

MANUAL OFICIAL DE CERTIFICACIÓN

Brain-Trainer LATAM

Versión 2025 – Estándar Técnico y Ético



Versión: 2025

1. PROPÓSITO DEL MANUAL

Establecer los criterios técnicos, científicos y éticos mínimos que debe cumplir todo candidato que aspire a certificarse como:

Entrenador del Sistema Brain-Trainer LATAM

Este manual garantiza:

- Rigor técnico
- Sustento científico
- Práctica responsable
- Coherencia metodológica

2. PERFIL DEL ENTRENADOR CERTIFICADO

Un entrenador certificado debe demostrar:

Competencias Técnicas

- Dominio de adquisición (BT2, bioera o bioexplorer) EEG con TQ7/TQ8
- Electro fisiología
- Neuro anatomía
- Identificación de artefactos en la toma del registro.
- Procesamiento de los datos del registro en TQ7/TQ8
- Interpretación de mapas espectrales
- Aplicación adecuada de los 5 bloques Brain-Trainer
- Capacidad de selección de los protocolos más adecuados según informe del cliente y/o mapeo cerebral
- Uso correcto de HEG (State Changer)

Competencias Científicas

- Comprensión del condicionamiento operante y respondiente
- Diferenciación entre correlación y diagnóstico
- Entendimiento de conectividad, coherencia y fase
- Conocimiento de patrones descritos por Van Deusen

Competencias Éticas

- No realizar diagnósticos clínicos
- No prometer curación
- Consentimiento informado obligatorio
- Comunicación clara de límites del entrenamiento

3. ESTRUCTURA DE LA CERTIFICACIÓN

FASE 1 – Evaluación Teórica

Entrevista verbal con supervisor cruzado estructurado en:

- Fundamentos EEG
- Patrones cerebrales
- Conectividad
- Frecuencias
- Protocolos
- Bases científicas

FASE 2 – Evaluación Técnica Práctica

El candidato debe demostrar al supervisor:

1. Preparación correcta del cuero cabelludo
2. Control de impedancias ($<5k\Omega$)
3. Identificación de artefactos EMG y EOG
4. Grabación limpia de línea base
5. Aplicación correcta de protocolo

FASE 3 – Supervisión Práctica

- Presentación de 5 casos documentados, incluyendo el propio
- Presentación del caso en la teleconferencia
- Evolución sintomatológica
- Comparación de cuestionario inicial vs seguimiento
- Justificación técnica del protocolo elegido

4. ESTÁNDARES TÉCNICOS MÍNIMOS

4.1 Adquisición EEG

Debe demostrar conocimiento de:

- Delta (<4 Hz)
- Theta (4–8 Hz)
- Alpha (8–12 Hz)
- SMR (12–15 Hz)
- Beta (15–30 Hz)
- Gamma (30–80 Hz)

Debe comprender que:

- Beta alta frontal → correlaciona con hiperactivación
- Theta/Beta elevada → asociada a inatención
- Coherencia excesiva → posible rigidez funcional

Referencias:

- Niedermeyer & Lopes da Silva
- Hammond (2011)
- Arns et al. (2009)

4.2 Conectividad y Coherencia

Debe explicar:

- Coherencia (correlación espectral)
- Fase (timing)
- Sincronía funcional

Debe comprender efectos de:

- Baja coherencia ondas lentas → dificultades integración
- Alta coherencia rápida → rigidez cognitiva

Referencia:

- Thatcher (2012)

4.3 Ritmo SMR

- Localización C3/C4
- Refuerzo 12–15 Hz
- Regulación talamocortical

Referencia:

- Serman (1976)

4.4 Patrones de Van Deusen

Debe reconocer:

- Desconexión
- Temporales calientes
- Bloqueo
- Filtrado

Y correlacionarlos con comportamiento observable.

Referencia:

- Van Deusen – Learning Curve in Neurofeedback

5. LOS 5 BLOQUES BRAIN-TRAINER

Ejemplos, con variaciones dominancias rápidas, lentas y cóncavo.

