

Ana Maria D'Ávila Lopes  
Felipe Paredes  
Antonio Jorge Pereira Júnior  
Aline Passos Maia  
(Organizadores)

**Neurodireito,  
Neurotecnologia  
e  
Direitos  
Humanos**

Aline Passos Maia  
Ana Maria D'Ávila Lopes  
Antonio Jorge Pereira Júnior  
Catalina Quiroz  
César de Alencar Costa Cunha  
Denise Almeida de Andrade  
Esteban Oyarzún Gómez  
Felipe Paredes  
Francisco Luciano Lima Rodrigues  
José Antonio Iglesias Cáceres  
Julián Tole Martínez  
Larissa Maciel do Amaral  
Luisa María Huertas Coral  
Mara Livia Moreira Damasceno  
María Concepción Rayón Ballesteros  
Natalia L. Monti  
Patrícia Moura Monteiro Cruz  
Patrícia Tuma Martins Bertolin  
Raquel Passos Maia  
Sahara Rosero Huertas



*livraria*  
DO ADVOGADO  
*editora*

## Parte I

### NEURODIREITO E DIREITOS HUMANOS: ASPECTOS TEÓRICO-CONCEITUAIS

- 1 – Neurotecnologia: quando a tecnologia ameaça a dignidade humana  
*Ana Maria D'Ávila Lopes* (UNIFOR /BRASIL)
- 2 – La regulación de derechos humanos en el entorno digital: ¿es necesaria la actualización de las declaraciones de derechos para crear un nuevo marco de referencia para la humanidad?  
*María Concepción Rayón Ballesteros* (UCM/ESPANHA)

## Parte II

### INICIATIVAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS

- 3 – Iniciativas para minimizar el impacto de las neurotecnologías y tecnologías inmersivas en los derechos humanos  
*Natalia L. Monti* (KAMANAU/CHILE-ARGENTINA)
- 4 – El santuario más profundo de la intimidad mental: las américas y la protección de los neuroderechos humanos  
*Antonio Jorge Pereira Júnior* (UNIFOR/BRASIL) e *Esteban Oyarzún Gómez* (UACH/CHILE)
- 5 – Neuroderechos en Chile: Estado del arte y desafíos  
*Felipe Paredes* (UACH/CHILE) e *Catalina Quiroz* (UACH/CHILE)

## Parte III

### NEURODIREITO E PESSOAS EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE

- 6 – Neurotecnologias, estereótipos de gênero e relações de consumo: uma reflexão necessária  
*Denise Almeida de Andrade* (UNICHRISTUS/BRASIL) e *Patrícia Tuma Martins Bertolin* (MACKENZIE/BRASIL)
- 7 – Neurociência e direito: interferências do algoritmo das redes sociais e seus impactos nos direitos humanos das crianças e dos adolescentes  
*Patrícia Moura Monteiro Cruz* (UNIFOR/BRASIL) e *Antonio Jorge Pereira Júnior* (UNIFOR/BRASIL)

## Parte IV

### NEURODIREITO E RELAÇÕES ENTRE PARTICULARES

- 8 – Neuroderechos, neuroética y empresas neuro-tecnológicas: aportes desde la debida diligencia en derechos humanos  
*Julián Tole Martínez* (UEXTERNADO/COLÔMBIA), *Sahara Rosero Huertas* (UEXTERNADO/COLÔMBIA) e *Luisa María Huertas Coral* (FUP/COLÔMBIA)
- 9 – O uso da Inteligência Artificial no âmbito da saúde: os limites de sua utilização frente às questões da privacidade e a busca pela ampla garantia da inclusão dos benefícios  
*Francisco Luciano Lima Rodrigues* (UNIFOR/BRASIL)
- 10 – A influência da neurociência na comunicação não violenta para a gestão consensual dos conflitos  
*Mara Livia Moreira Damasceno* (UNIFOR/BRASIL) e *César de Alencar Costa Cunha* (UNIFOR/BRASIL)

## Parte V

### NEURODIREITO E DIREITO DO TRABALHO

- 11 – El cerebro no es una mercancía. Neuroderechos laborales: una mirada juslaboralista a los neuroderechos y las neurotecnologías  
*José Antonio Iglesias Cáceres* (UDELAR/URUGUAI)
- 12 – Capitalismo e inovações tecnológicas: neurotecnologia, trabalho e neurodireitos laborais  
*Aline Passos Maia* (UNIFOR/BRASIL), *Larissa Maciel do Amaral* (UNIFOR/BRASIL) e *Raquel Passos Maia* (ULISBOA/PORTUGAL)

LIVRARIA DO ADVOGADO EDITORA

Rua Riachuelo, 1334 s/105  
90010-273 - Porto Alegre - RS  
Fone: (51) 3225-3311  
livraria@doadvogado.com.br  
www.doadvogado.com.br



**NEURODIREITO, NEUROTECNOLOGIA  
E DIREITOS HUMANOS**

*Conselho Editorial*

André Luís Callegari  
Carlos Alberto Molinaro  
César Landa Arroyo  
Daniel Francisco Mitidiero  
Darci Guimarães Ribeiro  
Draiton Gonzaga de Souza  
Elaine Harzheim Macedo  
Eugênio Facchini Neto  
Gabrielle Bezerra Sales Sarlet  
Giovani Agostini Saavedra  
Ingo Wolfgang Sarlet  
José Antonio Montilla Martos  
Jose Luiz Bolzan de Moraes  
José Maria Porras Ramirez  
José Maria Rosa Tesheiner  
Leandro Paulsen  
Lenio Luiz Streck  
Miguel Ángel Presno Linera  
Paulo Antônio Caliendo Velloso da Silveira  
Paulo Mota Pinto

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

N494 Neurodireito, neurotecnologia e direitos humanos / Ana Maria D'Ávila Lopes [et al.] (organizadores) ; Aline Passos Maia ... [et al.]. – Porto Alegre : Livraria do Advogado, 2022.  
184 p. ; 25 cm.  
Inclui bibliografia.  
ISBN 978-65-86017-71-7

1. Direito - Neurociência. 2. Neurodireito. 3. Neurotecnologia. 4. Direitos humanos. 5. Neurodireito - Direito do trabalho. I. Lopes, Ana Maria D'Ávila. II. Maia, Aline Passos.

CDU 34:616.8

---

Índice para catálogo sistemático:

1. Direito : Neurociência 34:616.8

(Bibliotecária responsável: Sabrina Leal Araujo – CRB 8/10213)

**Ana Maria D'Ávila Lopes**  
**Felipe Paredes**  
**Antonio Jorge Pereira Júnior**  
**Aline Passos Maia**  
(Organizadores)

**Neurodireito,**  
**Neurotecnologia**  
**e**  
**Direitos**  
**Humanos**

Aline Passos Maia  
Ana Maria D'Ávila Lopes  
Antonio Jorge Pereira Júnior  
Catalina Quiroz  
César de Alencar Costa Cunha  
Denise Almeida de Andrade  
Esteban Oyarzún Gómez  
Felipe Paredes  
Francisco Luciano Lima Rodrigues  
José Antonio Iglesias Cáceres  
Julián Tole Martínez  
Larissa Maciel do Amaral  
Luisa María Huertas Coral  
Mara Livia Moreira Damasceno  
María Concepción Rayón Ballesteros  
Natalia L. Monti  
Patrícia Moura Monteiro Cruz  
Patrícia Tuma Martins Bertolin  
Raquel Passos Maia  
Sahara Rosero Huertas



Porto Alegre, 2022

© dos autores, 2022

*Capa, projeto gráfico e diagramação de*  
Livraria do Advogado Editora

*Revisão do português de*  
Rosane Marques Borba

*Imagem da capa de*  
[br.freepik.com/vetores-gratis/](http://br.freepik.com/vetores-gratis/)  
Imagem de AndreaCharlesta

*Financiamento*

UNIFOR – Edital do Programa de Apoio às Equipes de Pesquisa nº 50/2021  
CNPq – Edital Universal nº 18/2021



*Edição da*

**Livraria do Advogado Editora**  
Rua Riachuelo, 1334 s/105  
90010-273 Porto Alegre RS  
Fone: (51) 3225.3311  
[livraria@doadvogado.com.br](mailto:livraria@doadvogado.com.br)  
[www.doadvogado.com.br](http://www.doadvogado.com.br)

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

## — Apresentação —

Nos dias 20 e 21 de outubro de 2022, foi realizado, de forma virtual, o Seminário Internacional “Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humanos: Contribuições da Academia” como parte das atividades da rede latino-americana de pesquisa sobre Neurodireito e Direitos Humanos, que congrega pesquisadores da Universidade de Fortaleza (Brasil), Universidad Externado de Colombia (Colômbia) e Universidad Austral de Chile (Chile).

