EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

Fabián Román

Neuroeducación: GPS para docentes curiosos

Una brújula científica para quienes enseñan desde el alma



Octaedro IDP
Institut de Desenvolupament Professional
UNIVERSITAT DE BARCELONA

La colección Educación Universitaria contribuye a la difusión de experiencias significativas y buenas prácticas de innovación y mejora docente en el ámbito de la educación superior, y a intentar dar respuestas adecuadas a los retos que plantean tanto las actuales tendencias sobre el proceso de docencia-aprendizaje como la construcción de nuevos espacios para la educación superior.

Compuesta por libros de alta divulgación sobre temas de enseñanza y aprendizaje universitarios, va dirigida especialmente a los profesores universitarios y futuros docentes en fase de formación; también a los responsables de la gestión universitaria, al alumnado de estudios superiores y a todas las personas que se interesan por el mundo de la docencia en la universidad.

En la serie «Educación superior comparada e internacional», de orientación diferenciada y propia, se publican obras que presentan los resultados de destacadas investigaciones internacionales sobre temas relacionados con la educación superior desde una perspectiva comparada.

Esta colección también presenta ediciones digitales de todos los libros y, además, de aquellos documentos que, por su naturaleza o por la extensión y amplitud de sus planteamientos, exceden las posibilidades de ediciones en formatos tradicionales.

Neuroeducación:
GPS para docentes curiosos

COLECCIÓN
EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

CONSEJO EDITORIAL IDP, UB-OCTAEDRO

Dirección
Núria Serrano Plana (Jefa de la Sección Universidad, IDP, Facultad de Química, Universidad de Barcelona)

Coordinación
David Bueno Torrens (Facultad de Biología, Universidad de Barcelona)

Editores
Manuel León (director de la Editorial Octaedro) y Juan León (editor de Octaedro)

Comité de expertos
Pedro Allueva Torres (Facultad de Educación, Universidad de Zaragoza)
Mar Cruz Piñol (Facultad de Filología y Comunicación, Universidad de Barcelona)
Carmen Ferrándiz García (Facultad de Psicología, Universidad de Murcia)
Anna Forés Miravalles (Facultad de Educación, Universidad de Barcelona)
Virginia Larraz Rada (Escula de Educación, Universidad de Andorra)
Miquel Martínez Martín (Facultad de Educación, Universidad de Barcelona)
Miquel Oliver Trobat (Facultad de Educación, Universidad de las Islas Baleares)
Joan Carles Ondategui Parra (Facultad de Óptica y Optometría, Universidad Politécnica de Cataluña)
Mireia Ribera Turró (Facultad de Matemática e informática, Universidad de Barcelona)
Alicia Rodríguez Álvarez (Facultad de Filología, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)
Francisco Javier Hoyuelos Álvaro (Facultat de Química de la Universidad de Burgos)
Max Turull Rubinat (Facultad de Derecho, Universidad de Barcelona)

Secretaría Técnica del Consejo Editorial
Lourdes Marzo Ruiz (IDP, Universidad de Barcelona), Paula Estalayo Bielsa (Ed. Octaedro)

Normas presentación originales:
https://www.ub.edu/idp/web/sites/default/files/docs/Normas_presenta.pdf

Revisores:
https://www.ub.edu/idp/web/sites/default/files/docs//Revisores_Octaedro.pdf

Criterios de calidad:
https://www.ub.edu/idp/web/sites/default/files/docs/criterios.pdf

Fabián Román

Neuroeducación: GPS para docentes curiosos

Una brújula científica para quienes enseñan desde el alma

OCTAEDRO - IDP, UB

Colección Educación universitaria

Título: *Neuroeducación: GPS para docentes curiosos. Una brújula científica para quienes enseñan desde el alma*

Primera edición: noviembre de 2025

© Fabián Román

© De esta edición:
Ediciones Octaedro, S.L.
Bailén, 5 - 08010 Barcelona
Tel.: 93 246 40 02
octaedro@octaedro.com
www.octaedro.com

Universitat de Barcelona
Institut de Desenvolupament Professional (IDP)
Campus Mundet - 08035 Barcelona
Tel.: 93 403 51 75
www.ub.edu/idp/web/
idp.ice@ub.edu

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

ISBN: 978-84-1079-253-1
Depósito legal: B 21703-2025

Ilustración de la cubierta: © Shainailiz Maldonado Molina

Diseño y producción: Servicios Gráficos Octaedro

Impresión: Ulzama

Impreso en España - *Printed in Spain*

AGRADECIMIENTOS

A mi padre y a mi madre,
mis eternos maestros,
quienes me criaron, curioso,
y me enseñaron que la actitud de aprendizaje es una forma de mirar el mundo.

