

Índice general

Página

BLOQUE I INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO ÚNICO

BASES Y ESTADO ACTUAL DE LA NEUROÉTICA

| | |
|---|-----------|
| KAREN HERRERA-FERRÁ, JOSÉ M. MUÑOZ y HUMBERTO NICOLINI | 25 |
| 1. Introducción | 25 |
| 2. Cerebro, mente y persona... ¿Y su replicación en microchips? | 26 |
| 3. Globalización de la neurociencia y de la neurotecnología: Implicaciones para la diversidad, la inclusión y la equidad | 30 |
| 4. La neuroética en Iberoamérica: Abriendo puertas y creando puentes | 32 |
| 5. Conclusiones | 34 |
| 6. Referencias | 34 |

BLOQUE II

FUNDAMENTOS CONCEPTUALES DE LA NEUROÉTICA

Coordinado por JOSÉ M. MUÑOZ

CAPÍTULO 1

LA RELACIÓN MENTE-CEREBRO: UN PROBLEMA INTERDISCIPLINARIO

| | |
|---------------------------------|-----------|
| JOSÉ IGNACIO MURILLO | 41 |
| 1. Referencias | 50 |

CAPÍTULO 2

ASPECTOS FILOSÓFICOS DE LAS CIENCIAS DEL CEREBRO

| | |
|--|----|
| PABLO LÓPEZ-SILVA | 51 |
| 1. Introducción | 51 |
| 2. Sobre la relación entre mente y cerebro | 52 |
| 3. Los límites explicativos de las neurociencias | 54 |
| 4. La brecha explicativa o «lo que Geraldine no sabía» | 54 |
| 5. El problema fácil y el problema duro en las neurociencias | 56 |
| 6. Enfrentando el problema cerebro-mente | 57 |
| 7. Conclusión: De problemas filosóficos a problemas neuroéticos . | 58 |
| 8. Referencias | 59 |

CAPÍTULO 3

CONDUCTA ÉTICA Y CONCIENCIA MORAL: DESAFÍOS PARA UNA NEUROÉTICA TRANSDISCIPLINARIA

| | |
|--|----|
| JOSÉ LUIS DÍAZ | 63 |
| 1. Introducción | 63 |
| 2. La conciencia moral | 64 |
| 3. Filogenia y ontogenia | 66 |
| 4. Emociones, juicios y creencias morales | 68 |
| 5. Valores morales y carácter | 72 |
| 6. Libertad y determinismo | 75 |
| 7. Referencias | 76 |

CAPÍTULO 4

COMUNICACIÓN DE LA NEUROCIENCIA. UNA CUESTIÓN ÉTICA DE PRIMER ORDEN

| | |
|---|----|
| JAVIER BERNÁCER | 81 |
| 1. Abocados al sensacionalismo | 81 |

| | <u>Página</u> |
|--|---------------|
| 2. Fuentes del problema | 84 |
| 3. La causa subyacente al problema | 87 |
| 4. El problema mente-cerebro, o por qué la neurociencia no puede escapar de la filosofía | 89 |
| 5. Conclusiones | 90 |
| 6. Referencias | 91 |

BLOQUE III

NEUROÉTICA CLÍNICA

Coordinado por MIGUEL SANDOVAL BALANZARIO,
HUMBERTO NICOLINI, FIACRO JIMÉNEZ PONCE
y KAREN HERRERA-FERRÁ

CAPÍTULO 1

TERAPIAS FÍSICAS EN TRASTORNOS PSIQUIÁTRICOS

| | |
|---|------------|
| FIACRO JIMÉNEZ PONCE, YLIÁN RAMÍREZ TAPIA y KAREN HERRERA-FERRÁ | 97 |
| 1. Bases fisicoquímicas de la función mental y cerebral | 98 |
| 1.1. <i>Teoría monista y teoría dualista</i> | <i>98</i> |
| 1.2. <i>Los neurotransmisores, la neurona, el circuito y el sistema</i> | <i>100</i> |
| 2. Las enfermedades psiquiátricas | 103 |
| 2.1. <i>Trastorno depresivo mayor</i> | <i>103</i> |
| 2.2. <i>Trastorno neuroagresivo</i> | <i>104</i> |
| 2.3. <i>Trastorno obsesivo compulsivo</i> | <i>105</i> |
| 2.4. <i>Integración con el cerebro social</i> | <i>105</i> |
| 3. Terapia cerebral física no quirúrgica | 106 |
| 3.1. <i>Estimulación eléctrica de corriente directa y alterna</i> | <i>106</i> |
| 3.2. <i>Terapia electroconvulsiva</i> | <i>107</i> |
| 3.3. <i>Estimulación cerebral en casa</i> | <i>108</i> |
| 3.4. <i>Estimulación magnética transcraneal</i> | <i>108</i> |
| 4. Terapia física quirúrgica | 109 |
| 4.1. <i>Cirugía ablativa</i> | <i>109</i> |