Bloque	Objetivo	Tipo de Entrenamiento
1	Regulación básica	Amplitud
2	Integración	Coherencia
3	Balance hemisférico	Asimetría
4	Complejidad	Fase
5	Consolidación	Integración avanzada

6. HEG – STATE CHANGER

Debe demostrar:

- Comprensión del aumento de oxigenación cortical
- Aplicación en funciones ejecutivas
- Prevención de fatiga cognitiva

Referencia:

Toomim et al., 2004

7. PRINCIPIOS ÉTICOS Y REGULATORIOS

Todo entrenador certificado debe firmar:

- Declaración de práctica no diagnóstica
- Declaración de uso responsable
- Consentimiento informado estándar
- Política de protección de datos

Esto alinea el proceso con:

- [Principios UNESCO de neuroética](#)
- [OECD Responsible Innovation](#)
- [Buenas prácticas ISNR](#)

8. CRITERIOS DE APROBACIÓN

1. Promedio mínimo: 3.2/4
Ningún criterio crítico por debajo de 2
2. 5 casos supervisados con resultados demostrados con los comparativos. Estos casos debieron empezar con el propio.
3. Presentación (evaluada a través de la rúbrica, mínimo 9/10) de caso en teleconferencias mensual Brain-Trainer Latam

Criterios críticos:

- Control artefactos
- Fundamento científico
- Ética
- Aplicación protocolos

9. CLASIFICACIÓN DE CERTIFICACIÓN

- Certificado Pleno
- Certificado con Supervisión
- Requiere Re-entrenamiento

10. ACTUALIZACIÓN OBLIGATORIA

- Re-certificación cada 2 años
- 20 horas de educación continua
- Presentación de 2 casos documentados

11. REFERENCIAS CIENTÍFICAS BASE

- Hammond, D.C. (2011). What is Neurofeedback?
- Arns, M. et al. (2009). EEG-based neurofeedback for ADHD.
- Serman, M.B. (1976). SMR training.
- Thatcher, R.W. (2012). EEG coherence.
- Ros, T. et al. (2014). Neuroplasticity and neurofeedback.
- Hebb, D.O. (1949). Organization of Behavior.
- Skinner, B.F. (1953). Science and Human Behavior.
- Niedermeyer & Lopes da Silva. Electroencephalography.
- Van Deusen, P. Learning Curve in Neurofeedback.
- Toomim et al. (2004). HEG training.

Declaración para el uso responsable de la Neurociencia y Neurotecnología Aplicadas (LATAM)

Considerando, por un lado, que todo individuo tiene el derecho a desarrollar su potencial neurocognitivo, dentro de un marco regulatorio que garanticen su bienestar y la protección de sus neuroderechos, y por el otro, normar la conducta ética y operativa por parte de los actores que provean estrategias, protocolos y servicios enfocados a facilitar el mejoramiento de funciones neurocognitivas; es que se han hecho esfuerzos gubernamentales como la Ley Modelo de Neuroderechos para América Latina y del Caribe, aprobada por el Parlamento Latinoamericano y Caribeño, en la ciudad de Panamá el 26 de noviembre de 2022,

Sin embargo, dichos esfuerzos deben ir acompañados de acciones efectivas tanto de la comunidad científica, como educativa, y empresarial, para comprometerse con los principios éticos y de seguridad que permitan la consolidación de estrategias dirigidas a fomentar el cuidado del cerebro, así como de proveer de las soluciones y herramientas para llevarlo a cabo; observando y vigilando el cumplimiento de los siguientes neuroderechos:

Derecho a la identidad personal: El derecho a la identidad personal insta a imponer límites que prohíban a las tecnologías alterar el sentido del yo.

Derecho al libre albedrío: El derecho al libre albedrío garantiza que las personas puedan tomar decisiones libremente, con su propia voluntad y sin ser manipuladas por la tecnología.

Derecho a la privacidad mental: El derecho a la privacidad mental pretende evitar que cualquier dato obtenido del análisis y medición de la actividad neuronal sea usado sin consentimiento de la persona.

Derecho al acceso equitativo a la neurocognición: Derecho a que se determinen las pautas y directrices que delimiten y regulen la aplicación de toda tecnología que permitan mejorar la actividad cerebral, al tiempo de garantizar su accesibilidad a todos.