A mi esposa e hijos, mi escuela de formación continua,
donde son maestros de amor, compañeros de alegrías, tutores de resiliencia,
y doctorados en enfrentar la incertidumbre.
Gracias por su apoyo y por su comprensión infinita.

A mis colegas y amigos,
por ser mentores, profesores, críticos y
compañeros de viaje por la neurociencia, la educación y la vida.

A mis estudiantes,
por sus preguntas, debates y dudas,
que me ayudaron a refinar ideas y desafiar certezas.

Y a todos los docentes de Iberoamérica que
han hecho de la educación un acto de amor y transformación.
Este libro es para ustedes,
para que continúen abriendo caminos
con evidencia en la mano y pasión en el corazón.

SUMARIO

Prólogo 11
— Dra. Anna Forés

1. ¿Por qué un GPS? 13
2. Neuroeducación, o cómo romper paradigmas sin pedir permiso 17
3. Pilares en la arquitectura 41
4. Neuro... ¿moda o ciencia? Entre el prefijo divino y los gurús del «neuro blabla» 59
5. Alerta máxima: *fake news* científicas 67
6. Competencias en neuroeducación 79
7. Instrumentos para la evaluación de competencias docentes 89
8. Instrumentos para instituciones 115
9. Investigar en neuroeducación, el salto cuántico del docente curioso 125
10. Ajustando coordenadas finales 147

Bibliografía 151

Índice 161

PRÓLOGO

— **Dra. Anna Forés**

Quien conoce a Fabián Román sabe que su fondo y su forma van de la mano. Cuida hasta el mínimo detalle, de cada palabra, de cada aportación, de cada dato, de cada investigación. Este libro recoge su voz, pero también su trayectoria profesional y su itinerario personal.

De manera amable, no podía ser de otra manera viniendo de él, nos ofrece puntos de referencia claves para que sepamos navegar por el mundo de la neuroeducación. Para ello nos presenta un GPS, como metáfora, para sabernos orientar entre los «neurohumos» y las «fakes» alrededor de la «neuro».

Fabián apunta que, antes de poner en marcha el GPS, nos deberíamos hacer dos preguntas previas: ¿por qué iniciamos este viaje? ¿Y dónde queremos ir?

El rigor científico está presente en cada capítulo del libro. Las citas de los autores y las referencias van emergiendo casi sin darnos cuenta y cada título es una provocación a nuestro intelecto y a nuestra curiosidad por saber más.

Las competencias, las fuentes, las pautas para evaluar que nos presenta el autor son herramientas útiles y que ayudan a seguir mejorando la tarea de toda persona que se adentre en la neuroeducación.

El pensamiento crítico atraviesa todo el libro y de manera profunda, especialmente en alguno de sus capítulos.

Como buen GPS nos ayuda a dar pistas de hacia dónde ir, siempre que seamos nosotros los que elijamos y decidamos en último término sobre las sugerencias planteadas: cuál es el mejor recorrido y cuál es lo que mejor se acomoda a nuestra realidad.

Fabián Román nos brinda libertad y orientación, ciencia con evidencia. Un libro atractivo en forma y profundo en fondo.

Si estás interesado en adentrarte en el mundo neuroeducativo, este GPS te ayudará a trazar un buen destino y un camino apasionante. Buen viaje a la neuroeducación.

1. ¿POR QUÉ UN GPS?

Si alguna vez te has perdido en una ciudad desconocida y has confiado en un GPS para hallar tu ruta, te das cuenta de cuán prodigioso puede resultar ese dispositivo que fusiona satélites, mapas y una voz persistente que te dice «Recalculando». También, habrás sentido esa rabia cuando el GPS sigue una ruta que sabes que te llevará a un atasco de tráfico. Esa es la contradicción de confiar en la tecnología a pesar de saber que debes protegerte de sus sombras. Este es el punto de partida para embarcarnos en esta travesía de intrépidos aventureros de la neurociencia y la educación.

La neuroeducación, en numerosos aspectos, se asemeja a un viaje por caminos inexplorados. Los educadores, ávidos de saber y sedientos de recursos útiles, se lanzan a la caza de brújulas confiables para perfeccionar su práctica. No obstante, el sendero hacia una educación fundamentada en la evidencia está lleno de confusión, tendencias pedagógicas y atajos tentadores que frecuentemente desembocan en callejones sin salida. Este libro, como buen GPS, se ha concebido para ayudarte a navegar por el territorio complejo y apasionante de la neuroeducación.