| | <u>Página</u> |
|---|---------------|
| 4.2. <i>Estimulación cerebral profunda</i> | 110 |
| 4.3. <i>Sistemas de asa cerrada</i> | 112 |
| 4.4. <i>Interfases cerebro-máquina</i> | 112 |
| 5. Aspectos neuroéticos | 113 |
| 5.1. <i>Consideraciones sobre la autonomía, la libertad y el consentimiento informado en enfermedades psiquiátricas</i> | 113 |
| 5.2. <i>Consideraciones sobre la modificación de la mente humana</i> | 116 |
| 6. Accesibilidad a las nuevas tecnologías en Iberoamérica | 118 |
| 7. Referencias | 119 |

CAPÍTULO 2

NEUROÉTICA DE LA GENÉTICA EN PSIQUIATRÍA

| | |
|---|-----|
| HUMBERTO NICOLINI | 127 |
| 1. Introducción | 127 |
| 2. Bases Genéticas de los Trastornos Psiquiátricos | 128 |
| 3. El determinismo y la estigmatización | 130 |
| 4. Implicaciones en la práctica clínica | 130 |
| 5. Conclusión | 131 |
| 6. Referencias | 132 |

CAPÍTULO 3

LA LEY DE VOLUNTAD ANTICIPADA Y LOS TESTAMENTOS VITALES ANALIZADOS DESDE LA NEUROÉTICA

| | |
|--|-----|
| MIGUEL ANTONIO SANDOVAL BALANZARIO, ERNESTO MORALES OLIVO y VIOLETA RIVERA SANTA RITA | 135 |
| 1. Introducción | 135 |
| 2. Desarrollo | 136 |
| 3. Aspectos neuroéticos y neuroderechos | 139 |
| 4. De los neuroderechos | 142 |
| 4.1. <i>Derivados de la libertad de pensamiento</i> | 143 |

| | <u>Página</u> |
|--|---------------|
| 4.2. <i>Derivados de la privacidad</i> | 144 |
| 4.3. <i>Derivados de la libertad mental</i> | 145 |
| 4.4. <i>Derivados de la identidad personal</i> | 145 |
| 4.5. <i>Derivados de otros corolarios éticos</i> | 145 |
| 5. Conclusiones | 146 |
| 6. Referencias | 147 |

BLOQUE IV

NEURODERECHO (NEUROLAW)

Coordinado por ERIC GARCÍA-LÓPEZ

CAPÍTULO 1

DERECHOS HUMANOS Y NEUROTECNOLOGÍA: UNA MIRADA DESDE LA CONVENCIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

| | |
|--|------------|
| EZEQUIEL MERCURIO | 157 |
| 1. Introducción | 157 |
| 2. La utilización de neurotecnologías para el tratamiento de personas con condiciones neuropsiquiátricas | 159 |
| 3. Personas con discapacidad, consentimiento libre e informado y la protección contra las prácticas neurotecnológicas coercitivas | 161 |
| 4. Conclusiones | 166 |
| 5. Referencias | 168 |

CAPÍTULO 2

NEUROPREDICCIÓN: EL PRONÓSTICO DE LA CONDUCTA EN EL DERECHO PENAL Y LAS NEUROCIENCIAS

| | |
|---|------------|
| GUSTAVO A. AROCENA | 177 |
| 1. Introducción | 177 |
| 2. La predicción clínica de la conducta antisocial | 180 |

| | <u><i>Página</i></u> |
|---|----------------------|
| 3. La predicción estadística o actuarial de la conducta antisocial . | 183 |
| 4. La necesidad de complementar el empleo de métodos de predicción clínicos con métodos estadísticos | 185 |
| 5. La neuropredicción de la conducta delictiva | 186 |
| 6. Reflexiones de cierre | 192 |
| 7. Referencias | 192 |