Considerando también que, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, una cuarta parte de las enfermedades crónico-degenerativas se asocian con condiciones que afectan al cerebro, se requiere de un esfuerzo de concientización que permita el cuidado responsable de este órgano, a través de fomentar el compromiso individual por procurar la auto regulación que garantice, desde lo privado, la operación de los neuroderechos universalmente reconocidos.

Propósito: Contribuir a sentar las bases éticas, apegadas a las leyes sobre la materia, que permitan la democratización del conocimiento del cerebro y el uso transparente y responsable de neuro tecnologías no invasivas en América Latina, a través de la adopción de medidas efectivas de protección de los derechos de privacidad y de libertad de decisión del individuo, al tiempo de garantizar su bienestar e inclusión.

1) Nos comprometemos con la evidencia antes que con la promesa. La información y comunicación, que se genere, siempre debe ser clara, completa y veraz, haciendo una distinción entre lo comprobado, lo probable y lo especulativo. No convertimos hipótesis en acciones de mercadeo. Cuando la evidencia sea limitada, se deberá comunicar de forma explícita y comprensible.

2) Primero las personas, su identidad, autonomía y su contexto. La neurociencia aplicada procurará mejorar la vida del individuo. Los servicios, herramientas y modelos que se ofrezcan velarán por el bienestar del individuo considerando su entorno y realidad; sin sesgos, sin culpabilizar o patologizar lo cotidiano y respetando los derechos humanos. Priorizamos hábitos sostenibles, acompañamiento humano para facilitar la auto regulación de manera independiente bajo un enfoque personalizado.

3) Neurodatos y biometría con derechos, no con atajos. Todo registro neurofisiológico o biométrico que se obtenga se trata como “dato personal sensible”. En este contexto, sólo se recabarán datos que sean estrictamente necesarios, con la autorización previa y expresa del individuo, explicando el propósito específico, la retención limitada y la transparencia, proveyendo de consentimiento informado e informando de las opciones reales para solicitar el cese de su uso.

4) Seguridad, límites de uso y rutas de derivación. Diferenciar los propósitos en torno al bienestar, educación, rendimiento y clínica. No se harán afirmaciones clínicas, y en caso de que existan riesgos o señales de alarma, se proveerá de rutas de derivación a profesionales competentes.

5) Acceso y equidad como criterio de diseño. Democratizar no es masificar sin control, es ampliar acceso con calidad. Se proveerán de soluciones y servicios que están al alcance del público en general, informando claramente sus alcances y limitaciones.

6) Estándares mínimos para promoción y comercialización. Impulsamos un marco de “afirmaciones permitidas” basado en evidencia y un listado de verificación de calidad. Nos oponemos a prácticas engañosas, a la manipulación y a la explotación de la vulnerabilidad.

7) Evaluación e impacto medible. Se garantiza la promoción de protocolos y herramientas que generen entregables, con medición antes y después, indicadores claros, y reporte íntegro de resultados evitando la omisión y opacidad. La transparencia fortalece la confianza.

8) Colaboración abierta y multi actor. Este movimiento no es propiedad de una marca o proveedor. Impulsamos alianzas entre academia, salud, educación, empresa, gobierno y comunidad para acelerar aprendizaje colectivo y adopción responsable.

9) Formación y profesionalización continua. Se fomenta la educación continua; compartiendo información y publicaciones serias; se otorga entrenamiento sobre tópicos específicos, y se provee de certificaciones para facilitadores, docentes, líderes y profesionales, con ética, evidencia y práctica supervisada. Se trabaja en la construcción de vínculos con la academia e instituciones públicas, para identificar vehículos de financiamiento y acceso a becas.

10) Rendición de cuentas Se establece un comité de gobernanza plural y mecanismos de revisión anual del marco y sus guías asociadas.

Declaración final. Se asume la responsabilidad de construir un ecosistema en el que el conocimiento del cerebro sea accesible, útil y honesto, y en el que las neurotecnologías no invasivas se integren con base en criterios normados por evidencia científica, priorizando los derechos y el bienestar humano.

Comité científico asesor

Supervisoras:

Bertha Aristizabal Duque

Dora Inés Aristizabal Aristizabal

Carolina Vizuet Durán

Neurocientíficos que acompañan:

Alejandra Lazo Sánchez

Gabriel Gutiérrez Ospina