As atividades da rede vêm sendo financiadas pela Vice-Reitoria de Pesquisa da Universidade de Fortaleza – UNIFOR (Edital do Programa de Apoio às Equipes de Pesquisa nº 50/2021) – e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Edital Universal nº 18/2021) –, agência pública federal brasileira de apoio à pesquisa.

Durante o Seminário, pesquisadores dessa rede e especialistas convidados discutiram os mais importantes aspectos ético-jurídicos sobre os avanços e desafios em torno da Neurociência, Neurotecnologia e os Direitos Humanos, com ênfase na “Declaração da Comissão Jurídica Interamericana sobre Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humanos: novos desafios jurídicos para as Américas”, aprovada pela Organização dos Estados Americanos – OEA –, em 11 de agosto de 2021. O evento contou, inclusive, com a presença do presidente da Comissão de Juristas da OEA, Dr. Ramiro Orias, bem como do Dr. George Galindo, também membro dessa Comissão, além de especialistas que integraram o grupo de trabalho que os assessorou, tais como os professores Moisés Sánchez e Silvia Serrano.

A presente obra reúne as versões escritas dessas palestras, assim como trabalhos de especialistas convidados. Objetiva-se, assim, contribuir com o necessário debate acadêmico em torno dos limites ético-jurídicos que devem ser impostos à Neurociência e à Neurotecnologia, considerando que todo avanço científico deve respeitar a dignidade de todos os seres humanos e buscar o bem-estar de toda a sociedade.

Com essa finalidade, a obra foi dividida em cinco áreas temáticas de análise para o estudo da Neurociência, da Neurotecnologia e dos Direitos Humanos. Desse modo, inicia com uma abordagem sobre os aspectos teórico-conceituais relativos à Neurociência, à Neurotecnologia, ao Neurodireito e aos Direitos Humanos. Nesta parte, há dois textos: o primeiro da Profa. Dra. Ana Maria D’Ávila Lopes, da Universidade de Fortaleza – Brasil (*Neurotecnologia: quando a tecnologia ameaça a dignidade humana*) –, que objetiva apresentar os conceitos básicos do citado campo de estudo. O segundo texto, *La regulación de derechos humanos en el entorno digital: ¿es necesaria la actualización de las declaraciones de derechos para crear un nuevo marco de referencia para la humanidad?*, é da Profa. Dra. María Concepción Rayón Ballesteros, da Universidad Complutense de Madrid – Espanha –, o qual

busca elucidar a necessidade ou não da formulação de uma quarta geração de direitos, que corresponderia aos direitos digitais considerando o atual contexto.

O segundo ponto temático gira em torno das iniciativas internacionais e nacionais direcionadas a regular os avanços no campo da Neurociência e da Neurotecnologia. São três os textos que compõem esta parte, começando pelo texto *Iniciativas para minimizar el impacto de las neurotecnologías y tecnologías inmersivas en los derechos humanos*, da advogada argentina Natália Monti, da Fundação Kamanau. Seguidamente, tem o texto *El santuario más profundo de la intimidad mental: las Américas y la protección de los neuroderechos humanos* do Prof. Dr. Antonio Jorge Pereira Júnior, da Universidade de Fortaleza – Brasil –, escrito em coautoria com o graduando Esteban Oyarzún Gómez, da Universidad Austral de Chile. Finaliza esta parte, o texto *Neuroderechos en Chile: Estado del arte y desafíos*, dos professores Felipe Paredes y Catalina Quiroz, da Universidad Austral de Chile, que expõem a experiência chilena referente à regulação dos neurodireitos.

O difícil equilíbrio entre o avanço científico e o respeito aos direitos humanos, especialmente das pessoas em situação de vulnerabilidade, é enfrentado na terceira parte do livro, por meio do texto *Neurotecnologías, estereótipos de gênero e relaciones de consumo: una reflexión necesaria*, das professoras-doutoras Denise Almeida de Andrade, do Centro Universitário Christus – Brasil –, e Patricia Tuma Martins Bertolin da Universidade Presbiteriana Mackenzie – Brasil –, no qual discutem o acirramento da discriminação de gênero contra as mulheres em decorrência dos avanços do Direito Digital e do Neurodireito. Essa mesma preocupação, mas em relação às crianças e aos adolescentes, é discutida no texto *Neurociência e Direito: interferências do algoritmo das redes sociais e seus impactos nos derechos humanos das crianças e dos adolescentes*, dos professores da Universidade de Fortaleza – Brasil, Patrícia Moura Monteiro Cruz e Antonio Jorge Pereira Júnior.

Na quarta parte, aborda-se a problemática do Neurodireito nas Relações entre Particulares, no texto *Neuroderechos, neuroética y empresas neuro-tecnológicas: aportes desde la debida diligencia en derechos humanos*, do Prof. Dr. Julián Tole Martínez, da Universidad Externado de Colombia, escrito em coautoria com a Psicóloga Sahara Rosero Huertas, da Fundación Universitaria de Popayán, e da atual monitora do Centro de Investigación en Genética y Derecho, Luisa María Huertas Coral. Continua essa parte do livro com o texto *O uso da inteligência artificial no âmbito da saúde: os limites de sua utilização frente às questões da privacidade e a busca pela ampla garantia da inclusão dos benefícios*, do Prof. Dr. Francisco Luciano Lima Rodrigues, da Universidade de Fortaleza – Brasil. Também da Universidade de Fortaleza – Brasil –, e o texto *A influência da neurociência na comunicação não violenta para a gestão consensual dos conflitos*, da Profa. Dra. Mara Lívica Moreira Damasceno e do graduando César de Alencar Costa Cunha.

Finalmente, a quinta e última parte do livro é composta por dois textos que tratam sobre as ameaças dos avanços da Neurotecnologia no campo do Direito do Trabalho. O primeiro texto, *El cerebro no es una mercancía. Neuroderechos laborales: una mirada juslaboralista a los neuroderechos y las neurotecnologías*, é do Prof. José Antonio Iglesias Cáceres, da Universidad de la República – Uruguai. O segundo texto, *Capitalismo e inovações tecnológicas: neurotecnologia, trabalho e neurodireitos laborales*, é o da Profa. Dra. Aline Passos Maia, da Universidade de



Fortaleza – Brasil –, escrito em coautoria com as doutorandas Larissa Maciel do Amaral, da mesma Universidade, e Raquel Passos Maia, da Universidade de Lisboa – Portugal –, que alertam sobre a urgente necessidade de uma regulação capaz de proteger os direitos dos trabalhadores diante dos avanços da Neurotecnologia, especialmente no que se refere à área da vigilância.

*Ana Maria D'Ávila Lopes*

Professora Titular do Programa de Pós-Graduação em Direito da UNIFOR.  
Coordenadora da Rede Latino-Americana de Neurodireito e Direitos Humanos.



