadores para poder utilizar su trabajo en sus plataformas, dado que se enriquecen con ello. Así lo expresa, de hecho, la nota explicativa, que dice que lo que se busca es proteger al usuario, haciendo a las plataformas más responsables sobre lo que publican.

Veremos cómo evoluciona todo ello, aunque sobre límites y contenidos vale la pena recordar los conceptos de Trishtubing vs. Goldtubing de los que hablábamos hace tiempo. En otras palabras, **quizás deberíamos exigir que los filtros se dirigieran, además de a proteger a determinados agentes económicos, a mejorar la calidad general de lo que se publica en un sentido moral, ético, de respeto a los derechos humanos, etc.**

Hace pocos días, por ejemplo, vivimos cómo los contenidos sobre el atentado terrorista de Christchurch (Nueva Zelanda), retransmitido en directo en Facebook, se difundieron sin control durante días en esas redes. Tanto Google como Facebook destacaban después sus esfuerzos por eliminar ese tipo de contenidos de sus plataformas, resultando aún insuficientes.

También saltaban las alarmas recientemente cuando se detectaban videos de contenido sexual subidos a Youtube y protagonizados por dos niños de ocho y nueve años que estuvieron días difundiéndose después de saltarse cualquier filtro.

Todo ello resulta, en mi opinión, bastante más preocupante que la eterna cuestión de los derechos de autor en la red. Deberían aprobarse, también, muchísimas directivas sobre el tema si queremos una internet de calidad que de verdad refleje culturas que valen la pena. ●



CIENCIA Y EDUCACIÓN

El sueño: una necesidad cerebral



Hoy sabemos que el sueño, además de permitirnos descansar y preparar el cuerpo para la vigilia, constituye una necesidad biológica, provocada activamente por nuestro cerebro, que tiene una gran incidencia en la memoria y el aprendizaje.

Jesús C. Guillén

Profesor e investigador sobre neuroeducación

Los encefalogramas revelan que mientras dormimos se repiten ciclos que en los adultos duran en torno a noventa minutos y que contienen cada uno de ellos dos fases diferenciadas: la fase no REM (NREM) y la fase REM (del inglés, *rapid eye movement*). La fase NREM se subdivide en cuatro estadios que contienen patrones de ondas cerebrales característicos en donde se pasa de un sueño ligero a uno profundo; los dos últimos estadios corresponden a un sueño de ondas lentas o SWS (del inglés, *slow wave sleep*). Por otra parte, la fase REM recuerda al estado de vigilia, debido a sus ondas de alta frecuencia. Es la fase en la que soñamos con mayor intensidad y en ella se da un rápido movimiento ocular, y de ahí su nombre.

Las investigaciones demuestran que tanto la fase SWS como la REM son importantes en la consolidación de las memorias. Una analogía interesante del proceso sería la siguiente: «se vacía un buzón lleno de cartas (memoria temporal del hipocampo); las cartas clasificadas son depositadas en una carpeta (corteza cerebral) y, a continuación, se suceden el procesamiento y las respuestas a las cartas (fases SWS y REM del sueño)».

Incidencia del sueño en el aprendizaje

Mientras dormimos nuestro cerebro revisa lo realizado durante el día, almacenando mejor la información que

si solo se procesa en el momento de producirse. El sueño constituye un acto imprescindible para la buena salud cerebral, dado que actúa como una especie de regenerador neuronal, algo parecido a lo que ocurre cuando vamos al gimnasio y dañamos fibras musculares, que luego se recuperan y se fortalecen con el debido aporte nutricional. Al dormir se acelera la síntesis proteica, con el consiguiente fortalecimiento de las conexiones neuronales y, en determinadas regiones cerebrales, se repite la actividad realizada durante la vigilia que nos permite consolidar las memorias y con ello el aprendizaje. De hecho, varios neurotransmisores que intervienen en la regulación del sueño también lo hacen en los procesos de plasticidad neuronal; dicho de otro modo, «el sueño es el precio que ha de pagar el cerebro para mantener su plasticidad» (Tononi y Cirelli, 2014).

Muchos estudios demuestran la importancia del sueño cuando se produce después del aprendizaje. Así, por ejemplo, cuando se pide a adolescentes que aprendan vocabulario de un idioma que no dominan a las ocho de la mañana o a las ocho de la noche, y se les examina al respecto 24 o 36 horas después, obtienen mejores resultados aquellos para los cuales el intervalo de tiempo entre la tarea de aprendizaje y el sueño es menor, en concreto 3 horas en contraste con 15 (Gais *et al.*, 2006), lo cual sugiere la importancia de repasar los contenidos estudiados durante la vigilia antes de acostarse. Los autores de este mismo estudio realizaron otro experimento para demostrar que los efectos beneficiosos en el aprendizaje de la tarea anterior se debían al sueño y no a la hora a la que se realizaba la tarea. Todos los participantes aprendían la lista de palabras a las ocho de la noche, pero a unos se les permitía dormir con normalidad mientras que a otros se les privaba del sueño nocturno. Y, como se preveía, cuando se examinó el recuerdo de las palabras 48 horas

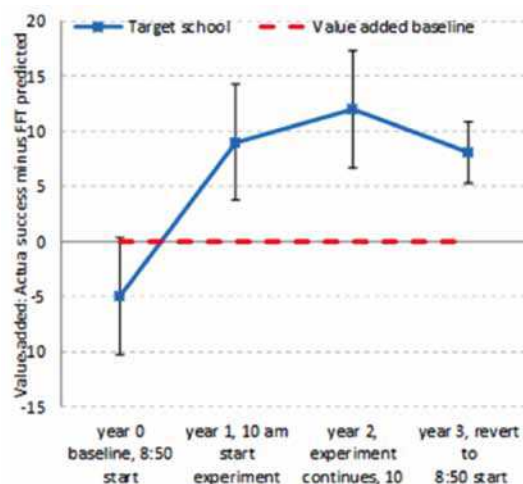


Figura 1. Estudiantes con edades entre 13 y 16 años obtienen mejores resultados académicos cuando las clases comienzan a las 10 h, en lugar de las 8,50 h (Kelley *et al.* 2017)

después del aprendizaje inicial, los que habían dormido recordaron prácticamente las mismas palabras que en el aprendizaje inicial, mientras que los que no, recordaron muchas menos. En el caso de los niños y los adolescentes, no dormir las horas necesarias les afectará negativamente en el plano cognitivo, emocional o conductual, lo cual perjudicará su rendimiento académico. Junto a esto, en otra investigación en la que los participantes debían aprender una serie de palabras, aquellos a los que avisaron de que debían recordarlas al día siguiente obtuvieron mejores resultados que el resto (Wilhelm *et al.*, 2011), lo que muestra que la memoria es selectiva y que el sueño es especialmente importante para consolidar esos conocimientos que creemos que son relevantes para nosotros o que tienen un significado especial.

