

PAUL HOWARD-JONES

INVESTIGACIÓN NEUROEDUCATIVA

Neurociencia, educación y cerebro: de los contextos a la práctica



editorial
LA MURALLA, S.A.

COLECCIÓN
AULA ABIERTA

Dirección: M.^a Antonia Casanova

Título original: Introducing Neuroeducational Research. Neuroscience, Education and the Brain from Contexts to Practice, Routledge, Estados Unidos y Canadá, 2010.

Traducido del inglés por PABLO MANZANO BERNÁRDEZ.

Para mantener su información actualizada, consulte:
www.arcomuralla.com

© Editorial La Muralla, S.A., 2011

Constancia, 33 - 28002 Madrid

ISBN: 978-84-7133-796-2

Depósito Legal: M-29.986-2011

Impreso por Lavel, Industria Gráfica, S. A. (Madrid)

ÍNDICE

Agradecimientos.....	13
INTRODUCCIÓN.....	15

I CONTEXTOS

1. ¿QUÉ TIENE QUE VER LA NEUROCIENCIA CON LA EDUCACIÓN?.....	25
Desarrollo cerebral.....	26
<i>Los primeros años.....</i>	26
<i>El desarrollo del cerebro en la adolescencia.....</i>	28
<i>El desarrollo del cerebro en la edad adulta.....</i>	30
Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje.....	31
<i>Programas educativos comerciales “basados en el funcionamiento del cerebro”.....</i>	31
<i>Memoria.....</i>	32
<i>Aprendizaje y emoción.....</i>	35
<i>Aprendizaje por imitación y visualización.....</i>	36
<i>Aprendizaje vicario.....</i>	37
<i>Aprendizaje acerca del cerebro.....</i>	37
Áreas curriculares.....	38
<i>Matemáticas.....</i>	38
<i>Lectura.....</i>	41
<i>Aprendizaje de conceptos científicos.....</i>	43
<i>Música.....</i>	45
<i>Creatividad.....</i>	46
El cuidado del cerebro.....	47
<i>Cafeína.....</i>	47
<i>El sueño.....</i>	49
<i>El ejercicio.....</i>	49
Resumen.....	50

2. NEUROMITOS.....	53
La teoría de las “inteligencias múltiples” (IM).....	54
<i>Estilos de aprendizaje</i>	58
<i>Ambientes enriquecidos</i>	63
<i>Cinesiología educativa</i> (Brain Gym).....	64
Agua.....	69
Omega 3.....	71
Pastelillos y bebidas azucaradas.....	73
¿Por qué hay (tantos) neuromitos en la educación y cómo descubrirlos?.....	74
Resumen.....	77
 3. LOS EDUCADORES Y EL CEREBRO. LOS NEUROCIÉNTIFICOS Y LA EDUCACIÓN.....	79
Los educadores y el cerebro.....	80
Una encuesta sobre el alfabetismo neurocientífico de los docentes.....	88
Los neurocientíficos y la educación.....	99
Resumen.....	106
 4. NEUROCIENCIA Y EDUCACIÓN EN DIÁLOGO.....	109
Primeros diálogos entre neurociencia y educación.....	110
El ciclo de seminarios del ESRC-TRLP y las consultas relacionadas con el mismo.....	113
Tema 1: Interés positivo y respeto mutuo.....	115
Tema 2: Seducción, fama e imágenes.....	118
Tema 3: Objetivos profesionales y niveles de autoridad.....	119
Tema 4: Dos filosofías.....	122
Tema 5: Necesidad de un escrutinio riguroso y de una mejor comunicación.....	123
Tema 6: ¿Qué debemos comunicar?.....	125
Tema 7: ¿Cómo deben estructurarse los mensajes?.....	126
Tema 8: ¿Qué hay que comunicar?: límites y complejidad.....	128
Tema 9: Investigación neuroeducativa.....	131
Resumen.....	133

II

INVESTIGACIÓN NEUROEDUCATIVA

5. UNA IDEA MULTIPERSPECTIVISTA DEL APRENDIZAJE.....	137
--	-----

¿Qué es el aprendizaje? El punto de vista de la neurociencia....	137
<i>Aprendizaje y memoria</i>	137
<i>Conectividad</i>	140
<i>Memoria de trabajo</i>	141
<i>Cambio estructural</i>	142
<i>Correlatos funcionales</i>	143
¿Qué es el aprendizaje? El punto de vista de la educación.....	144
Preocupaciones relativas a la incompatibilidad de las perspecti- vas neurocientíficas y educativas sobre el aprendizaje.....	146
<i>Monismo: ¿cerebro = mente?</i>	147
<i>Dualismo: ¿cerebro y mente son conceptos distintos?</i>	150
Mente y cerebro juntos: neurociencia cognitiva.....	152
Dejando atrás el aprendizaje biológicamente privilegiado: un modelo de “niveles de acción” para la neurociencia y la educa- ción.....	155
<i>Atravesar los “niveles de acción”</i>	156
<i>¿Qué podemos decir del libre albedrío de la persona?</i>	160
Resumen.....	164
 6. LA METODOLOGÍA EN LA INVESTIGACIÓN NEUROEDUCATIVA.....	165
Evidencia.....	167
Técnicas para registrar pruebas biológicas relacionadas con el aprendizaje.....	169
<i>Formación de imágenes por resonancia magnética funcional (IRMf).</i>	169
<i>Tomografía por emisión de positrones (TEP o PET, por sus siglas en inglés)</i>	170
<i>Magnetoencefalografía (MEG)</i>	171
<i>Electroencefalografía (EEG)</i>	171
<i>Señales fisiológicas más sencillas del cuerpo en general</i>	172
Técnicas para registrar la evidencia social relacionada con el aprendizaje.....	173
Técnicas para registrar la evidencia experiencial relacionada con el aprendizaje.....	174
Técnicas para registrar la evidencia del aprendizaje.....	176
Métodos.....	177
Métodos experimentales de la neurociencia cognitiva.....	177
<i>Contraste cognitivo utilizando la IRMf</i>	177
Métodos experimentales de psicología cognitiva.....	179
Métodos interpretativos de investigación.....	181
<i>Análisis sociocultural del discurso</i>	183
Métodos experienciales de investigación.....	185