## — Sobre os autores —

### **ALINE PASSOS MAIA**

Doutora em Direito do Trabalho pela Universidade de Salamanca-Espanha. Mestre em Direito do Trabalho pela Universidade de Salamanca- Espanha. Professora do Centro de Ciências Jurídicas da Universidade de Fortaleza. Supervisora na Supervisão de monitoria e acompanhamento de aprendizagem do Centro de Ciências Jurídicas da Universidade de Fortaleza. [alinepmaia@unifor.br](mailto:alinepmaia@unifor.br)

### **ANA MARIA D'ÁVILA LOPES**

Doutora em Direito Constitucional pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professora Titular do Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade de Fortaleza. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq (PQ2). [anadavilalopes@unifor.br](mailto:anadavilalopes@unifor.br)

### **ANTONIO JORGE PEREIRA JÚNIOR**

Professor Titular do Programa de Mestrado e Doutorado em Direito Constitucional da Universidade de Fortaleza. Doutor, Mestre e Bacharel em Direito pela Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo – Largo de São Francisco (USP). Vencedor do Prêmio Jabuti 2012, categoria Direito. [antoniojorge2000@gmail.com](mailto:antoniojorge2000@gmail.com)

### **CATALINA QUIROZ**

Advogada. Graduada em Ciências Jurídicas e Sociais pela Universidad Austral de Chile. Aluna do Mestrado em Cultura Jurídica da *Universitat de Girona*. [catalina.quiroz@uach.cl](mailto:catalina.quiroz@uach.cl)

### **CÉSAR DE ALENCAR COSTA CUNHA**

Graduando em Direito pelo Centro de Ciências Jurídicas da Universidade de Fortaleza (CCJ/UNIFOR). Bolsista de iniciação científica do Programa de Iniciação Científica (Probic) da Fundação Edson Queiroz. [cesardealencar@edu.unifor.br](mailto:cesardealencar@edu.unifor.br)

### **DENISE ALMEIDA DE ANDRADE**

Doutora e Mestre em Direito Constitucional pela Universidade de Fortaleza – UNIFOR. Pós-Doutorado em Direito Político e Econômico pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Professora da graduação e do Mestrado Acadêmico em Direito do Centro Universitário Christus – UNICHRISTUS. Professora da Fundação Getúlio Vargas São Paulo – FGVLaw. [andradedenise@hotmail.com](mailto:andradedenise@hotmail.com)

### **ESTEBAN OYARZÚN GÓMEZ**

Graduando de Direito na Universidad Austral de Chile (UACH). Codiretor do Círculo de Estudios de Derecho Internacional de los Derechos Humanos (CEDIDH). [eyarzungomez@hotmail.com](mailto:eyarzungomez@hotmail.com)

### **FELIPE PAREDES**

Advogado. Graduado em Ciências Jurídicas e Sociais pela Universidad Austral de Chile. Mestrado Avançado em Ciências Jurídicas na Universidade Pompeu Fabra. Doutor em Direito pela Universidade Pompeu Fabra. Professor Associado e Diretor Adjunto da Faculdade de Ciências Jurídicas e Sociais da Universidad Austral de Chile. [felipe.paredes@uach.cl](mailto:felipe.paredes@uach.cl)

### **FRANCISCO LUCIANO LIMA RODRIGUES**

Doutor em Direito pela Universidade Federal de Pernambuco, com estágio de pesquisa na Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa- Portugal. Professor Titular do Programa de Pós-Graduação Mestrado/Doutorado em Direito Constitucional da Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Professor Associado da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Ceará. Desembargador do Tribunal de Justiça do Estado do Ceará. lucianolima@unifor.br

### **JOSÉ ANTONIO IGLESIAS CÁCERES**

Professor de Direito do Trabalho e da Segurança Social e Professor de Teoria das Relações de Trabalho na Faculdade de Direito da Universidad de la República (Uruguai). Membro do Instituto de Direito do Trabalho e da Segurança Social. Membro da Associação Uruguia de Direito do Trabalho e Seguridad Social. Diretor da Revista Eletrônica T R I P A L I U M. Advogado Assessor da Direção Nacional de Previdência Social do Ministério do Trabalho e Previdência Social. tripalliumsite@gmail.com

### **JULIÁN TOLE MARTÍNEZ**

Diretor do Observatório Latino-Americano de Direitos Humanos e Empresas da Universidad Externado de Colombia, Professor-pesquisador da mesma Universidade, Ph.D. e Mestre em Direito e Relações Econômicas Internacionais pela Universidad de Barcelona (Espanha), Mestre em Direito Público pela Universidad Externado de Colombia, pesquisador convidado da Universidad Nacional Autónoma de México-UNAM e da Universidad Autónoma de Madrid, membro do Conselho Técnico Secretaria do projeto de lei de devida diligência em direitos humanos e empresas de la Defensoría del Pueblo de Colombia, membro da Secretaria Técnica da política de Direitos Humanos do Ministerio de Minas y Energia de Colombia, gerente de projetos de patrimônio cultural e economia tradicional dos povos indígenas (Wayu , Embera Chami, Huitoto, etc.) em aliança com o Ministerio de Cultura de Colombia, autor e editor de vários livros sobre empresas e direitos humanos. E-mail jose.tole@uexternado.edu.co

### **LARISSA MACIEL DO AMARAL**

Doutoranda em Administração pela Universidade de Fortaleza – Brasil. Mestre em Direito pela Universidade Federal do Ceará-Brasil. Professora da Graduação e da Pós-Graduação Lato Sensu da Unifor. larissaamaral@unifor.br

### **LUISA MARÍA HUERTAS CORAL**

Psicóloga da Fundación Universitaria de Popayán, com Diploma em atenção integral à saúde de vítimas de violência sexual-Politécnico de Colombia, com experiência na coordenação de projetos sociais voltados para crianças e adolescentes vítimas de conflitos armados, atenção integral à saúde de vítimas, populações vulneráveis e população migrante. luisah10c@gmail.com

### **MARA LÍVIA MOREIRA DAMASCENO**

Advogada. Mestre e Doutora em Direito Constitucional pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade de Fortaleza (Unifor). Professora do curso de Direito do Centro Ciências Jurídicas da Universidade de Fortaleza. Mediadora Judicial e Extrajudicial certificada pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ). maralivia@unifor.br

### **MARÍA CONCEPCIÓN RAYÓN BALLESTEROS**

Professora de Direito Processual da Universidad Complutense de Madrid. Doutora em Direito. Graduada em Ciência Política e Administração. Advogada da Ordem dos Advogados de Madrid, Colegiada 48705. Mediadora registrada no Ministerio de Justicia. Mestrado em Humanidades. mcrayon@ucm.es

### **NATALIA MONTI**

Advogada. Mestrado Oficial da Unión Europea en Protección Internacional de los Derechos Humanos. Atualmente é membro do Centro de Proteção de Dados Pessoais, Defensoría del Pueblo, Argentina. Além disso, faz parte da equipe da Fundación Kamanau e colaborou como editora do projeto Principios Interamericanos sobre Neurociências, Neurotecnologias e Direitos Humanos. nmonti@gmail.com

**PATRÍCIA MOURA MONTEIRO CRUZ**

Mestre e Doutoranda em Direito Constitucional pela Universidade de Fortaleza. Bolsista e Professora da Graduação e Pós-Graduação *Lato Sensu* em Direito da UNIFOR. [patriciamoura@unifor.br](mailto:patriciamoura@unifor.br)

**PATRÍCIA TUMA MARTINS BERTOLIN**

Estágio Pós-Doutoral na Superintendência de Educação e Pesquisa da Fundação Carlos Chagas. Doutorado em Direito do Trabalho pela USP. Mestrado em Direito do Trabalho pela USP. Graduação em Direito pela Universidade da Amazônia. Atualmente é professora adjunta da Universidade Presbiteriana Mackenzie, onde integra o corpo docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Direito Político e Econômico e grupos de pesquisa. [ptmb@uol.com.br](mailto:ptmb@uol.com.br)

**RAQUEL PASSOS MAIA**

Doutoranda em Direito pela Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa – Portugal. Mestre em Direito Constitucional pela Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, Portugal. [raquelpmaia@hotmail.com](mailto:raquelpmaia@hotmail.com)

**SAHARA ROSERO HUERTAS**

Membro do Observatório Latino-Americano de Direitos Humanos e Empresas, coordenadora da linha de Ciência, Tecnologia e Direito. Com estudos adicionais em regime disciplinar, direito penal internacional e direitos humanos. Colômbia. Atual monitora do Centro de Investigación en Genética y Derecho. [sahara.rosero@est.ueexternado.edu.co](mailto:sahara.rosero@est.ueexternado.edu.co); [sroserohuertas@gmail.com](mailto:sroserohuertas@gmail.com)



## — Sumário —

### Parte I

#### NEURODIREITO E DIREITOS HUMANOS: ASPECTOS TEÓRICO-CONCEITUAIS

- 1 – Neurotecnologia: quando a tecnologia ameaça a dignidade humana  
*Ana Maria D'Ávila Lopes*..... 17
- 2 – La regulación de derechos humanos en el entorno digital: ¿es necesaria la actualización de las declaraciones de derechos para crear un nuevo marco de referencia para la humanidad?  
*María Concepción Rayón Ballesteros*..... 31