Un GPS es mucho más que un mapa, es una herramienta interactiva que se adapta a las circunstancias. Si te desvías de la ruta, recalcula. Si te topas con tráfico, explora otra opción. Aun así, tiene sus inconvenientes: si no está actualizado, podrías encontrarte con un puente que ya no está o, incluso, con una calle que desemboca en

un río (relato auténtico de un turista que confiaba completamente en su GPS en Venecia). Este libro aspira a convertirse en ese GPS ideal: renovado, adaptable y, sobre todo, alerta ante los desafíos que surjan en el camino.

El parecido con el GPS no es casual; en el ámbito educativo, la meta no es solo alcanzar el destino, sino también disfrutar el viaje, admirar el paisaje, conocer personas fascinantes en el trayecto y, por supuesto, evitar equivocaciones costosas. La neuroeducación, al integrar la neurociencia y la educación, brinda a los docentes una brújula de caminos confiables. No obstante, al igual que un GPS, su efectividad radica en la manera en que lo utilices. No se trata de seguir a la perfección las instrucciones, sino de conocer el entorno, reflexionar sobre las decisiones y estar preparado para recalcular si es necesario.

En el vasto océano de la educación, muchas veces los errores han desencadenado naufragios colosales. También hay historias exitosas, como la iniciativa de Maria Montessori, quien rompió las reglas educativas de su época al proponer una metodología fundamentada en la observación y la evidencia empírica. Su enfoque, en lugar de ser un atajo, fue un sendero alternativo que requirió tiempo y paciencia. En la actualidad, su aportación aparece como un ejemplo de cómo un GPS educativo puede orientar a maestros, alumnos y familias hacia un aprendizaje significativo.

Las paradojas de la evidencia

Una de las grandes ironías de la neuroeducación es que, aunque se basa en evidencia científica, muchas de sus aplicaciones terminan siendo tergiversadas o malinterpretadas. Un ejemplo clásico es el mito de los estilos de aprendizaje. Las investigaciones han demostrado que no existen pruebas sólidas para respaldar la idea de que las personas aprenden mejor cuando se les enseña según su estilo preferido (visual, auditivo o kinestésico). Sin embargo, esta idea persiste en muchos programas de formación docente; es como seguir usando un mapa que todavía muestra la «Atlántida» porque parece interesante.

En estas páginas, nos ocuparemos de desmantelar estas falsas creencias y proporcionar herramientas fiables para evaluar la evidencia, para que cada maestro planifique su propio viaje de formación. La neuroeducación no es una receta mágica ni un mapa perfecto, pero sí es una guía que, utilizada correctamente, puede transformar la práctica docente.

El maestro como explorador

Este libro es una invitación a navegar, a no ser obedientes conductores siguiendo un mapa, sino a convertirse en exploradores aventureros que navegan por territorios complejos. Se necesita más que una ruta; se necesita comprender el «por qué» y el «dónde» nos lleva cada camino. Como dijo Carl Sagan, «La curiosidad es el combustible para el motor del descubrimiento».