Asimismo, se ha demostrado la importancia del sueño cuando precede a la tarea de aprendizaje y, aunque una siesta de pocos minutos puede producir ciertas mejoras en la memoria, los mejores resultados se obtienen con periodos de tiempo más prolongados. En un estudio en el que



«Mientras dormimos nuestro cerebro revisa lo realizado durante el día, almacenando mejor la información que si solo se procesa en el momento de producirse»

los jóvenes participantes debían aprender una tarea numérica a las doce de la mañana y a las seis de la tarde, aquellos a los que se les permitió dormir una siesta de cien minutos entre las dos sesiones mejoraron sus resultados en la segunda, mientras que la capacidad de aprendizaje de los que estuvieron despiertos todo el día se vio mermada (Mander *et al.*, 2011). Estos beneficios útiles en la infancia y en la adolescencia son especialmente relevantes para los niños en educación infantil, porque tienen unas necesidades de sueño mayores y a menudo no duermen lo suficiente a causa de las exigencias de los horarios laborales de los padres.

Por otra parte, el sueño incide en la mejora del pensamiento creativo al facilitar la aparición de ideas ingeniosas (*insight*) que muchas veces nos permiten resolver problemas que nos provocaban esos bloqueos mentales tan comunes. Existen ejemplos muy conocidos, como el del químico Friedrich August Kekulé, quien manifestó haber descubierto la característica forma cíclica en forma de anillo de la molécula de benceno después de haber soñado con una serpiente que se mordía la cola. Wagner y sus colaboradores (2004) plantearon una serie de problemas matemáticos a un grupo de estudiantes universitarios y se les enseñó un método para resolverlos. Sin embargo, no se les advirtió de que existía una solución rápida e ingeniosa que podían descubrir durante el proceso de resolución. Al cabo de doce horas del entrenamiento inicial, en torno al 20 % de los estudiantes ya eran capaces de descubrir la solución rápida, aunque si en ese período de tiempo se les permitía dormir ocho horas, la cifra se triplicaba y casi un 60 % del alumnado encontraba la solución creativa. Esto no sugiere que podamos aprender nueva información de forma inconsciente, sino que el sueño puede facilitar la revisión y la resolución de problemas planteados con anterioridad y cuyos contenidos nos son familiares.



«El sueño incide en la mejora del pensamiento creativo al facilitar la aparición de ideas ingeniosas»

Diversidad en el sueño e importancia en la adolescencia

Las necesidades de sueño son distintas para cada persona, se modifican con la edad y, en definitiva, dependen de múltiples factores. En cuanto a las necesidades particulares, en la literatura científica se conoce como «alondras» a aquellas personas que madrugan más y son más productivas a primeras horas del día, mientras que los «búhos», en contraposición, son aquellas que muestran preferencia por horarios más tardíos y que, en consonancia, se acuestan más tarde. No existen evidencias de que estos cronotipos —constituyen extremos dentro de una gran variabilidad que pueden verse afectados con el paso de los años y por factores genéticos o ambientales— sean beneficiosos para la salud física o mental, pero pueden interferir en los horarios laborales o, en el caso que nos ocupa, en los escolares.

Con relación a la edad, se estima que la necesidad de sueño en los niños va decreciendo hasta los diez años, mientras que las necesidades en los adolescentes son mayores que en los adultos y se sitúan en nueve horas, aproximadamente (Ribeiro y Stickgold, 2014). Y no solo eso, sino que también existe en esta importante etapa educativa un desplazamiento hacia el cronotipo «búho» que retrasa la activación cognitiva por la mañana del estudiante, es decir, sus ritmos circadianos están más adaptados a los horarios de la tarde que a los de la mañana. Una de las razones por la que se cree que los adolescentes necesitan dormir más y suelen acostarse más tarde es porque los niveles de la hormona responsable de modular los patrones de sueño, la melatonina, alcanza niveles superiores y se libera de forma más tardía (Carskadon, 2011). Y cuando se analizan los encefalogramas de los adolescentes, se comprueba que existe una gran reducción de la fase de sueño de ondas lentas (Giedd, 2009), una muestra clara de la

gran modificación que sufren los patrones de sueño en esta crucial etapa de la vida.

Junto a esto, sabemos que muchos adolescentes duermen con dispositivos electrónicos encendidos en la misma habitación (principalmente el móvil), cuando se sabe que la iluminación de estas pantallas puede inhibir la secreción normal de melatonina (Orzech *et al.*, 2016). De hecho, un interesante experimento demostró que cuando los adolescentes se exponían a un uso excesivo de televisión o juegos de ordenador antes de dormir, se veían afectados sus patrones de sueño de ondas lentas y, de rebote, su rendimiento en tareas de memoria visuoespacial y verbal, sobre todo cuando jugaban con el ordenador (Dworak *et al.*, 2007).

El inicio de la jornada escolar a las 8 h no parece ser el más adecuado en la etapa adolescente. De hecho, existen varios estudios que lo corroboran. Por ejemplo, Kelley y sus colaboradores (2017) analizaron el impacto del cambio de hora de inicio de la jornada escolar (de las 8,50 h a las 10 h durante dos cursos completos) y comprobaron una mejora, en promedio, de los resultados académicos, junto a una disminución de las faltas de asistencia. En el tercer curso volvieron al inicio de las 8,50 y empeoraron los resultados (ver figura 1).

Lo ideal sería retrasar el horario escolar; comenzar las clases a las nueve sería mejor que hacerlo a las ocho. En el caso que no sea posible y para evitar los períodos fisiológicos de bajo rendimiento mental bastante coincidentes entre los estudiantes, parece adecuado retrasar la realización de tareas académicas con una gran demanda cognitiva hasta avanzada la mañana.

Como hemos comprobado en el aula, explicar los mecanismos del sueño y su incidencia directa en la memoria y la atención, dos factores críticos en los procesos de aprendizaje, permiten al alumno compartir información al respecto con el resto de los compañeros, desde cómo han cambiado sus patrones de sueño en

los últimos años, cómo se ha tenido que adaptar a los horarios impuestos o cómo es consciente de que la privación de sueño origina cansancio y con ello peor rendimiento académico. Ello posibilita realizar investigaciones con los estudiantes acerca de los efectos del sueño nocturno o el diurno (la siesta) sobre el aprendizaje variando los horarios y la duración del mismo. En eso consiste el aprendizaje significativo, en aprender de forma activa sobre cuestiones que tienen una aplicación práctica en la vida real. Y qué mejor que hacerlo con el sueño, el precio que paga nuestro cerebro por facilitar y fortalecer el aprendizaje. ●

Shakespeare lo tenía claro:

*Sueño, dulce sueño,
suave nodriza de la naturaleza,
¿qué espanto te he causado,
no quieres ya cerrar mis párpados
y empapar mis sentidos
en el olvido?*

Sabia naturaleza y dulce necesidad.