### Parte II

#### INICIATIVAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS

- 3 – Iniciativas para minimizar el impacto de las neurotecnologías y tecnologías inmersivas en los derechos humanos  
*Natalia L. Monti*..... 45
- 4 – El santuario más profundo de la intimidad mental: las américas y la protección de los neuroderechos humanos  
*Antonio Jorge Pereira Júnior e Esteban Oyarzún Gómez*..... 57
- 5 – Neuroderechos en Chile: Estado del arte y desafíos  
*Felipe Paredes e Catalina Quiroz*..... 69

### Parte III

#### NEURODIREITO E PESSOAS EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE

- 6 – Neurotecnologias, estereótipos de gênero e relações de consumo: uma reflexão necessária  
*Denise Almeida de Andrade e Patrícia Tuma Martins Bertolin*..... 83
- 7 – Neurociência e direito: interferências do algoritmo das redes sociais e seus impactos nos direitos humanos das crianças e dos adolescentes  
*Patrícia Moura Monteiro Cruz e Antonio Jorge Pereira Júnior*..... 95

### Parte IV

#### NEURODIREITO E RELAÇÕES ENTRE PARTICULARES

- 8 – Neuroderechos, neuroética y empresas neuro-tecnológicas: aportes desde la debida diligencia en derechos humanos  
*Julián Tole Martínez, Sahara Rosero Huertas e Luisa María Huertas Coral*..... 113
- 9 – O uso da Inteligência Artificial no âmbito da saúde: os limites de sua utilização frente às questões da privacidade e a busca pela ampla garantia da inclusão dos benefícios  
*Francisco Luciano Lima Rodrigues*..... 131
- 10 – A influência da neurociência na comunicação não violenta para a gestão consensual dos conflitos  
*Mara Lívia Moreira Damasceno e César de Alencar Costa Cunha*..... 143

**Parte V**  
**NEURODIREITO E DIREITO DO TRABALHO**

- 11 – El cerebro no es una mercancía. Neuroderechos laborales: una mirada *juslaboralista* a los neuroderechos y las neurotecnologías  
*José Antonio Iglesias Cáceres*.....157
- 12 – Capitalismo e inovações tecnológicas: neurotecnologia, trabalho e neurodireitos laborais  
*Aline Passos Maia, Larissa Maciel do Amaral e Raquel Passos Maia*.....173



## **Parte I**

### **NEURODIREITO E DIREITOS HUMANOS: ASPECTOS TEÓRICO-CONCEITUAIS**



# Neurotecnologia: quando a tecnologia ameaça a dignidade humana

ANA MARIA D'ÁVILA LOPES<sup>1</sup>

---

*Sumário:* Introdução; 1. Neurociência, Neurotecnologia, Inteligência artificial e neurodireito; 2. Os neurodireitos humanos: novos direitos?; 3. Iniciativas internacionais de proteção dos neurodireitos; Conclusão; Referências.

---

## Introdução

Impulsionada pelo avanço paralelo da Inteligência Artificial, a Neurociência vem-se desenvolvendo em formas e ritmo que surpreendem até os próprios cientistas dedicados ao seu estudo. Não há dúvida sobre os benefícios desses avanços para a humanidade, mas é necessário também reconhecer sua potencialidade para atentar contra os direitos humanos.

Contudo, a velocidade com que esses avanços vêm acontecendo tem conspirado contra a elaboração de normas jurídicas direcionadas a estabelecer seus limites em prol da salvaguarda da dignidade humana perante seus eventuais desvios ou abusos.

Nesse contexto, o presente trabalho objetiva evidenciar a urgente necessidade de regular juridicamente os avanços da Neurotecnologia, diante da sua potencialidade para violar os direitos humanos.

Com essa finalidade, foi realizada pesquisa bibliográfica na doutrina nacional e estrangeira, visando à construção do arcabouço teórico necessário para a compreensão e análise do objeto do presente estudo. Realizou-se, também, pesquisa documental sobre as principais iniciativas já empreendidas por organismos internacionais para a regulação da Neurotecnologia, no intuito de identificar experiências capazes de contribuir para a elaboração de normas brasileiras sobre o assunto.

Os resultados dessas pesquisas encontram-se sintetizados no presente texto, que foi dividido em três partes. Na primeira, apresentam-se os contornos teórico-conceituais relativos às principais temáticas aqui estudadas, quais são: Neurociência,

---

<sup>1</sup> Doutora em Direito Constitucional pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professora Titular do Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade de Fortaleza. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq (PQ2). [anadavilalopes@unifor.br](mailto:anadavilalopes@unifor.br)

Inteligência Artificial, Neurotecnologia e Neurodireito, bem como são expostos os principais riscos da sua aplicação, sem uma legislação que preveja normas contra os desvios e abusos. Superada essa primeira fase, na segunda, discute-se se os neurodireitos humanos constituem uma nova categoria jurídica ou podem ser considerados apenas manifestações dos direitos já existentes. Por último, as principais iniciativas de organismos internacionais direcionadas a formular os parâmetros ético-jurídicos dos avanços da Neurotecnologia foram identificadas, de modo a serem utilizadas como base para a elaboração da legislação brasileira sobre o assunto.

## 1. Neurociência, neurotecnologia, inteligência artificial e neurodireito

A Neurociência refere-se ao estudo ou aprimoramento do encéfalo, com o objetivo de prover ferramentas eficazes para sua pesquisa e/ou realização de tarefas clínicas para seu diagnóstico, tratamento e melhora (BORBÓN *et al.*, 2020).

Borbón *et al.* ensinam que desde 1920, quando se criou o encefalograma, inúmeras tecnologias relacionadas ao encéfalo foram desenvolvidas, proporcionando grandes benefícios à humanidade. No entanto, algumas dessas tecnologias, denominadas Neurotecnologias, possuem natureza claramente invasiva e produzem sérios efeitos adversos, mostrando a necessidade de estabelecer limites ético-jurídicos da sua aplicação. Assim, por exemplo, a estimulação cerebral profunda (ECP), que consiste na implantação de eletrodos no encéfalo e utilizada para tratar doenças como Parkinson, tem provocado, em alguns casos, mudanças de personalidade dos pacientes (CAGNAN *et al.*, 2019).

Apesar disso, a ECP é um tipo de tecnologia que continua sendo aplicada em função dos seus benefícios, seja no campo da Psiquiatria, seja no da Neurologia, para tratar doenças como depressão, demência, Alzheimer etc., ou como estratégia para corrigir desvios de condutas tipificados como crimes, a exemplo da diminuição do apetite sexual dos pacientes com transtornos parafilicos (BORBÓN *et al.*, 2020).

Há, por outro lado, outras tecnologias não invasivas em desenvolvimento, como a interface entre vários cérebros por meio da eletroencefalografia (EEG) e da estimulação magnética transcranial (TMS), que permitem um trabalho colaborativo e a distância entre vários cérebros (JIANG *et al.*, 2019).

As tecnologias não invasivas, apesar de serem menos precisas e sensíveis que as invasivas, vêm ganhando um especial protagonismo, haja vista apresentar menores riscos para os pacientes e, portanto, levantar menos questionamentos éticos em comparação com as tecnologias invasivas.

Esses avanços vêm sendo potencializados graças à Inteligência Artificial (AI) definida por Peixoto e Silva (2019, p. 20) como “uma subárea da ciência da computação [que] busca fazer simulações de processos específicos de inteligência humana por intermédio de recursos computacionais”. Peixoto e Silva (2019) explicam que os inovadores métodos de *machine learning*, utilizados pela IA, têm agilizado exponencialmente o processamento de dados. A *machine learning* constrói-se a partir de algoritmos de identificação de padrões de dados, permitindo que os computadores possam aprender por conta própria, desenvolver novos dados e tomar decisões, auxiliando no aperfeiçoamento de tecnologias de medição de dados, como no campo da Neurociência.