Preparando el viaje

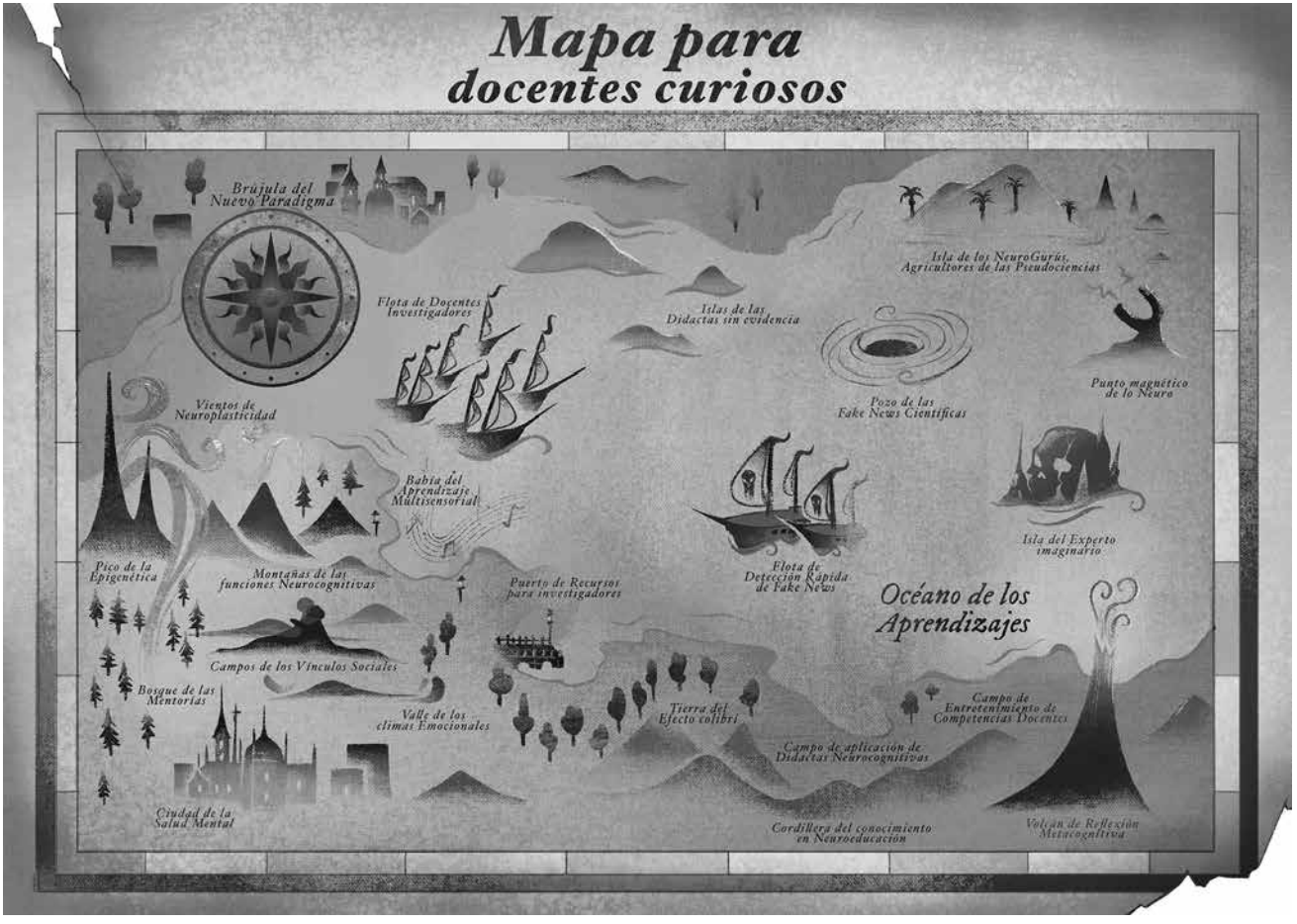
A lo largo de este libro, exploraremos los pilares fundamentales de la neuroeducación, desde lo que realmente es (y no es) hasta cómo evaluar competencias, detectar noticias falsas y recomendaciones para iniciarnos en investigación.

Cada capítulo está diseñado para ser una etapa del plan de viaje que te ayudará a diseñar tu formación y a guiar a tus estudiantes de manera más efectiva.

Para facilitar tu navegación, encontrarás un mapa del libro, con sus contenidos principales, que podrás consultar a lo largo de tus horas de lectura, para orientarte en la posición en la que te encuentras.

El viaje estará lleno de descubrimientos y una buena dosis de «recalculando», porque al final del día lo importante no es solo llegar, sino que aprendas cómo navegar.

Bienvenido, docente curioso, abróchate el cinturón y enciende el GPS. Esta brújula científica tiene su polo magnético en la pasión, la entrega y el compromiso de aquellos docentes que enseñan desde el alma.


Mapa para
docentes curiosos
Brújula del Nuevo Paradigma
Flota de Docentes Investigadores
Islas de las Didactas sin evidencia
Isla de los NeuroGurús, Agricultores de las Pseudociencias
Punto magnético de lo Neuro
Vientos de Neuroplasticidad
Pozo de las Fake News Científicas
Bahía del Aprendizaje Multisensorial
Isla del Experto imaginario
Flota de Detección Rápida de Fake News
Pico de la Epigenética
Montañas de las funciones Neurocognitivas
Puerto de Recursos para investigadores
Océano de los Aprendizajes
Campos de los Vínculos Sociales
Bosque de las Mentorías
Valle de los climas Emocionales
Tierra del Efecto colibrí
Campo de Entretenimiento de Competencias Docentes
Campo de aplicación de Didactas Neurocognitivas
Ciudad de la Salud Mental
Cordillera del conocimiento en Neuroeducación
Volcán de Reflexión Metacognitiva