Para saber más



- **Carskadon M. A. (2011).** Sleep in adolescents: the perfect storm. *Pediatric Clinics of North America* 58(3), 637-647.
- **Dworak M. et al. (2007).** Impact of singular excessive computer game and television exposure on sleep patterns and memory performance of school-aged children. *Pediatrics* 120(5), 978-985.
- **Gais S. et al. (2006).** Sleep after learning aids memory recall. *Learning and memory* 13(3), 259-262.
- **Giedd J. N. (2009).** Linking adolescent sleep, brain maturation, and behavior. *Journal of Adolescent Health* 45(4), 319-320.
- **Kelley, P. et al. (2017).** Is 8:30 a.m. still too early to start school? A 10:00 a.m. school start time improves health and performance of students aged 13-16. *Frontiers in Human Neuroscience* 11:588.
- **Mander B. A. et al. (2011).** Wake deterioration and sleep restoration of human learning. *Current Biology* 21(5), 183-184.
- **Orzech K. M. et al. (2016).** Digital media use in the 2 h before bedtime is associated with sleep variables in university students. *Computers in Human Behavior* 55, 43-50.
- **Ribeiro, S., Stickgold, R. (2014).** Sleep and school education. *Trends in Neuroscience and Education* 3, 18-23.
- **Tononi, G., Cirelli, C. (2014).** Sleep and the Price of plasticity: from synaptic and cellular homeostasis to memory consolidation and integration. *Neuron* 81, 12-34.
- **Wagner U. et al. (2004).** Sleep inspires insight. *Nature* 427, 352-355.
- **Wilhelm I. et al. (2011).** Sleep selectively enhances memory expected to be of future relevance. *The Journal of Neuroscience* 31(5), 1563-1569.



FUERA DE LA ESCUELA
TAMBIÉN SE EDUCA

La Organización como inteligencia en dos pisos

Juan Carlos Cubeiro Villar

Head of Talent de ManpowerGroup,
CEO de Right Management y mentor de Human Age Institute

No recuerdo cuándo escuché por primera vez el concepto de «inteligencia ejecutiva» de José Antonio Marina. (su libro con Carmen Pellicer, «la inteligencia que aprende», es de 2015). En cualquier caso, fuera en Madrid, Barcelona o Valencia, el concepto me fascinó. Esta poderosa idea de la «inteligencia en dos pisos», aplicada

a un individuo, a una organización, a un país o a una comunidad de naciones como la Unión Europea, abre un mundo de posibilidades.

Y de hecho, se ha impuesto como marco de explicación del funcionamiento de nuestra mente, se llame «sistema 1» y «sistema 2» (pensar rápido, pensar despacio) en la sosa

terminología del premio Nobel Daniel Kahneman o «inteligencia generadora o computacional» y «ejecutiva» en la del profesor Marina.

No resulta casual que una de las prioridades de las empresas, pequeñas medianas y grandes, de las organizaciones (educativas y de todo tipo) sea la Transformación Di-

gital, con una promesa de eficiencia (abaratando todo aquello que no aporta valor), calidad de servicio (al cliente, al estudiante, al ciudadano, mediante un mejor manejo de los datos) e innovación. Sin embargo, sabemos que la Transformación Digital sin una Transformación Cultural acorde provoca «Digiticidio», el suicidio de la organización por falta de adaptación real de sus profesionales al entorno. En esta sociedad del aprendizaje, si la empresa no aprende tanto como lo hace el contexto, simplemente perece por selección natural.

La Transformación Cultural es imperativa. Y aquí es donde aparece la inteligencia ejecutiva de las empresas.

La cultura corporativa, el modo en que se hacen las cosas en una organización tanto en su adaptación a lo externo como en su cohesión interna, de forma que las reglas no escritas se conviertan en los hábitos compartidos (parafraseando a Edgar Schein, padre del concepto en los ochenta), es básicamente inconsciente. No es lo que la empresa «dice», más o menos racionalmente, sino cómo se comporta. De hecho, cómo actúan las personas que forman parte de una organización interactuando entre ellas: cómo visten, cómo se saludan y se tratan, en qué edificios trabajan, cómo resuelven problemas, etc. Lo que el profesor Schein llamó «arteficios» (artifacts). Pero también forman parte de la cultura los valores (reglas, normas, estrategias, objetivos) y las presunciones (assumptions), que son las creencias básicas compartidas.

De forma que, cuando una persona se incorpora a una organización, recibe un programa de acogida («onboarding», «welcoming»), más o menos formalizado, que es la forma de integrarse en ella. Los responsables del programa (que es esencial para la fidelización de talento y el

compromiso de los profesionales) le «cuentan» cosas, desde lo consciente; pero sobre todo, el recién incorporado «se fija» en lo que está pasando, en lo no verbal, en lo inconsciente, para tratar de «encajar» en la organización. Tal es el peso, desmesurado, de lo inconsciente a nivel colectivo.

La Transformación Cultural parte de la cultura actual (que debe ser diagnosticada convenientemente) para llevarla, conociendo la cultura deseada (la que les gustaría a quienes forman parte de la organización) a la cultura idónea, la que más conviene a la misma. El Liderazgo consiste precisamente en llevar a la empresa desde donde está (en términos inconscientes) a donde necesita estar, la meta deseada. En realidad la Transformación es continua, pero el proyecto (para avanzar al ritmo del entorno) debe tener principio y fin.

Y aquí es donde actúa la inteligencia ejecutiva (la Dirección). Como en todo proceso de aprendizaje, la organización ha de «ser consciente» de lo que hace habitualmente, de las ventajas y desventajas de esos hábitos y de lo que debe hacer para cambiar.

Pensemos por ejemplo en un colegio que sabe que debe transformarse, apostar por proyectos educativos, por un enfoque más orientado al alumno y abandonar la rutina funcional. ¿Cómo se hace eso? Desde el Liderazgo.

El Liderazgo es cuestión de un modelo propio y de una valoración objetiva, dos herramientas muy valiosas para que actúe la inteligencia ejecutiva.

Y aquí interviene el poder. En la tipología clásica de Galbraith, poder condigno (amenaza de castigos, sea la desvinculación, la no promoción, la menor retribución, o de premios: promoción, ascenso, retribución variable), poder compensatorio (la



«Como en todo proceso de aprendizaje, la organización ha de ser consciente de lo que hace habitualmente, de las ventajas y desventajas de esos hábitos y de lo que debe hacer para cambiar»



«Una persona no puede estar actuando siempre conscientemente; la inteligencia ejecutiva, como bien nos han enseñado Marina y Pellicer para el aula y fuera de ella, ha de ser la excepción y no la regla»

negociación) y poder condicionado (conseguir que la mayor parte de la organización comparta determinadas creencias). El Liderazgo utiliza sobre todo el poder condicionado, desde la influencia, la credibilidad, la autoridad moral y el ejemplo; pero no seamos ingenuos, también emplea sus dosis de negociación (mediante el poder compensatorio) y, cuando no se atienen a razones, con los más resistentes al cambio el poder condigno a través de la desvinculación.