As contribuições da Ciência de Dados, como a IA, para o desenvolvimento da Neurociência foram também apontadas pelo Comitê Internacional de Bioética (IBC,

em inglês) da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) no documento denominado *Preliminary draft report of the IBC on ethical issues of neurotechnology*, publicado em 15 de dezembro de 2020 (UNESCO, 2020):

29. The convergence in AI, microsystems engineering and big data methods, make **intelligent** neurotechnological systems and AI-based algorithms for **computational neuroscience** one of the fastest growing fields of neuromedical research and innovation. These developments offer new possibilities for improving the understanding of brain disorders, identifying new biomarkers, building intelligent decision-support systems, and many other beneficial applications, but also create important ethical, legal, philosophical, social and political challenges (UNESCO, 2020, § 29, grifo no original)

As repercussões desses avanços, entretanto, não se limitam à área médica. Borbón *et al.* (2020) alertam para o uso comercial e industrial dessas tecnologias. Nessa linha, Inglese e Lavazza (2021, p. 2) explicam que “[...] *some recent uses, documented mainly in China, seem to indicate how the state or private companies could abuse some neurotechnology for a new type of control of students or workers, requiring them to wear helmets that read their neuronal activations*”. Para López-Silva e Madrid (2021), seria ingênuo pensar que grandes companhias não teriam interesse em buscar a aplicação comercial desses avanços. Acrescentam, inclusive, que empresas como Google e Microsoft vêm investindo grandes somas de dinheiro em projetos sobre Neurociência.

Trata-se de uma realidade que levanta diversos questionamentos ético-jurídicos e sobre a qual não há ainda documentos internacionais de *hard law* regulando sua aplicabilidade. O IBC da UNESCO tem manifestado sua preocupação sobre o assunto, especialmente em relação as crianças e adolescentes, dada sua especial situação de vulnerabilidade:

31. Obviously, neurotechnology is developed and used for health-related purposes and cognitive enhancement. But it is increasingly being applied in contexts outside the healthcare domain. For instance, the industry is incorporating neuroscience in the conception of marketing tools, while the fields of teaching, gaming, and entertainment have also seen a growing interest in using neurotechnology to influence the brain in many ways. In these fields, specific attention must be given to children and adolescents, due to the particularly plastic state of the developing human brain. (UNESCO, 2020, § 31).

Não há dúvida de que todas essas questões repercutem na área do Direito, dando lugar a um novo ramo jurídico, que foi denominado *Neurodireito* por Taylor, Harp e Elliott, que, em 1991, publicaram um artigo intitulado “*Neuropsychologists and neurolawyers*”, no qual defenderam o surgimento desse novo ramo, fazendo referência, inclusive, a novos termos como “neuroabogados” ou “neurojuristas” (TAYLOR, HARP E ELLIOTT, 1991).

O Neurodireito compreenderia, segundo Meynen (2014), três áreas temáticas:

a) **Revisão**: visa a verificar a necessidade de reformar ou revogar normas, bem como determinadas práticas jurídicas, diante dos avanços da Neurociência e sua capacidade para alterar comportamentos humanos;

b) **Avaliação**: possui o intuito de determinar os estados mentais do processado, da vítima, dos membros do júri e, inclusive, do próprio juiz;

c) **Intervenção**: objetiva alterar o comportamento de um processado ou preso por meio do uso da Neurociência.

Essa classificação mostra claramente o amplo campo de incidência da Neurociência no Direito, podendo, inclusive, alterar toda a dinâmica jurídica, conforme apontado por Marden e Wykrota (2018, p. 58):

A essa altura, parece claro que as contribuições da Neurociência tocam a diversos aspectos da dinâmica jurídica. Seja na valoração das condutas, na confecção das normas, na repercussão dos estímulos, na decisão sobre como agir, na investigação dos fatos, na interpretação normativa ou na aplicação da lei, toda a sistemática de funcionamento do Direito merece uma releitura com base nos estudos acumulados ao longo das últimas décadas

Para Fernández e Fernández (2010), as pesquisas da Neurociência sobre a cognição moral e jurídica constituem uma verdadeira revolução com consequências profundas sobre a racionalidade jurídica, na medida em que podem “influir nas intuições morais da sociedade e nas obrigações percebidas [...] de certos comportamentos, como o livre-arbítrio, a culpabilidade, a responsabilidade pessoal, a tomada de decisões morais e jurídicas, etc.”.

116. The development of neuroscience and neurotechnology has made its presence felt in Law. Firstly, neurotechnology, as neuroscience in general does, opens new dilemmas for human rights and specifically for right to freedom of thoughts because the development of new technologies will make them able to access and read the individual thoughts, as we have explained before. It is thus challenging the basic assumptions of inalienable mental privacy. Secondly, because neuroscience also opens doubts about the proper legal concept of free will and, therefore, of legal responsibility and liability. If free will is not truth, it is a merely or not more than human creation without any scientific foundation, and it is not more than a human invention without any scientific support, the individual cannot be blamed for his or her actions because he or she is not criminally prosecutable. So, all our legal model based on coercion and punishment will be called into question. The basic question will be if personal responsibility can even exist, or whether there is a need for a justice system at all. (UNESCO, 2020, § 116)

Todavia, a possibilidade da Neurociência de “aprimorar” características cognitivas pode, inclusive, alterar a natureza humana de forma ainda desconhecida, o que para Borbón *et al.* (2020) provocaria a fragilização dos direitos humanos em lugar de fortalecê-los, ao deflagrar novas formas de discriminação em relação, por exemplo, às pessoas que decidam não fazer uso dessas tecnologias de melhoramento da sua capacidade cognitiva.

Não se trata, entretanto, de defender um paternalismo que desconsidera a autonomia humana, conforme alertam Inglese e Lavazza (2021), mas de levar em consideração que muitas pessoas podem não estar conscientes dos riscos que o uso dessas tecnologias pode provocar na sua própria identidade.

It is not a question of introducing paternalistic prescriptions in the belief that people do not know how to choose what is best for them. Rather, in the face of increasingly powerful and invasive neurotechnologies, we may find ourselves in situations so new and remarkable that no one could really be aware of their consequences for one's identity and psychological continuity (INGLESE; LAVAZZA, 2021, p. 5)

Diante desses riscos, alguns juristas vêm defendendo o surgimento de novos direitos humanos, os denominados *neurodireitos humanos*, destinados a proteger a dignidade humana perante os avanços da Neurociência e da Neurotecnologia. Dada sua recente criação, há ainda muitas dúvidas em torno dos seus aspectos conceituais básicos, existindo, inclusive, cientistas contrários à sua existência, conforme será exposto no seguinte tópico.

## 2. Os neurodireitos humanos: novos direitos?

Foi em 2017 que se começou a falar dos denominados *neurodireitos humanos*, especificamente a partir do artigo de Ienca e Andorno, intitulado “*Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology*”, no qual defenderam a necessidade de criar e reconceitualizar os direitos humanos, no intuito de proteger as

pessoas perante o desenvolvimento da Neurociência (IENCA; ANDORNO, 2017). Desse modo, propuseram quatro novos direitos:

a) **Direito à liberdade cognitiva:** garante o acesso aos recursos da Neurociência e seus benefícios, bem como protege contra seu uso coercitivo ou sem livre consentimento;

b) **Direito à privacidade mental:** protege a segurança e a privacidade dos dados obtidos por meio das tecnologias da Neurociência, cuja quantidade é potencializada quando associada à Inteligência Artificial. Inclui a proteção dos dados obtidos diretamente do próprio encéfalo;

c) **Direito à integridade mental:** salvaguarda contra o uso da Neurociência direcionada a alterar ou eliminar o controle sobre o próprio comportamento;

d) **Direito à continuidade psicológica:** preserva a identidade pessoal e a coerência de comportamento do indivíduo contra alterações não autorizadas do seu encéfalo.

Nesse mesmo ano, Yuste *et al.* (2017) publicaram o artigo “*Four ethical priorities for neurotechnologies and AI*”, no qual discutiram os desafios da Neurociência em matéria de privacidade, identidade, acesso a tecnologias e possíveis vieses nos algoritmos, alertando sobre a necessidade de guiar seu desenvolvimento. Dois anos mais tarde, Yuste instituiu o centro de pesquisa denominado *Neurorights Initiative* vinculado à Columbia University, do qual se tornou seu diretor. O *Neurorights Initiative* (2019) propõe cinco novos neurodireitos humanos relativos ao uso da Neurociência:

a) **Direito à identidade pessoal:** protege contra alterações do encéfalo que possam mudar o conceito que uma pessoa tem de si mesma;

b) **Direito ao livre-arbítrio:** garante que as pessoas possam controlar suas próprias decisões, sem manipulações;

c) **Direito à privacidade mental:** preserva o sigilo dos dados, proibindo também sua venda ou transferência comercial, devendo existir uma legislação rigorosa sobre seu uso;

d) **Direito ao acesso equitativo:** salvaguarda o acesso de todas as pessoas às novas tecnologias de melhoramento cognitivo desenvolvidas pela Neurociência;

e) **Direito à proteção contra vieses algorítmicos:** resguarda contra tratamentos discriminatórios decorrentes do uso de tecnologias de *machine learning*.<sup>2</sup>

Para o *Neurorights Initiative* (2019), esses direitos devem ser incorporados em todas as legislações nacionais e internacionais sobre direitos humanos, incluindo a Declaração Universal de Direitos Humanos de 1948. Contudo, Borbón *et al.* (2020, p. 145-146) alertam sobre a necessidade de um maior debate acadêmico antes de alterar as legislações, especialmente no que se refere a dois neurodireitos que consideram problemáticos: o livre-arbítrio e o acesso equitativo.