ÍNDICE

Prólogo 11

1. ¿Por qué un GPS? 13

2. Neuroeducación, o cómo romper paradigmas sin pedir permiso 17
De neuronas y conexiones a ideas y lecciones 19
Cerebros en conflicto: la batalla interna entre ciencia y escepticismo 21
El efecto «colibrí» 26
¿Qué es la neuroeducación? 27
¿Qué no es la neuroeducación? 30
Revolucionarios silenciosos en medio del caos organizado 33

3. Pilares en la arquitectura 41
Epigenética: la interacción entre genética y entorno moldea el cerebro 41
Neuroplasticidad: cómo la experiencia transforma el cerebro 42
Aprendizaje multisensorial 43
Funciones neurocognitivas: caja de herramientas del aprendizaje 44
Cognición emocional: la asociación entre procesos cognitivos y emocionales 47
Memorias integradas: los sistemas de memoria trabajan en asociación 48

Cognición social: aprender con el otro. Las relaciones como fuente del aprendizaje ... 51
El aula como escenario en la construcción de salud cerebral ... 52
Reflexionando ... 56

4. Neuro... ¿moda o ciencia? Entre el prefijo divino y los gurús del «neuro blabla» ... 59
El magnetismo de lo «neuro» ... 60
Los neurogurús y la pseudociencia ... 61
Síndrome del experto imaginario ... 62
Pseudociencia de cartón ... 64

5. Alerta máxima: *fake news* científicas ... 67
¿Cómo afectan las *fake news* a la neuroeducación? ... 68
¿Cuáles son las características comunes de las *fake news* científicas? ... 70
Claves rápidas para detectarlas ... 73
Métodos para validar la información ... 75

6. Competencias en neuroeducación ... 79
¿Por qué un modelo de competencias? ... 80
Competencias generales: aplicación de las bases y principios ... 80
Competencias especializadas: aplicación avanzada en contextos educativos ... 82
Competencias de expertos: liderazgo, formación, investigación e innovación en neuroeducación ... 83
Impacto de la formación por competencias ... 85

7. Instrumentos para la evaluación de competencias docentes ... 89
¿Por qué el uso de instrumentos? ... 90
Instrumentos nivel 1: conocimiento en el campo de la neuroeducación ... 91
Instrumentos nivel 2: la aplicación en el aula ... 92
Instrumentos nivel 3: metacognición y la reflexión crítica ... 93
Instrumentos para competencias ... 97
1. Competencias generales ... 97

A. General - Instrumentos nivel 1: comprender e identificar 97
Instrucciones: 97
B. General - Instrumentos nivel 2: implementación de estrategias generales 99
Instrucciones: 99
C. General - Instrumentos nivel 3: reflexión sobre mi propia práctica docente 101
Instrucciones: 101
2. Competencias especializadas. Aplicación avanzada en contextos educativos 103
A. Especializado - Instrumentos nivel 1: diseño de intervenciones especializadas 103
Instrucciones: 103
B. Especializado - Instrumentos nivel 2: uso de herramientas de evaluación 105
Instrucciones: 105
C. Especializado - Instrumentos nivel 3: colaboración interdisciplinaria y el rol como agente de cambio 107
Instrucciones: 107
3. Competencias de expertos. Liderazgo, formación, investigación e innovación en Neuroeducación 109
A. Experto - Instrumentos nivel 1: formación docente 109
Instrucciones: 109
B. Experto - Instrumentos nivel 2: investigación aplicada en neuroeducación 111
Instrucciones: 111
C. Experto - Instrumentos nivel 3: innovación educativa 113
Instrucciones: 113

8. Instrumentos para instituciones 115
Indicadores clave de monitoreo 116
Métodos de supervisión y monitoreo 118
1. Observación directa en el aula 118
2. Encuestas y cuestionarios 119
3. Grupos focales 120

4. Análisis de datos académicos 121
5. Informes de progreso institucional 121
Factores críticos para el éxito institucional 122