La Dirección toma la cultura corporativa, que está en la inteligencia generadora de la organización, y la lleva a la inteligencia ejecutiva.

Pero una persona no puede estar actuando siempre conscientemente; la inteligencia ejecutiva, como bien nos han enseñado Marina y Pellicer para el aula y fuera de ella, ha de ser la excepción y no la regla. Por eso, el Liderazgo también consiste en que, una vez asumida la mejor forma de hacer las cosas («la mejor versión de nosotros mismos», como ahora se dice), se convierta en nuevos hábitos compartidos.

John Kotter, profesor de Liderazgo en Harvard, estableció ocho pasos que han quedado como el marco de referencia de transformación y que se entienden mucho mejor desde la inteligencia ejecutiva de la organización.

A. Preparar el escenario

1. Sensación de urgencia («la casa está en llamas», como diría Greta Thungrén).
2. Constituir el equipo que va a dirigir la transformación.

B. Decidir los pasos a seguir

1. Desarrollar la visión de futuro y la estrategia para cambiar.

C. Actuar

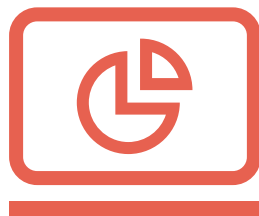
1. Comunicar eficazmente para que el mayor número de pro-

fesionales posible se apunte al reto.

2. Empoderar: facilitar que los profesionales puedan actuar adecuadamente.
3. Conseguir pequeños triunfos (small wins) a corto plazo, para generar una secuencia de éxitos.
4. No desfallecer ni abandonar: perseverancia.

D. Consolidar

1. Crear una nueva cultura.
Desde su amplia experiencia, el profesor Kotter nos anima para la transformación a pensar de forma diferente (desde lo consciente y el pensamiento sanamente crítico) y a sentir de forma diferente (crear experiencias de talento positivas) para pasar de las emociones a los comportamientos y de las conductas puntuales a los hábitos saludables.
En definitiva, para transformarse, la organización parte del «piso de abajo», la inteligencia generadora, el inconsciente, para reinventarse conscientemente, desde el «piso de arriba», la inteligencia ejecutiva, y generar nuevos automatismos que le permitan sobrevivir y que lleva de nuevo al «piso de abajo».
Citando al gran cantante francés Maurice Chevalier, «la vejez no está mal considerando la alternativa». O contamos con ambos pisos, con la inteligencia generadora y la ejecutiva desde el equilibrio y en su justa medida, o corremos el riesgo de perder buena parte de nuestras opciones. ●



Exit Tickets



La metacognición es la capacidad de las personas para reflexionar sobre sus procesos de pensamiento y la forma en que aprenden.

Carlos Casado Expósito y Ginés Ciudadreal
Orientación Andújar

Gracias a la metacognición, nuestro alumnado puede conocer y regular los propios procesos mentales básicos que intervienen en su aprendizaje. Existen multitud de estrategias que nos pueden ayudar en esta reflexión y una de ellas, a la que vamos a dedicar esta sección, son los «Exit Tickets», que consisten en rutinas sistemáticas que podemos utilizar al final de una sesión o una jornada para conseguir guiar la atención de nuestro alumnado sobre aquellos aspectos que consideremos más significativos. Además, nos ayudarán a obtener retroalimentación sobre la adquisición de los contenidos de una manera creativa y motivadora.

Inspirados en publicaciones de @parenteseducacion y @tarrodeidiomas en Instagram, os queremos compartir algunos de estos «Exit Tickets» con los que trabajar en nuestras aulas:

Exit ticket: 3-2-1.

Para comprobar cuáles han sido los conceptos mejor asimilados y cuáles han provocado más dificultades podemos utilizar este modelo 3-2-1:





































EXIT TICKET: "3-2-1"	
Completa el siguiente mensaje basado en la sesión de hoy:	
3	Conceptos aprendidos: _____ _____
2	Preguntas que te gustaría hacer: _____ _____
1	Concepto no aprendido: _____ _____

Exit ticket: Emoji

Si lo que queremos comprobar es cómo se ha desarrollado emocionalmente la jornada o sesión para nuestro alumnado, Emoji nos puede ayudar a conocer cómo se han sentido de una manera simple y visual:

EXIT TICKET: "Emoji"

Rodea 3 emojis que reflejen como te has sentido hoy en clase:

						¿Por qué los has elegido? _____ _____ _____ _____ _____ _____
						
						
						
						
						


Exit ticket: La entrevista

De manera más creativa y contextualizando el aprendizaje a modo de entrevista, podemos utilizar esta estrategia para detectar cuáles han sido los puntos fuertes de lo aprendido:

EXIT TICKET: "La entrevista"

Estás siendo entrevistado en vivo desde el canal de noticias 24 horas de televisión.

Te preguntan: "¿Qué aprendiste en la escuela hoy?". ¿Cuál sería tu respuesta?



Exit ticket: El tiempo

Haciendo una analogía con el tiempo meteorológico podemos pedir a nuestro alumnado que les ha quedado «claro» y que les ha parecido «nublado»:

EXIT TICKET: "El tiempo"

¿Qué quedó claro en la lección de hoy? ¿Qué estaba nublado?



CLARO: _____



NUBLADO: _____

Exit ticket: Orgullosa/a

Con esta última propuesta ayudaremos a nuestro alumnado a tomar conciencia de sus avances y valorar su trabajo:

EXIT TICKET: Orgullosa/a

Estoy orgulloso/a de mi mismo/a hoy porque ...

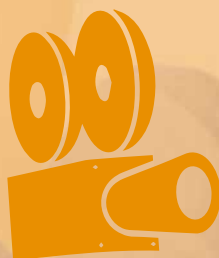




Ahora, solo queda ponerlo en práctica; la constancia y diversidad en su uso ayudarán a que estas estrategias promuevan el desarrollo de la metacognición en nuestro alumnado. ●

«Hay que inculcar en los alumnos el arte de aprender a pensar»

Friedrich Nietzsche



CINE EN EL AULA

En defensa del cine en el aula. Por una pedagogía mediática y crítica enmarcada en el currículo educativo



La autora del artículo asegura que el tratamiento del cine en el aula depende hoy en día, sobre todo, de las circunstancias de cada centro, del interés personal del profesorado y de la importancia que otorgue cada uno al desarrollo de la competencia audiovisual de su alumnado. Para combatir esta tendencia, afirma que las instituciones educativas no pueden mirar para otro lado e ignorar, por un lado, la demanda social de alfabetización audiovisual y, por otro, las múltiples ventajas pedagógicas del cine en el ámbito educativo.