CAPÍTULO 3

NEUROCRIMINOLOGÍA, CASTIGO E INTERVENCIONES CEREBRALES: RIESGOS, LÍMITES Y POSIBILIDADES

| | |
|---|-----|
| AURA ITZEL RUIZ GUARNEROS y ERIC GARCÍA-LÓPEZ | 195 |
| 1. Neurocriminología | 195 |
| 2. ¿Por qué castigar? | 198 |
| 3. La función de la prisión | 201 |
| 4. Efectos de la prisionalización: tres escuelas de pensamiento .. | 202 |
| 5. El problema sin resolver: la reincidencia delictiva | 203 |
| 6. Rehabilitación y neurointervenciones ¿Estamos preparados para ello? | 206 |
| 7. Aspectos éticos | 210 |
| 8. Consideraciones finales | 212 |
| 9. Referencias | 213 |

BLOQUE V

USO SOCIAL, EDUCATIVO Y MILITAR

Coordinado por KAREN HERRERA-FERRÁ

CAPÍTULO 1

GOBERNANZA Y MANEJO RESPONSABLE DE LOS DATOS EN NEUROCIENCIA Y SALUD MENTAL

| | |
|------------------------------|-----|
| RICARDO CHAVARRIAGA | 223 |
| 1. Introducción | 223 |

| | <u>Página</u> |
|--|---------------|
| 2. Particularidades de América Latina | 224 |
| 3. La gobernanza de datos neurocientíficos a lo largo del ciclo de vida | 226 |
| 3.1. <i>Recolección de datos</i> | 228 |
| 3.2. <i>Procesamiento</i> | 228 |
| 3.3. <i>Curación de datos, archivo y preservación</i> | 230 |
| 3.4. <i>Aplicación y uso</i> | 231 |
| 3.5. <i>Intercambio de datos</i> | 232 |
| 3.6. <i>Eliminación</i> | 233 |
| 4. Conclusiones | 234 |
| 5. Referencias | 234 |

CAPÍTULO 2

PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES Y PRIVACIDAD COMO EJES PARA LA INSERCIÓN DEL IMPERATIVO ÉTICO FRENTE AL USO DE NEUROTECNOLOGÍAS E IA

| | |
|--|-----|
| LUIS RICARDO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ | 239 |
| 1. Introducción | 239 |
| 2. Prolegómenos sobre la privacidad y la protección de datos frente al fenómeno tecnológico | 240 |
| 3. Impacto de las neurotecnologías e IA como parte de las tecnologías disruptivas, en seres humanos y su ambiente | 244 |
| 4. Conclusiones y reflexiones finales | 249 |
| 5. Referencias | 250 |

CAPÍTULO 3

CIBERSEGURIDAD DE LAS NEUROTECNOLOGÍAS

| | |
|------------------------------|-----|
| ANAHIBY BECERRIL | 253 |
| 1. Introducción | 254 |

| | <u>Página</u> |
|--|---------------|
| 2. Definición y características | 256 |
| 2.1. <i>Características técnicas fundamentales</i> | 259 |
| 2.2. <i>Elementos constitutivos</i> | 260 |
| 2.3. <i>Convergencia con la inteligencia artificial y los sistemas ciberfísicos</i> | 262 |
| 2.4. <i>Interfaces inmersivas y neurovisualización: convergencia entre neurotecnología y entornos aumentados</i> | 263 |
| 2.5. <i>Neuroarmamento: usos militares de las neurotecnologías y riesgos para la seguridad internacional</i> | 264 |
| 2.6. <i>Neurovigilancia y perfilamiento cognitivo: amenazas emergentes desde la neurotecnología conectada</i> | 268 |
| 2.7. <i>Ciberneuroseguridad: fundamentos y relevancia estratégica</i> | 269 |
| 3. Riesgos y vulnerabilidades en ciberseguridad | 272 |
| 3.1. <i>Principales vectores de ataque y amenazas emergentes</i> | 273 |
| 3.2. <i>Factores estructurales de riesgo</i> | 275 |
| 3.3. <i>Implicaciones jurídicas complejas</i> | 275 |
| 4. Estándares, marcos jurídicos y desafíos regulatorios en ciberneuroseguridad | 276 |
| 4.1. <i>Estándares internacionales y buenas prácticas en ciberneuroseguridad</i> | 276 |
| 4.2. <i>Marco jurídico comparado y experiencias internacionales</i> | 276 |
| 4.3. <i>Gobernanza multilateral y cooperación internacional</i> | 277 |
| 5. Evaluación de impacto en derechos humanos en ciberneuroseguridad | 278 |
| 6. Aplicaciones emergentes y desafíos futuros | 280 |
| 7. Conclusiones y hoja de ruta para políticas públicas | 281 |
| 8. Referencias | 283 |