9. Investigar en neuroeducación, el salto cuántico del docente curioso 125
La necesidad de investigar en neuroeducación: ¿para qué hacerlo? 126
Kilómetro cero: competencias investigativas iniciales 130
1. Formulación de preguntas de investigación 131
2. Buscar información 133
3. Evaluación crítica de información 133
4. Diseñar metodologías factibles y simples 135
5. Análisis de datos básico 136
6. Comunicación de resultados 137
7. Mentalidad de aprendiz 137
Recomendaciones para docentes que quieren investigar 138
Paso 1. Crear tu avatar académico 139
Paso 2. Definición de recursos e intereses de investigación 140
Paso 3. Formación continua en investigación 140
Paso 4. Plan de trabajo individual y colaborativo 141
Paso 5. Participación en actividades académicas 142
Paso 6. Integración en grupos de investigación y publicación 143
Lista de recursos 144
Inteligencia artificial 145
Revistas recomendadas 145

10. Ajustando coordenadas finales 147

Bibliografía 151

Si desea más información o adquirir el libro diríjase a:

www.octaedro.com

COLECCIÓN
EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

ÚLTIMOS TÍTULOS PUBLICADOS

La educación en la sociedad mundial
John W. Meyer y Francisco O. Ramírez

Buenas prácticas docentes en la universidad
Teresa Pagès, Albert Cornet, Jordi Pardo (coords.)

La gobernanza en la enseñanza superior
Barbara M. Kehm

Experiencias de mejora e innovación docente en el ámbito del Derecho
Max Turull Rubinat (ed.)

Una mirada internacional a las competencias docentes universitarias
Rosa Mª Esteban Moreno (dir. y coord.)
Sara Vilma Menjívar de Barbón (coord.)

Experiencias de innovación docente en la enseñanza universitaria de las humanidades
Mireia Trenchs Parera, Mar Cruz Piñol (coord.)

La gestión de la tecnología en la educación superior
A. W. (Tony) Bates y Albert Sangrà

La nueva gobernanza de los sistemas universitarios
Barbara M. Kehm (comp.)

Enseñar y aprender en la universidad
Guillermo Bautista Pérez, Anna Escofet Roig (eds.)

Las políticas de formación profesional en España y en Europa
Antonio Luzón Trujillo, Mónica Torres Sánchez (comps.)

La expansión del conocimiento en abierto: los MOOC
Esteban Vázquez Cano, Eloy López Meneses, José Luis Sarasola Sánchez-Serrano

La semipresencialidad como respuesta a los nuevos retos de la universidad
Joan Simon Pallisé, Carles Benedí González, Cèsar Blanché Vergés

Empleo y trabajo de los graduados universitarios
José-Ginés Mora, Harald Schomburg, Ulrich Teichler (comps.)

La escritura académica a través de las disciplinas
Liliana Tolchinsky (coord.)

Neuroeducación: GPS para docentes curiosos

Una brújula científica para quienes enseñan desde el alma

Quien conoce a Fabián Román sabe que su fondo y su forma van de la mano. Cuida hasta el mínimo detalle, de cada palabra, de cada aportación, de cada dato, de cada investigación. Este libro recoge su voz, pero también su trayectoria profesional y su itinerario personal.

De manera amable, no podía ser de otra manera viniendo de él, nos ofrece puntos de referencia claves para que sepamos navegar por el mundo de la neuroeducación. Para ello nos presenta un GPS, como metáfora, para sabernos orientar entre los «neurohumos» y las «fakes» alrededor de la «neuro».

Fabián apunta que, antes de poner en marcha el GPS, nos deberíamos hacer dos preguntas previas: ¿por qué iniciamos este viaje? ¿Y dónde queremos ir?

Fabián Román nos brinda libertad y orientación, ciencia con evidencia. Un libro atractivo en forma y profundo en fondo.

Si estás interesado en adentrarte en el mundo neuroeducativo, este GPS te ayudará a trazar un buen destino y un camino apasionante. Buen viaje a la neuroeducación.

Fabián Román

– PhD en Psicología, área Neurociencia Cognitiva.
– Médico. Especialista en Psiquiatría.
– Docente y coordinador del área de investigación de la «Cátedra Neuroeducación» de la Universidad de Barcelona.
– Director de la Red Iberoamericana de Neurociencia Cognitiva.
– Coordinador Académico, y Profesor Titular de Neuropsiquiatría Cognitiva, Neurociencia Educacional, Neurociencia Afectiva y Social del Doctorado de Psicología con orientación en Neurociencias Cognitivas Aplicadas de la Universidad Maimónides, Buenos Aires, Argentina.
– Presidente del Capítulo de «Neurociencia Afectiva y Social» de la Asociación Argentina de Psiquiatras, AAP.

Octaedro Editorial

IDP Institut de Desenvolupament Professional
UNIVERSITAT DE BARCELONA

ISBN 978-84-1079-253-1