Natalia Contreras de la Llave
Dpto. Innovación y Formación Didáctica (UA)

La vista llega antes que las palabras. El niño mira e identifica antes de hablar.

John Berger

El cine goza del poder indiscutible de construir la verdad e imponer una determinada visión del mundo social.

Fátima Arranz

El cine sigue siendo hoy un agente de socialización fundamental, a pesar del cambio radical en la manera de consumirlo. La fragmentación del consumo cultural y, a la vez, la aparición (y estabilización) de formas de producción creativa a través de las nuevas tecnologías reflejan la necesidad de nuevos procedimientos de alfabetización y aprendizaje de lo audiovisual. Por estos motivos, la comunidad educativa y sus instituciones se ven en la necesidad de afrontar un reto que ha sido largamente aplazado: cómo llevar a cabo una completa y realista integración del cine en el currículo educativo. Esta cuestión nos lleva a plantearnos diversos interrogantes: ¿Qué beneficios pedagógicos obtendrá nuestro alumnado a través del cine? ¿Qué aspectos deberían formar parte del currículo educativo en las distintas etapas? Y, sobre todo: ¿Está el profesorado suficientemente formado en cultura audiovisual y alfabetización mediática para llevar a cabo con éxito una tarea que se demanda cada vez más, tanto en las investigaciones didácticas como en los diálogos con las instituciones?

Según María Acaso (2017), «la educación artística no había sufrido nunca un proceso de exterminio tan acusado en la historia de la educación en España como el que



estamos viviendo ahora». La LOMCE consideró que la *Educación artística* debía ser una optativa en Primaria y prácticamente el mismo trato le dio en Secundaria como *Educación plástica, visual y audiovisual*. El hecho de que la propia ley afirme que «en todas las áreas se trabajará: la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, **la comunicación audiovisual...**» nos plantea la siguiente trampa: por un lado, parece considerarla imprescindible, al mismo nivel de competencias como la comprensión lectora, al tiempo que la diluye entre las optativas, dejando así la pelota en el tejado de la buena voluntad docente. Es decir, a pesar de las sugerencias de entidades como la UNESCO, que considera que la AMI (Alfabetización Mediática e Informacional) «dota a los profesores de un conocimiento enriquecido para que puedan empoderar a los futuros ciudadanos»⁽¹⁾ o de multitud de investigaciones en los últimos años sobre la urgente necesidad de la implementación de la alfabetización audiovisual en el currículo, no ha habido verdadero



«El cine ensancha el horizonte del contexto educativo por su carácter transversal y poliédrico»

interés ni en la formación específica del profesorado, ni en la integración real de la competencia audiovisual en el aula. En un estudio del Consejo de Europa de 2011, España aparecía en el grupo de países que se situaba a la cola de la Educación Cinematográfica (*Film Education*) en las escuelas(2). Hoy se podría considerar que el tratamiento del cine en el aula depende, sobre todo, de las circunstancias de cada centro, del interés personal del profesorado y de la importancia que otorgue cada uno al desarrollo de la competencia audiovisual de su alumnado.

Precisamente por eso, y a pesar del escaso interés que las instituciones educativas han mostrado en él, en los últimos tiempos han aumentado las posibilidades de trabajar el cine en el aula a partir de algunas plataformas, redes sociales específicas y blogs, mantenidos por el interés de profesores y profesoras especialmente concienciados sobre la cuestión cinematográfica y el aula. Véanse ejemplos como la red social de docentes <http://ceroenconducta.ning.com/>- muy activa en su lucha por llevar el cine a las escuelas- la plataforma colaborativa <https://aulafilm.com/faq>, o la web particular <http://educomunicacion.es/> entre otros.

El cine ensancha el horizonte del contexto educativo por su carácter transversal y poliédrico. Los beneficios pedagógicos de integrar el cine en el aula podríamos clasificarlos, esencialmente, en dos grandes bloques de trabajo diferenciados: a) El análisis fílmico y la alfabetización mediática y b) La prosumición (producción audiovisual, consumo e interacción). ¿Qué beneficios obtendrá nuestro alumnado, adecuando

estas tareas en las diferentes etapas educativas?

El cine es una herramienta multimodal: contiene imágenes, palabras y sonidos. Estos componentes lo convierten en un instrumento especialmente útil en la etapa de Educación Infantil, no solo por lo que tiene de creativo o sensorial, sino para empezar a desarrollar algunas de las competencias que Jenkins (2007) citó como «habilidades y competencias para los aprendientes del s. XXI»:

- Jugar: experimentar con lo que nos rodea como una forma de juego basado en la resolución de problemas.
- Cognición distribuida: interactuar con herramientas que nos permiten ampliar nuestras capacidades para pensar.
- Inteligencia colectiva: reunir información y compararla con otros para un objetivo común.
- Conexión: buscar, sintetizar y distribuir.

Puede ser muy eficaz, además, en el tratamiento inicial de la conciencia crítica, en una etapa en la que el alumnado empieza a formar su propia concepción del mundo. Es ya célebre el estudio de la revista *Science* (2015) en el que se muestra la temprana edad (a partir de los 6 años) a la que las niñas empiezan a mostrarse más reticentes a relacionar la brillantez intelectual con su propio género. Sabemos que hay multitud de factores que confluyen para que eso ocurra, pero es muy relevante en esta etapa el relato de ficción. El álbum ilustrado ha tomado nota y se han multiplicado los cuentos infantiles que tratan de romper los estereotipos de género o visibilizar determinadas profesiones que

parecían ocultas para las mujeres. El cine infantil, sin embargo (probablemente por cuestiones económicas) ha ido más despacio, pero no así su consumo en edad temprana. Trabajar en proyectos que traten de cubrir los objetivos del currículo de Infantil (que habla de aproximación a las TIC y al lenguaje audiovisual), al tiempo que desmontamos prejuicios o estereotipos sobre los relatos animados de ficción, debería ser una de nuestras metas en este contexto.

Afirma Alba Ambrós (2007) que, en Educación Primaria, la enseñanza y aprendizaje del cine debe rotar sobre dos ejes: disfrutar y experimentar. Sin embargo, defiende que siempre es necesario hacerlo marcando «un orden lógico en los contenidos dentro de una programación». Hoy en día, debido a la inundación cotidiana de imágenes a la que estamos sometidos tanto docentes como estudiantes, esa experimentación debe ir acompañada necesariamente de una **enseñanza del lenguaje cinematográfico** adecuada al nivel de los escolares y que pueda, a su vez, sentar las bases de una conciencia crítica capaz de deconstruir la ideología que hay detrás de cada película. Un texto audiovisual, incluso el que pueda parecer más inocuo, contiene un punto de vista determinado sobre la realidad, es el reflejo de la ideología de sus creadores/as, compromete nuestras emociones y como afirma Arranz (2013), tiene un poder formativo fundamental: el de proponer «paradigmas de actuación relacionados con la familia, el amor, el sexo, el trabajo o la ciencia». Los agentes educativos no podemos ser ajenos a este poder, por lo que es imprescindible que nos comprometamos, desde las etapas más tempranas, en el conocimiento y desarrollo

de una alfabetización audiovisual adecuada a cada nivel, integrada en el currículo y con tareas pedagógicamente sólidas, que el carácter motivador del cine nos facilitará.