---

<sup>2</sup> Nessa linha, Antonio do Passo Cabral (2020, p. 89) compartilha preocupação sobre os riscos do uso de algoritmos enviesados nas decisões judiciais: “Outro problema são os vieses cognitivos (*cognitive biases*), que podem levar a decisões públicas com preconceções e preconceitos que podem estar codificados nos softwares do Judiciário ou ainda decorrerem da utilização de banco de dados equivocados”.

Sobre o primeiro direito, o livre-arbítrio, Borbón *et al.* (2020) afirmam ser um conceito muito amplo, cuja delimitação vem sendo objeto de discussões desde os tempos de Platão sem ainda existir consenso, mostrando ser um risco sua incorporação nas legislações por sua indefinição.

O debate sobre a diferença entre o mental (o psíquico, ou o não observável por terceiros) e o cerebral (o físico, ou o observável por terceiros), que há séculos desafia a filosofia (“o problema mente/corpo”), é hoje o centro das atenções da Neurociência, sem que ainda esteja clara a influência da mente no cérebro ou vice-versa. López-Silva e Madrid (2021) explicam que entender a relação mente/cérebro não é um simples exercício retórico, mas é essencial para compreender as repercussões dos avanços trazidos pela Neurociência.

Já em relação ao segundo direito, o acesso equitativo, a preocupação gira em torno da alegação da necessidade de todos terem acesso à Neurotecnologia de melhoria cognitiva sem fins terapêuticos, “*En este debate, los límites entre la terapia génica (que corrige únicamente anomalías) y la ingeniería genética perfectiva o mejorativa, son difíciles de definir y su mal uso podría introducir a lo que Pareja llama una nueva-eugenesia*” (BORBÓN *et al.* 2020, p. 152).

Esse eventual caráter eugênico da Neurotecnologia, direcionada ao melhoramento da capacidade cognitiva humana sem fins terapêuticos, é um dos temas mais polêmicos em virtude das suas diversas implicações éticas.

A recente pandemia da Covid-19 mostrou que os avanços científicos, ainda em situações de extrema gravidade como uma pandemia, não chegam a todos com a mesma velocidade e qualidade. Na prática, a denominada “universalização” do acesso à saúde acostuma favorecer às classes sociais mais privilegiadas dos países mais economicamente desenvolvidos, aumentando as brechas de desigualdade entre os seres humanos

Essa lógica do mercado é ainda mais evidente quando se observa como a pandemia tem escancarado e ampliado as brechas da desigualdade socioeconômica entre os diversos países e entre os cidadãos no interior dos mesmos. As disputas por medicamentos, equipamentos e atendimentos que aconteceram no auge da epidemia mostrou, por um lado, a incompetência dos governantes em garantir a igualdade entre seus cidadãos e, por outro, o poder das empresas (LOPES; PEREIRA; MARQUES, 2020, p. 45).

Estabelecer, portanto, o acesso aos avanços da Neurotecnologia como um direito de todos, poderia fomentar a implementação de políticas públicas, ou seja, a destinação dos geralmente escassos recursos públicos aos mais favorecidos da sociedade, desprotegendo, ainda mais, os vulnerabilizados, que são os que mais dependem do auxílio estatal.

Por outro, questiona-se até que ponto o melhoramento cognitivo do ser humano não descaracterizaria sua própria natureza, conforme denunciado pelos Bioconservadores, contrários às iniciativas defensoras do Transumanismo.<sup>3</sup> Para Diéguez (2020, p. 371) a discussão supera a simples polarização de posições contrárias sobre a imutabilidade ou não da natureza humana, para abordar aspectos mais cruciais em relação ao próprio conceito de dignidade humana:

---

<sup>3</sup> Segundo Bostrom (2011), os bioconservadores são aqueles que “*se opone[n] al uso de la tecnología para expandir las capacidades humanas o para modificar aspectos de nuestra naturaleza biológica*”. Já os transhumanistas seriam aqueles a favor do uso da tecnologia para o “melhoramento” da espécie humana.



Quizás suene extraño este argumento, pues parecería que la dignidad humana es algo que trasciende las cualidades biológicas del ser humano y debería tener, por tanto, cierta independencia de ellas; sin embargo, la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos (UNESCO 1997), en su artículo primero, sostiene que “El genoma humano es la base de la unidad fundamental de todos los miembros de la familia humana y del reconocimiento de su dignidad intrínseca y su diversidad. En sentido simbólico, el genoma humano es el patrimonio de la humanidad”. Por eso, para algunos bioconservadores (que, como se ha dicho, no están situados solo en la derecha política), modificar el genoma es poner potencialmente en peligro la dignidad de los seres humanos. Si comenzamos a manipular nuestro genoma, aunque sea solo en algunos individuos concretos, debilitamos las bases de la dignidad humana, que a su vez se establecen como bases de la moralidad y del derecho (Habermas 2002). No cabe excluir de antemano que pudiera haber en el futuro algo así como una dignidad poshumana (Bostrom 2005), pero en todo caso, la dignidad humana habría quedado menoscabada durante el proceso de transformación.

Evidencia-se, assim, tratar-se de uma temática complexa e com contornos claramente inovadores, cujos questionamentos podem não encontrar respostas na tradicional teoria dos direitos humanos, de caráter claramente ontológico, exigindo, portanto, a formulação de novos direitos, entretanto, quais seriam esses direitos? Quais seriam seus respectivos conteúdos? As respostas a essas perguntas exigem um amplo e aprofundado debate científico, no qual não apenas a comunidade científica participe, mas, e, especialmente, toda sociedade mundial, pois se trata de definir o próprio sentido de humanidade, daí a importância do estudo das iniciativas que organismos internacionais, como a Organização das Nações Unidas (ONU), a Organização para a Cooperação do Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a Organização dos Estados Americanos (OEA), vêm empreendendo para a regulação dos avanços da Neurociência e da Neurotecnologia.

### 3. Iniciativas internacionais de proteção dos neurodireitos

Os riscos para a dignidade humana decorrentes dos avanços da Neurociência e da Neurotecnologia acenderam o alerta dos diversos organismos internacionais, preocupados com a proteção dos direitos humanos.

Dessa maneira, muitos deles começaram a elaborar documentos com propostas de parâmetros ético-jurídicos para o direcionamento desses avanços, de modo a buscar sua harmonização com o respeito aos direitos humanos.

Uma dessas primeiras iniciativas foi a da Organização para a Cooperação do Desenvolvimento Econômico (OCDE) que, em 11 de dezembro de 2019, aprovou o documento intitulado “*Recommendation of the Council on Responsible Innovation in Neurotechnology*” com o objetivo de guiar governos e cientistas em relação aos aspectos éticos, legais e sociais decorrentes dos avanços em Neurotecnologia, sem deixar, entretanto, de promover seu desenvolvimento (OCDE, 2019).

Desse modo, a OCDE, por meio do seu grupo de trabalho em biotecnologia, nanotecnologia e tecnologias convergentes (BNCT, em inglês), definiu a Neurotecnologia como sendo o conjunto de “*devices e procedures used to access, monitor, investigate, assess, manipulate, and/or emulate the structure and function of the neural systems of natural persons*” (OCDE, 2019, p. 6), propondo os seguintes 9 princípios:

a) Promover a inovação responsável para enfrentar os desafios deflagrados pelos avanços em Neurotecnologia no campo da saúde;

b) Priorizar a avaliação sobre a segurança do desenvolvimento e do uso da Neurotecnologia;

- c) Fomentar a inclusão de todas as pessoas nos avanços decorrentes da Neurotecnologia direcionada à saúde;
- d) Incentivar a colaboração científica das inovações da Neurotecnologia entre todos os países, setores e áreas de estudos;
- e) Estimular a participação da sociedade nas deliberações;
- f) Capacitar órgãos de supervisão e consultivos para tratar sobre as novas questões da Neurotecnologia;
- g) Proteger dados cerebrais pessoais e outras informações obtidas por meio da Neurotecnologia;
- h) Impulsionar uma cultura de administração e confiança nos setores público e privado;
- i) Antecipar e monitorar o uso não intencional e/ou indevido da Neurotecnologia.