<i>Análisis por muestreo teórico.....</i>	186
<i>Investigación-acción.....</i>	190
Estudios científicos.....	192
Estudios “puente”.....	194
Estudios basados en la práctica.....	196
Resumen.....	197
 7. ÉTICA NEUROEDUCATIVA.....	201
Investigación.....	201
<i>Riesgo físico.....</i>	202
<i>Riesgo psicológico.....</i>	204
<i>Riesgo social y educativo.....</i>	205
<i>La participación de niños en la investigación.....</i>	210
<i>Investigación con animales.....</i>	212
Escrutinio y comunicación de hallazgos y conceptos.....	213
Política y normativa.....	219
<i>Intensificadores cognitivos.....</i>	220
<i>Reconocimiento basado en el conocimiento del cerebro.....</i>	222
<i>Elaboración de perfiles genéticos.....</i>	223
Resumen.....	224
 8. ESTUDIO MONOGRÁFICO DE INVESTIGACIÓN NEUROEDUCATIVA (A): CREATIVIDAD.....	227
Estudio 1: Estudio científico-experimental de una estrategia promotora de la creatividad.....	229
Estudio 2: Estudio basado en la práctica de las experiencias de uso de la estrategia, empleando métodos de investigación de la interpretación dramática.....	239
Estudio 3: Estudio basado en la práctica para desarrollar con- ceptos coconstruidos con los profesionales acerca de la promo- ción de la creatividad en el aula.....	243
<i>Diálogo inicial con los estudiantes acerca de cómo promover la crea- tividad de sus alumnos.....</i>	244
<i>Primer ciclo.....</i>	246
<i>Segundo ciclo.....</i>	250
<i>Tercer ciclo.....</i>	254
<i>Conceptos coconstruidos.....</i>	259
Resumen.....	262

9. ESTUDIO MONOGRÁFICO DE INVESTIGACIÓN NEUROEDUCATIVA (B): JUEGOS DE APRENDIZAJE.....	265
Estudio 1: Estudio puente cuasiexperimental de la preferencia de los niños por la incertidumbre del juego en una tarea de aprendizaje.....	268
Estudio 2: Estudio basado en la práctica del discurso de clase en torno al aprendizaje con la incertidumbre del juego.....	272
Estudio 3: Estudio científico-experimental de la influencia de la incertidumbre del juego sobre la respuesta fisiológica de los adultos.....	279
Estudio 4: Estudio científico-experimental que relaciona el error de predicción con el rendimiento de la memoria durante el juego.....	283
Resumen.....	287

III EL FUTURO

10. NEUROCIENCIA, EDUCACIÓN Y FUTURO.....	293
Probables avances educativos en los que intervenga la neurociencia.....	294
<i>Plasticidad cerebral</i>	294
<i>El papel de las destrezas de procesamiento fonológico en los procesos de comprensión de la lectura y en las dificultades de lectura</i>	294
<i>Creatividad</i>	295
<i>Visualización</i>	295
<i>Aritmética inicial</i>	296
<i>Adolescencia</i>	296
<i>Motivación</i>	298
<i>Detección precoz de algunos trastornos evolutivos</i>	298
<i>La cognición y el cerebro en el currículo: objetivos y contenidos curriculares</i>	299
Cuestiones relacionadas con la neurociencia que se presentan por las buenas.....	304
La influencia de la neurociencia en el desarrollo profesional educativo.....	304
Desarrollos que pueden darse en el futuro, pero no en un futuro cercano.....	305
<i>Elaboración de perfiles genéticos en la educación general</i>	305
<i>Interfaces cerebro-ordenador (ICO) en la educación general y “lectura del cerebro”</i>	306
Avances educativos improbables que implican la neurociencia.....	307

<i>Una ciencia de la educación basada en el conocimiento del cerebro..</i>	308
La investigación neuroeducativa.....	309
Resumen.....	309
APÉNDICES	
Apéndice 1: Un poco de neuroanatomía.....	313
Apéndice 2: Glosario.....	317
Apéndice 3: Láminas.....	321
BIBLIOGRAFÍA.....	329