CAPÍTULO 4

NEUROÉTICA Y GÉNERO

| | |
|----------------------------------|-----|
| JORGE ALBERTO ÁLVAREZ DÍAZ | 289 |
|----------------------------------|-----|

| | |
|---|-----|
| 1. Introducción: Perspectiva crítica y complejidad | 289 |
|---|-----|

| | <u>Página</u> |
|---|---------------|
| 2. Neuroética como neurociencia de la ética y el género | 291 |
| 3. Neuroética como ética de la neurociencia y el género | 294 |
| 4. Referencias | 296 |

CAPÍTULO 5

LA ENSEÑANZA DE LA NEUROÉTICA EN LAS DISCIPLINAS CLÍNICAS NEUROLÓGICAS

| | |
|---|-----|
| MIGUEL ANTONIO SANDOVAL BALANZARIO y HÉCTOR PINEDO RIVAS | 301 |
| 1. Introducción | 301 |
| 2. Desarrollo | 302 |
| 3. El uso de la Inteligencia Artificial para la toma de decisiones en salud | 305 |
| 4. ¿Cómo debe de enseñarse la Neuroética? | 306 |
| 5. Definición de valores (Gracia, 2013; Larroyo, 1968) | 307 |
| 6. Conclusiones | 309 |
| 7. Referencias | 309 |

CAPÍTULO 6

NEUROTECNOLOGÍA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL ÁMBITO MILITAR Y SU IMPACTO SOCIAL: ANÁLISIS Y REFLEXIONES

| | |
|---|-----|
| JOSÉ DE JESÚS ALMANZA MUÑOZ y DIEGO ALMANZA ROSARIO | 315 |
| 1. Introducción | 315 |
| 2. Usos de la NT / IA en el ámbito militar | 316 |
| 3. Expectativas cibernéticas: El Soldado Ciborg | 317 |
| 4. Riesgos y limitaciones de la IA/NT en el entorno militar | 318 |
| 5. La IA /NT en el entorno militar de Iberoamérica | 318 |
| 6. El contrato social y la neurotecnología | 319 |
| 7. Bioética, neuroética y neuroderechos | 321 |

| | <i>Página</i> |
|------------------------------|---------------|
| 8. Conclusiones | 322 |
| 9. Referencias | 323 |

CAPÍTULO 7

CONSIDERACIONES NEUROÉTICAS Y DE CONTEXTO SOBRE EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

| | |
|---|-----|
| KAREN HERRERA-FERRÁ | 327 |
| 1. Introducción | 327 |
| 2. La IA generativa es más que un servicio: Cuando la mente humana conoce a ¿la mente digital? | 329 |
| 3. Percepciones, errores y sesgos: Implicaciones y vulnerabilidades contextuales y culturales | 331 |
| 4. Conclusiones | 333 |
| 5. Referencias | 333 |

BLOQUE VI

NEUROTECNOLOGÍAS Y DERECHOS HUMANOS: LA INFLUENCIA DE LOS NEURODERECHOS

Coordinado por JOSÉ M. MUÑOZ

CAPÍTULO 1

LOS NEURODERECHOS EN IBEROAMÉRICA

| | |
|---|-----|
| DIEGO BORBÓN | 339 |
| 1. Introducción | 339 |
| 2. Pioneros en neuroderechos: ¿Por qué Iberoamérica es líder? .. | 341 |
| 3. Avances regulatorios en Iberoamérica | 343 |
| 3.1. <i>Chile</i> | 344 |
| 3.2. <i>Argentina</i> | 344 |
| 3.3. <i>Brasil</i> | 345 |

| | <u>Página</u> |
|---|---------------|
| 3.4. <i>México</i> | 346 |
| 3.5. <i>España</i> | 348 |
| 3.6. <i>Colombia</i> | 349 |
| 4. Conclusión: iniciativas fragmentadas y pasos en adelante | 349 |
| 5. Referencias | 351 |