Meses depois, em 15 de dezembro de 2020, o Comitê Internacional de Bioética (IBC, em inglês) da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) publicou o primeiro rascunho sobre questões éticas da Neurotecnologia, intitulado em inglês “*Preliminary draft report of the IBC on ethical issues of neurotechnology*”.

No parágrafo 1º desse documento, salienta-se que é com base na atividade cerebral, que se define quando alguém é considerado legalmente morto, além de ser a partir dessa atividade que derivam as noções de identidade humana, liberdade de pensamento, autonomia, privacidade e desenvolvimento humano.

No documento, há também importantes definições, como no caso da Neurotecnologia:

6. Neurotechnology is the field of devices and procedures used to access, monitor, investigate, assess, manipulate, and/or emulate the structure and function of the neural systems animals or human beings. These include: (i) technical and computational tools that measure and analyze chemical and electrical signals in the nervous system, be it the brain or nerves in the limbs. These may be used to identify the properties of nervous system activity, understand how the brain works, diagnose pathological conditions, or control external devices (neuro-prosthesis, ‘brain machine interfaces’); and (ii) technical tools that interact with the nervous system to change its activity, for example to restore sensory input such as with cochlear implants to restore hearing or deep brain stimulation to stop tremor and treat other pathological conditions. They are meant to either record signals from the brain and ‘translate’ them into technical control commands, or to manipulate brain activity by applying electrical or optical stimuli (UNESCO, 2020, § 6).

No parágrafo 13, afirma-se a importância de entender que toda essa tecnologia deve ser direcionada não apenas ao bem-estar individual, mas deve também produzir efeitos positivos para a comunidade e a sociedade.

A importância da dignidade humana, enquanto fundamento para salvaguardar a integridade do corpo e da mente, é afirmada no parágrafo 37: “*Having dignity means having a value to be recogni[s]ed, respected and protected from arbitrary alteration, modification, manipulation, which violates it and causes harm to the subject (who becomes an object)*” (UNESCO, 2020, § 37).

As diferentes formas em que os direitos humanos podem ser afetados pelos avanços da Neurotecnologia são expostas nos seguintes parágrafos, finalizando com as obrigações que não apenas os Estado têm, mas também as entidades privadas, de harmonizar o desenvolvimento tecnológico com o respeito aos direitos humanos.

Nessa linha de preocupações, em 11 agosto de 2021, a Comissão de Juristas da Organização dos Estados Americanos (OEA), integrada por 11 membros,<sup>4</sup> aprovou a “Declaração da Comissão Jurídica Interamericana sobre Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humanos: novos desafios jurídicos para as Américas” (OEA, 2021).

Nesse documento, são listadas 6 preocupações em torno do desenvolvimento da Neurociência e da Neurotecnologia, e seus impactos para os direitos humanos, cuja síntese se apresenta a continuação:

1) Condicionamento de personalidade e perda de autonomia, em virtude do uso indiscriminado e não regulamentado de aplicativos ou dispositivos tecnológicos, bem como do fato de que essas tecnologias podem decodificar informações neurais, sendo, portanto, suscetíveis de afetar a privacidade, a dignidade e a identidade dos seres humanos;

2) Intervenções legítimas na área da saúde, integridade física e mental, para o qual é necessário que se respeite o direito ao consentimento informado e ao sigilo médico. Reconhece-se, ainda, a dificuldade de determinar o que é doença, melhoria de defeitos ou inadequações, e aprimoramento cognitivo;

3) Privacidade mental e proteção de dados neurais, perante a obtenção de dados neurais pela Neurotecnologia, o que pode colocar em risco o direito à vida privada. Nesse sentido, os seres humanos devem ser protegidos contra condutas maliciosas daqueles que acessam dados da atividade cerebral para penetrar em sua mente, condicioná-la ou tirar proveito de tal conhecimento;

4) Igualdade de acesso e não discriminação, constituem princípios fundamentais do Sistema Interamericano que também são aplicáveis ao uso da Neurotecnologia. Desse modo, é necessário levar em consideração os impactos adversos e desproporcionais desses avanços em certos grupos humanos tradicionalmente desfavorecidos, na medida em que se podem aprofundar as desigualdades já existentes;

5) Liberdade de expressão e acesso à informação pública, direitos que não podem estar sujeitos a limitações além das permitidas por lei. A Neurotecnologia, assim como as ferramentas de IA, devem ser inteligíveis para desenvolvedores, profissionais médicos, pacientes, usuários e reguladores. A proliferação de notícias falsas e especulações constituem uma séria barreira para o debate público informado;

6) Recomendações para os Estados, setor privado, academia e mundo científico. No caso dos Estados, são chamados a se antecipar e adotar as medidas necessárias para evitar os impactos negativos. Devem, também, promover ações de políticas públicas que gerem conscientização e educação, assim como devem estabelecer que o uso de tecnologias baseadas na interface cérebro-computador deve atender apenas a fins legítimos, vedando sua utilização para fins de controle social, vigilância em massa de cidadãos ou pontuação social (*social scoring*).

Já o setor privado deve desenvolver práticas compatíveis com os direitos humanos. Gerar compromissos, padrões e boas práticas e incorporar os Princípios Orientadores sobre Empresas e Direitos Humanos da ONU (Princípios Ruggie)

---

<sup>4</sup> George Rodrigo Bandeira Galindo (Brasil), Ramiro Gastón Orias Arredondo (Bolívia), Ruth Stella Correa Palacio (Colômbia), Luis Moreno Guerra (Equador), Stephen G. Larson (Estados Unidos), Mariana Salazar Albornoz (México), Martha Luna Véliz (Panamá), José Antonio Moreno Rodríguez (Paraguai), Luis García-Corrochano Moyano (Peru), Eric P. Rudge (Suriname), e Cecilia Fresnedo de Aguirre (Uruguai).

No caso da academia, deve incorporar atividades que permitam compreender os impactos da Neurotecnologia, bem como seus alcances científicos, éticos e sociais, além de promover a análise e reflexão jurídica sobre esta matéria

Finalmente, faz-se um chamado ao mundo científico para que realize uma avaliação rigorosa dos riscos e dos benefícios dos avanços da Neurotecnologia, além da necessidade de promover instâncias de divulgação científica para grandes públicos

Quase um ano depois, em 25 de agosto de 2022, a Comissão Jurídica Interamericana da OEA aprovou um segundo relatório denominado “Projeto de Princípios Interamericanos sobre Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humanos”. Trata-se de uma importante iniciativa, porque revela a preocupação de elaborar um documento com diretrizes concretas para enfrentar as situações “*que se puedan plantear con los avances en neurociencia y el desarrollo de neurotecnologías que hacen posible intervenir en la actividad cerebral de las personas*” (OEA, 2022, p. 2).

Nesse sentido, são elencados 10 princípios, elaborados com base nas normas vigentes de direitos humanos adaptadas ao campo da Neurotecnologia:

a) **Princípio 1:** Preservação da identidade, autonomia e privacidade da atividade neural;

b) **Princípio 2:** Proteção dos direitos humanos ao longo de todo o processo das Neurotecnologias;

c) **Princípio 3:** Compreensão dos dados neurais como dados pessoais sensíveis;

d) **Princípio 4:** Garantia do consentimento expresso e informado de dados neurais nos tratamentos da atividade neuronal;

e) **Princípio 5:** Promoção da Igualdade, Não Discriminação e Igualdade de Acesso às Neurotecnologias;

f) **Princípio 6:** Aplicação terapêutica exclusiva quanto ao aumento de capacidades cognitivas, evitando aumentar a desigualdade social;

g) **Princípio 7:** Salvaguarda da integridade neurocognitiva;

h) **Princípio 8:** Transparência e Governança das Neurotecnologias;

i) **Princípio 9:** Supervisão e fiscalização das Neurotecnologias;

j) **Princípio 10:** Acesso à proteção efetiva e acesso a remédios associados ao desenvolvimento e uso de Neurotecnologias.