En cuanto a la Educación Secundaria, una etapa en la que crece significativamente el consumo y producción de imágenes (fotos o vídeos), y en la que a menudo tienden a reforzarse prejuicios y estereotipos, el cine nos ayudará doblemente. Por un lado, las películas (cortas o largas), ante cuestiones complejas o conflictivas de gestionar en el aula, actúan a modo de «salvaguarda emocional». Pilar Aguilar (2003) afirma:

Una pantalla por medio, una historia externa al sujeto, objetivizan la emoción y proporcionan un grado de extrañamiento y de distancia absolutamente necesarios para abordar aspectos que necesitan un delicado equilibrio entre lo subjetivo y lo objetivo.

Es decir, en el contexto educativo, el cine nos permitirá opinar, debatir, cuestionar, abordar, en suma, todo tipo de argumentos transversales o no (éticos, sociales, históricos, etc.) porque estaremos opinando sobre «lo que vemos en pantalla», y esa objetivización será una gran aliada en el proceso de enseñanza/aprendizaje, ya que evitará que nos sintamos completamente expuestos (tanto estudiantes como docentes). Por otro lado, precisamente a causa del aumento del consumo de texto audiovisual en sus múltiples formatos, la tarea de formar ciudadanía crítica en esta etapa se vuelve inaplazable. Tareas tales como proyectos de producción audiovisual (con trabajo previo sobre alfabetización

mediática) serán claramente motivadoras y beneficiosas por diversos motivos: ponen al alumnado en el centro de su aprendizaje (pasando de espectadores a creadores), fomentan la creatividad y el pensamiento divergente, y nos permite entender, como afirma Acaso, «los proyectos sociales como proyectos artísticos y los proyectos artísticos como proyectos sociales».

En definitiva, las instituciones educativas no pueden mirar para otro lado e ignorar, por un lado, la demanda social de alfabetización audiovisual y, por otro, las múltiples ventajas pedagógicas del cine en el ámbito educativo, tanto para formar ciudadanía libre y crítica como para dar a conocer el patrimonio artístico cinematográfico con el que contamos. ●

Notas



(1) **Alfabetización mediática e informacional: currículum para profesores.** Publicado por La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France.

(2) Screening Literacy (2011) Estudio sobre la alfabetización mediática en Europa. Recuperado de <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/cbc5f0fb-3a04-4b44-898b-8b61b0b1c520/language-en>

Para saber más



- **Acaso, M., & Mejias, C. (2017).** Art Thinking. *Como el arte puede transformar la educación.* Paidós.
- **Ambrós, A., & Breu, R. (2007).** *Cine y educación: el cine en el aula de primaria y secundaria.* Graó.
- **Area Moreira, M., & Ribeiro Pessoa, M. T. (2012).** De lo sólido a lo líquido: las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. En *Comunicar* (vol. 38)
- **Arranz, F., Callejo, J., Pardo, P., París, I., Roquero, E., & Aguilar, P. (2013).** *Cine y género en España.* Ediciones Cátedra.
- **Bian, L., Leslie, S. J., & Cimpian, A. (2017).** Gender stereotypes about inte-

- lectual ability emerge early and influence children's interests. *Science*, 355(6323), 389-391.
- **Jenkins, H. (2009).** *Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century.* MIT Press.
- **Jenkins, H. (2007).** Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century (Part One). *Nordic Journal of Digital Literacy*, 2(01), 23-33.
- **Screening Literacy (2011).** Estudio sobre la alfabetización mediática en Europa. <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/cbc5f0fb-3a04-4b44-898b-8b61b0b1c520/language-en>

**CREA,
SUEÑA,
ATRÉVETE.**

4ª Edición del Festival Escolar y
Universitario de las Artes Audiovisuales.

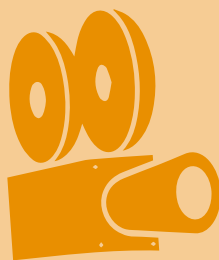


eMove
FESTIVAL

Cartel del Festival eMove 2019

eMove

FESTIVAL



CINE EN EL AULA

Luces, cámara y acción... en el aula



El próximo 30 de junio finaliza el plazo de entrega de los trabajos audiovisuales para participar en la Cuarta edición del Festival Escolar y Universitario de las Artes Audiovisuales (eMove). El certamen reconoce con sus premios el valor de las obras realizadas y además reúne a sus jóvenes autores en torno a proyecciones especiales, debates y actividades en las que se promueve, estimula e inspira el espíritu social, creativo, artístico y cultural.

Ricardo Torres

Presidente eMove Festival

Fotografías cedidas por Festival eMove

Mucha ilusión y creatividad impregnan cada una de las ediciones del *eMove Festival*. Gracias a cientos de profesores y profesoras que apuestan por los beneficios de educar a sus alumnos con el arte como herramienta pedagógica, en nuestra pasada edición recibimos 503 producciones de alumnos desde los 6 años hasta universitarios y de centros de educación especial. Un total de 23 centros de 8 comunidades autónomas diferentes fueron los ganadores por sección y categoría. Celebramos la gala de entrega de premios en Kinépolis Madrid Ciudad de la Imagen, un espacio audiovisual a la vanguardia del sector cinematográfico.

Empezamos el siglo XXI, sin que el lenguaje y la historia del cine, la forma de expresión más característica e influyente del siglo XX, hayan encontrado su lugar en el sistema educativo español. Sí lo ha hecho en otros países europeos de nuestro entorno como Francia.

La información transmitida a los estudiantes desde los medios supera con creces a la que reciben del sistema escolar. La mayor parte de lo que saben los estudiantes sobre el mundo actual lo ha aprendido del cine y la TV. La mayoría de la gente tiene algunos conocimientos sobre conflictos o acontecimientos históricos o actuales (guerras, la Mafia, la corrupción política, etc) sin haber leído nunca ningún libro sobre esos temas. Las películas forman parte, actualmente, del único patrimonio común de la humanidad (básicamente las películas americanas). Ni siquiera la música popular anglosajona, mucho más limitada a franjas de edad hegemónicas, alcanza esa difusión universal.



Ganadores de la pasada 3ª edición, celebrada en Kinépolis Madrid, el pasado 6 de octubre.