CAPÍTULO 2

LOS NEURODERECHOS EN EL NORTE GLOBAL

| | |
|---|------------|
| MARTA SOSA NAVARRO | 355 |
| 1. Introducción | 355 |
| 2. La Recomendación sobre Innovación Responsable en Neurotecnología de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) | 356 |
| 3. La doble estrategia del Consejo de Europa: la Convención de Oviedo y la Convención 108+ | 358 |
| 4. La Declaración de León sobre neurotecnología europea | 361 |
| 5. Iniciativas nacionales en el Norte Global | 361 |
| 6. Consideraciones conclusivas | 362 |
| 7. Referencias | 363 |

CAPÍTULO 3

LA REGULACIÓN DE LOS NEURODERECHOS EN ESPAÑA

| | |
|---|------------|
| MOISÉS BARRIO ANDRÉS | 365 |
| 1. Introducción | 365 |
| 2. Los neuroderechos | 369 |
| 3. Un primer catálogo | 371 |
| 4. Su reconocimiento en la Carta de Derechos digitales de España | 372 |

| | |
|--|-----|
| 5. La consideración de los datos neuronales por parte de la Agencia Española de Protección de Datos | 380 |
| 6. A modo de conclusión | 381 |
| 7. Referencias | 382 |

CAPÍTULO 4

LOS NEURODERECHOS EN LAS DECLARACIONES DE LOS ORGANISMOS REGIONALES

| | |
|--|-----|
| JOSÉ ÁNGEL MARINARO | 385 |
| 1. Introducción | 385 |
| 2. La actividad Parlamentaria regional en la gestión del Parlantino: Declaración y Ley Marco | 387 |
| 3. La OEA avanza: los dictámenes y recomendaciones del Comité Jurídico Interamericano | 388 |
| 4. UNESCO (2023) | 390 |
| 5. Las labores del lado interno de los Estados: sus opciones legislferantes: la variante del modelo Chile. El modelo México | 392 |
| 6. Problemáticas emergentes | 393 |
| 7. Referencias | 394 |

BLOQUE VII

EL PASADO, EL PRESENTE Y EL FUTURO DE LA NEUROÉTICA EN LA REGIÓN

Coordinado por KAREN HERRERA-FERRÁ

CAPÍTULO 1

LA PERSONA HUMANA Y LA CONCIENCIA DE SÍ MISMO EN EL PENSAMIENTO NÁHUATL PREHISPÁNICO

| | |
|--|-----|
| CARLOS A. VIESCA y T. MARÍABLANCA RAMOS R. DE VIESCA | 399 |
| 1. Introducción | 400 |
| 2. La creación y el ser humano en el cosmos | 400 |

| | <u>Página</u> |
|--|---------------|
| 3. Los seres humanos en los cinco soles | 402 |
| 4. El cuerpo humano como microcosmos | 406 |
| 5. Las entidades anímicas y la integración de la persona humana | 409 |
| 6. Las tres entidades anímicas | 410 |
| 6.1. <i>Tonalli</i> | 410 |
| 6.2. <i>Ihíyotl</i> | 411 |
| 6.3. <i>Teyolía</i> | 412 |
| 7. La persona humana | 413 |
| 7.1. <i>Tonalpohualli</i> | 413 |
| 7.2. <i>Los huehuetlatolli</i> | 416 |
| 8. Conciencia de sí mismo | 421 |
| 9. Conclusiones | 423 |
| 10. Referencias | 423 |

CAPÍTULO 2

DIPLOMACIA CIENTÍFICA APLICADA A LA NEUROÉTICA EN EL SUR GLOBAL: EL CASO DE LATBRAIN

| | |
|--|-----|
| MARÍA E. CASTELLÓ | 427 |
| 1. Introducción | 428 |
| 2. Marco conceptual | 432 |
| 3. La iniciativa LATBrain | 434 |
| 4. La Red Diplomacia Científica, Neurociencia, Tecnología y Sociedad (DICIENTS) | 436 |
| 5. Análisis conjunto entre LATBrain y DICIENTS | 438 |
| 6. Referencias | 439 |

CAPÍTULO 3

NEUROÉTICA A FUTURO: RETOS Y OPORTUNIDADES

| | |
|------------------------------|-----|
| ARLEEN SALLES | 441 |
| 1. Introducción | 441 |

| | <u><i>Página</i></u> |
|--|----------------------|
| 2. Sobre marcos y conceptos | 443 |
| 3. Sobre la diversidad cultural | 446 |
| 4. Sobre la colaboración con la inteligencia artificial | 448 |
| 5. Sobre la integración de la neuroética en prácticas concretas ... | 450 |
| 6. Conclusión | 453 |
| 7. Referencias | 454 |