Los estudiantes consumen cine esencialmente a través de la televisión y el vídeo, aunque el hecho social de «ir al cine» parece conocer un nuevo auge, sobre todo, en determinados ambientes urbanos (multicines, grandes centros de ocio y consumo...). Los escolares españoles pasan al cabo del año más tiempo delante del televisor que en clase: unas 25 horas semanales (pero la televisión no descansa los fines de semana, las fiestas ni durante las vacaciones). La escuela proporciona cada vez menos información significativa para la idea del mundo que los alumnos se forman.

La idea del mundo que tienen los escolares es mucho más deudora de un imaginario derivado del cine y la televisión que de lo que sus padres y la escuela les han transmitido. Los datos cantan: los adolescentes consumen entre dos y cinco horas diarias de televisión. Diariamente son algo menos que las lectivas



«El cine nos hace soñar, reír o llorar pero también nos hace viajar en el tiempo y en el espacio, descubrir, conocer, reflexionar»



Inauguración del pasado festival.



«Para comprender cualquier lenguaje hemos de conocer sus códigos, reglas y vocabulario y es evidente que lo manejaremos mejor cuanto mayor sea ese conocimiento»

pero, superan a éstas en el cómputo mensual y anual ya que la tele nunca disfruta de vacaciones. El cine nos hace soñar, reír o llorar pero también nos hace viajar en el tiempo y en el espacio, descubrir, conocer, reflexionar. Podríamos remitirnos a esos estudios apocalípticos que señalan que un chico ha visto a los 14 años más de cinco mil actos violentos pero no hay que olvidar que ha visto también centenares de animales, paisajes y monumentos que no hubiera conocido de otra forma así como, seamos optimistas, otras formas de vida y cultura (especialmente las de los EE.UU., eso es verdad). No perdamos de vista que ver la tele es la tercera actividad diaria de nuestros alumnos (y de la mayoría de los españoles) tras dormir y estar en el instituto.

Los que amamos el cine queríamos que los alumnos y alumnas llegasen al convencimiento de que pasarlo

bien con una película no está en absoluto reñido con el análisis y la reflexión. Pocos soportes unen tanto placer y aprendizaje como el cine o la literatura. Nosotros creemos que se disfruta mucho más una película cuanto más aprendemos de ella, cuando nos descubre realidades lejanas que no conocíamos o cuando nos da nuevas perspectivas sobre temas más cercanos que creíamos conocer.

Para comprender cualquier lenguaje hemos de conocer sus códigos, reglas y vocabulario y es evidente que lo manejaremos mejor cuanto mayor sea ese conocimiento. Sin embargo, con el cine pasa algo parecido a lo que ocurre con el fútbol, que cualquiera puede tener opinión por el mero hecho de ser espectador (aunque los más aficionados conocen y discuten las reglas). Todos admitimos sin rubor que no entendemos determinada teoría científica o que no hemos podido comprender un libro de filosofía o sociología por desconocer buena parte de la terminología utilizada (incluso admitimos no entender de temas como pintura o música) pero oímos que apreciar o no una película «es cuestión de gustos».

Todo esto y más, nos llevó a crear el *Emove Festival* para incorporar de un modo activo, mediante la producción de obras audiovisuales, la educación en valores en el proyecto curricular de cada centro escolar y universitario. Favorecer en los alumnos y alumnas la afición por las artes audiovisuales como fórmula positiva de utilización de su tiempo libre, desarrollando además sus posibilidades como fuente de información y de enriquecimiento cultural y, por último, motivar y premiar la creatividad de los futuros profesionales de las artes audiovisuales.

El festival contribuye a descubrir los valores positivos que la creación audiovisual aporta a los jóvenes en el entorno estudiantil. Para ello, el evento reconoce con sus premios el valor de las obras realizadas y además reúne a sus jóvenes autores en torno a proyecciones especiales, debates y actividades en las que se promueve, estimula e inspira el espíritu social, creativo, artístico y cultural.

El *eMove Festival*, en esta 4ª edición, de nuevo invita a participar a todos los centros educativos, desde infantil hasta universitarios y centros de educación especial de toda la geografía nacional y, este año, el ministerio de educación nos ha abierto la puerta a los que están en el exterior, 385 centros en 47 países de los 5 continentes y un total de 1.500.000 de estudiantes de español.

La convocatoria, es hasta el **30 de junio**.

https://www.youtube.com/watch?v=_Z1WrTfNp_A

La participación de los centros así como la de sus protagonistas, los estudiantes, es gratuita.

El jurado, formado por las principales empresas y entes públicos del sector audiovisual al cual se suma en esta edición *Cuadernos de Pedagogía*, será quien determine, como en pasadas ediciones, los ganadores por sección y categoría.

Además, *Cuadernos de Pedagogía* premiará con una suscripción anual, a uno de los centros educativos ganadores.

La gala de entrega de premios se celebrará el sábado 19 de octubre. ●



Alumnos de un colegio participante en el Festival eMove2018. Miembros



Miembros del jurado de eMove.



«El festival contribuye a descubrir los valores positivos que la creación audiovisual aporta a los jóvenes en el entorno estudiantil»

Toda la información e inscripción al festival, la podréis encontrar en su web: www.emovefestival.com



Isabel María en el aula junto a algunos de sus alumnos.

Isabel María Martín López

Colegio M^a Inmaculada de las
Hijas de la Caridad de Madrid



Cuando era niña quería ser peluquera, pero su afición por las manualidades la encaminan a ser maestra, como su madre, a la que ayudaba por las tardes a preparar algunos trabajos de clase. Le gusta leer sobre educación y estar al día de las últimas corrientes, detesta la burocracia y el papeleo y que la figura del docente no se valore como es debido.

Manuel Pavón Cabrera
Periodista

La directora del centro, Concepción Bueno, asegura que Isabel María «es una persona que nunca está satisfecha consigo misma y por tanto siempre anda en la búsqueda de despertar el interés en el alumno. Que trabaja con ilusión y que es maestra de vocación». Una vocación surgida en aquellas noches junto a su madre, docente de profesión, a quien le gustaba ayudar a realizar manualidades para las clases del día siguiente.

Isabel María Martín López tiene 43 años y es natural de la localidad de Santa Fe, en la provincia de Granada, de donde partió hace ahora 20 años para dedicarse por completo a la docencia en el Colegio María Inmaculada de las Hijas de la Caridad de Madrid. Diplomada en Magisterio en las especialidades de Lengua y Educación Infantil, compagina sus clases de plástica en inglés en Primaria con la dirección pedagógica del centro en las etapas de Infantil y Primaria.

«Isabel María es una mujer que reúne cualidades esenciales para un buen directivo: es organizada, disciplinada y metódica en su trabajo. Cuando ve el objetivo claro, investiga, pregunta, valida los pros y los contras para después ir a por lo que se había propuesto», afirma la directora.

Detesta el papeleo burocrático casi tanto como el escaso respaldo social que tienen los profesores, a los que considera que están «muy mal valorados». Aunque todo se compensa cuando recibe «el abrazo de un niño en el patio o alguno le dice que disfruta mucho en sus clases. Es maravilloso también encontrarte a algún exalumno que con el paso del tiempo decidió ser profesor de inglés como tú. Eso me llena de satisfacción porque sabes que has calado».

No tiene referentes educativos «fijos», pero le gusta el educador Ken Robinson y las viñetas de Francesco Tonucci, «pues resume muy bien las

emociones de un niño», aspecto sobre el que lee mucho para estar al día.

Por eso intenta actualizarse constantemente sobre neurociencias, inteligencias múltiples e inteligencia emocional. Le gusta trabajar las emociones en clase y que los niños se diviertan aprendiendo y «expresando lo que siente», puesto que según ella, la sociedad actual tiene muchas carencias emocionales y «es necesario dotarles de esas herramientas y habilidades sociales». Suele emplear el aprendizaje cooperativo y el trabajo por proyectos para que el alumno «aprenda haciendo», que es cómo Isabel entiende el aprendizaje.

Se describe como una persona tímida y modesta, y defiende que la principal habilidad de un profesor ha de ser «la empatía, saber ponerse en el lugar del niño, conocer qué necesita y prestarle mucha atención».

Silvia Galán es su compañera y una de las personas que mejor la conocen y afirma que «si algo destaca de ella es su constancia, tenacidad, vitalidad, la energía y las ganas de sorprender cada día a los niños y conseguir que cada clase sea diferente. Es incansable. Cuando todos estamos agotados a ella se le ocurre algo nuevo para innovar o crear en el centro. Siempre ha sido una persona muy versátil. Lo mismo disfruta con Educación Infantil que cambia el chip y está dando una clase maravillosa con 6º».

Isabel María sostiene que para conseguirlo, un maestro ha de tener mucha paciencia e ilusión a raudales, y eso sólo es posible si se tiene vocación. La que ella encontró durante las tardes en las que ayudaba a su madre a hacer manualidades mientras preparaba las clases del día siguiente hace más de 20 años. Isabel María quería ser peluquera, pero el destino quiso que recorriera un camino distinto que acabó por moldearla hasta convertirla hoy en una profesora excelente. ●



«Suele emplear el aprendizaje cooperativo y el trabajo por proyectos para que el alumno aprenda haciendo»

Cuadernos de Pedagogía nº 499



TEMA DEL MES

Inteligencia emocional



¿QUIERES COLABORAR CON NOSOTROS?

Si quieres participar en alguno de los próximos Tema del mes, te invitamos a remitirnos tu trabajo a la dirección ES-DL-Cuadernos@wolterskluwer.com

Los artículos deben ser inéditos y no estar pendientes de consideración por parte de otra publicación. El consejo asesor de Cuadernos de Pedagogía selecciona las colaboraciones y determina su publicación o no los artículos.

En el artículo debe hacerse constar: nombre y dos apellidos del autor, dirección, teléfonos, e-mail y DNI.

Cuadernos de Pedagogía



Portada Tema del mes Recursos Experiencias Reportajes Entrevistas

Tienda Suscríbete Escribe en CdP Newsletter



Los alumnos inmigrantes denuncian sufrir más acoso escolar y tienen más probabilidades de repetir, según la OCDE

Este colectivo en España está más integrado en la escuela que en la media de los países de la OCDE.

REPORTAJE



Aprender y jugar sin prisa

Eva Terol Trenzano

En el Princesa de Asturias de Elche (Baix Vinalopó, Alicante) no es más inteligente quien antes empieza a leer, escribir, sumar o restar. En este colegio público, los niños y niñas aprenden a su ritmo, según sus necesidades, y las profesoras no ...

Tema del mes

Aprender y formarse en red de centros

Presentación (Coord. Fernando Hernández Hernández)

La formación en red como base para la transformación educativa

Una experiencia de formación entre iguales para el desarrollo profesional docente y la transformación de los centros

Hacia la sostenibilidad del aprendizaje cooperativo en el centro

Las (necesarias) tensiones en los centros en transformación

La experiencia de participar en una red de formación

Cómo afecta la formación en red al aprendizaje de los alumnos

La formación en red de los alumnos en un centro de secundaria

La experiencia de participar en una red de formación de un centro de secundaria

Para saber más

Ver todo »

ENTREVISTA



Javier Monzón: «Los profesores trabajamos mucho y muchas veces trabajamos bien, pero hay que abandonar ciertas rutinas con el alumnado con discapacidad»

Cristina Heredia

Javier Monzón, profesor de Didáctica y Organización Escolar de la UPV/EHU, es, junto a Igone Aróstegui Barandica y Nagore Ozerinjaurégi Beldarrain, uno de los tres coordinadores de la obra «Alumnado con enfermedades poco frecuentes y



1,25€ por
Empleado/Módulo/Mes

Servicio integral de HR en la nube, de “pago por uso” diseñado para la mediana empresa



SOLICITA UNA DEMO GRATUITA, SIN COMPROMISO



VIDEO PRESENTACIÓN CEZANNE HR

Características Cezanne HR:

- Diseña **organigramas** y evalúa **competencias**, desempeño y **objetivos** de los empleados, gestiona la **formación** y planifica las **ausencias**.
- **1,25€** por empleado / módulo / mes.
- Puesta en marcha muy **rápida**.
- Uso **sencillo** y modular.
- **Rápido** aprendizaje.
- **Portal HR**, del mando y del empleado.
- **Analítica**: KPIs, gráficos y tablas totalmente exportables.
- **Multi-idioma**.
- **Dos versiones al año incluidas**, además de continuas actualizaciones, sin coste adicional y sin necesidad de instalaciones.
- **Colaboración con el cliente**, implementando sugerencias respecto a sus necesidades.

Cezanne HR. C/ La Basílica, 19 - 2ª Planta. 28020 Madrid

Contacta con nosotros en: E info.espana@cezannehr.com T +34 918 260 265 / +34 664 320 012 • www.cezannehr.com/es



Solución de confianza para medianas empresas y negocios emergentes de todo el mundo

30
años
1987-2017

**Mejorando la calidad
de vida de tus empleados**

Software y Outsourcing de Nómina y RRHH.

**Flexible, fácil de implantar y
resultados en un click**



Ofrecemos una plataforma de **Gestión Laboral y RRHH** con tecnología de última generación con una amplia gama de funcionalidad y utilidades.

¡Contáctanos!

www.conektia.com

[@Conektia](https://twitter.com/Conektia)

[in](#) Grupo Conektia

[f](#) Grupo Conektia

[Blog Conektia](#)