Não é, entretanto, apenas a OEA que vem avançando no campo da regulação dos avanços da Neurotecnologia. A ONU também vem aprovando resoluções direcionadas a regular esse campo e outros convergentes.

Assim, em 19 de maio de 2021, o Conselho de Direitos Humanos da ONU, aprovou o relatório do seu Comitê Consultivo, intitulado “Impactos, oportunidades y retos que pueden entrañar las tecnologías digitales nuevas y emergentes en relación con la promoción y protección de los derechos humanos”, no qual, sem deixar de reconhecer os benefícios das tecnologias digitais, aponta 6 riscos que atentam contra os direitos humanos:

a) A perda de privacidade e a necessidade de proteger os dados pessoais como consequência da datificação;

b) Cibersegurança e integridade;

- c) Qualidade e autenticidade da informação;
- d) Radicalização, segregação e discriminação;
- e) Desempoderamento e desigualdade;
- f) Vigilância massiva e regulação excessiva da Internet.

Especificadamente sobre Neurotecnologia, em 12 de abril de 2022, o Conselho de Direitos Humanos da ONU publicou um relatório elaborado novamente por seu Comitê Consultivo, no qual, no Anexo III, que trata sobre as propostas de pesquisa, destaca a avaliação sobre os impactos da Neurotecnologia nos direitos humanos (*“Assessing the human rights impact of neurotechnology: towards the recognition of neurorights”*), reconhecendo a necessidade de uma reconceptualização dos direitos humanos:

14. From a human rights perspective, developments in neurotechnology may require not only the reconceptualization of certain human rights in order to identify the applicable standards but also the recognition of a new generation of rights. The use of such technology today engages a number of human rights, such as the right to life and to physical or mental integrity, the right to privacy, the freedom of thought and opinion and the prohibition of torture and other inhuman or degrading treatment, among others. At the same time, the challenges posed by the technology may require the introduction of new rights – “neuro-rights” – to protect individual mental integrity and identity, such as the rights to cognitive freedom, to mental privacy, to mental integrity and to psychological continuity. (ONU, 2022b, Annex III – § 14)

Essa preocupação em relação aos impactos da Neurotecnologia nos direitos provocou que, durante a 51ª Sessão do Conselho de Direitos Humanos, realizada de 12 de setembro a 7 de outubro do presente ano, seja aprovada, em 6 de outubro, a Resolução A/HRC/RES/51/3 sobre *“Neurotechnology and Human Rights”* (ONU, 2022a). Nesse documento, o Conselho requer que o Comitê Consultivo prepare um estudo acessível sobre:

[...] the impact, opportunities and challenges of neurotechnology with regard to the promotion and protection of all human rights, including recommendations on how human rights opportunities, challenges and gaps arising from neurotechnology could be addressed by the Human Rights Council and its special procedures and subsidiary bodies in a coherent, holistic, inclusive and action-oriented manner, and to present the study to the Council at its fifty-seventh session (ONU, 2022a, § 1).

A elaboração desse estudo, que terá que incluir um texto de fácil compreensão, deverá envolver uma ampla participação da sociedade mundial, incluindo representantes dos Estados, de organizações internacionais, de instituições de direitos humanos, da sociedade civil, do setor privado e das instituições acadêmicas, tecnológicas e científicas.

Verifica-se, portanto, com essas iniciativas da OCDE, OEA e ONU, que finalmente há claros sinais do reconhecimento da urgência de regular os avanços da Neurociência e da Neurotecnologia sob pena de não apenas a humanidade perder sua própria natureza como tal, mas de criar um mundo de seres humanos intrinsecamente superiores a outros, atentando contra o sentido de dignidade, base ética do Direito.

## Conclusão

Os avanços da Neurotecnologia têm, sem dúvida, trazido inúmeros benefícios para a humanidade, mas também têm levantado uma série de questionamentos sobre os limites ético-jurídicos do seu uso, devido a sua potencialidade para atingir a dignidade humana de forma nunca antes vista, deflagrando, inclusive, propostas para a



- MARDEN, Carlos; WYKROTA, Leonardo Martins. Neurodireito: o início, o fim e o meio. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*. Brasília. v. 8, n. 2, p. 48-63, 2018. Disponível em: <https://www.rel.uniceub.br/RBPP/article/view/5307/3984> Acesso em: 2 set. 2022.
- MEYNEN, Gerben. *Neurolaw: Neuroscience, Ethics, and Law. Review Essay. Ethical Theory and Moral Practice*, Toronto, v. 17, n. 4, p. 819–829, 2014. Disponível em: <https://philpapers.org/rec/MEYNNE> Acesso em: 12 ago. 2022.
- NEURORIGHTS INITIATIVE. *It's time for neurorights*. 2019. Disponível em: <https://nri.ntc.columbia.edu> Acesso em: 2 set. 2022.
- OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *Recommendation of the Council on Responsible Innovation in Neurotechnology*, 11 december 2019. OECD/LEGAL/0457. Disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0457> Acesso em: 20 set. 2022.
- OEA – ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS. *Declaración del Comité Jurídico Interamericano sobre Neurociencia, Neurotecnologías y Derechos Humanos: Nuevos desafíos jurídicos para las Américas*, de 11 de agosto de 2021 (2). CJI/DEC. 01 (XCIX-O/21). Disponível em: [http://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-DEC\\_01\\_XCIX-O-21.pdf](http://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-DEC_01_XCIX-O-21.pdf) Acesso em: 17 set. 2022.
- . *Segundo informe de avance: Proyecto de Principios Interamericanos en materia de neurociencias, neurotecnologías y derechos humanos*, de 25 de agosto de 2022. CJI/doc. 673/22 rev.1 Disponível em: [https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-doc\\_673-22\\_rev1\\_ESP.pdf](https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-doc_673-22_rev1_ESP.pdf) Acesso em: 17 set. 2022.
- ONU – ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. Human Rights Council Promotion and protection of all human rights, civil, political, economic, social and cultural rights, including the right to development Fifty-first session 12 september – 7 october 2022, A/HRC/RES/51/3. *Resolution adopted by the Human Rights Council on 6 October 2022b*. Neurotechnology and human rights, 13 de October de 2022a. Disponível em: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G22/525/01/PDF/G2252501.pdf?OpenElement> Acesso em: 10 dic. 2022.
- . Human Rights Council. Advisory Committee. Twenty-eighth session. 21-25 February 2022. *Assessing the human rights impact of neurotechnology: towards the recognition of neurorights*. A/HRC/AC/27/2 12 April 2022b. Disponível em: <https://www.ohchr.org/en/hr-bodies/hrc/advisory-committee/session28/index> Acesso em: 10 dic. 2022.
- . Consejo de Derechos Humanos. Impactos, oportunidades y retos que pueden entrançar las tecnologías digitales nuevas y emergentes en relación con la promoción y la protección de los derechos humanos; A/HRC/47/52, 19 mayo 2021. Disponível em <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G21/110/37/PDF/G2111037.pdf?OpenElement> Acesso em: 10 dic. 2022.
- UNESCO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. *Preliminary draft report of the IBC on ethical issues of neurotechnology*, Paris 15 december 2020. SHS/BIO/IBC-Ext/2021/3. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375237> Acesso em: 10 dic. 2022.
- PEIXOTO, Fabiano Hartmann; SILVA, Roberta Zumblick Martins. *Inteligência artificial e Direito*. v. 1. Curitiba: Alteridade, 2019.
- TAYLOR, J. Sherrod; HARP, J. Anderson; ELLIOT, Tyron. Neuropsychologists and neurolawyers. *Neuropsychology*, v. 5, n. 4, p. 293–305, 1991. Disponível em: <https://doi.apa.org/record/1992-25630-001?doi=1> Acesso em: 12 ago. 2022.
- YUSTE, Rafael; GENSER, Jared; HERRMANN, Stephanie. It's time for neuro-righths: new human rights for the age of neuro-technology. *Horizons Journal of International Relations and Sustainable Development*, Belgrado, n 18, p. 154-164, 2021. Disponível en: <https://perseus-strategies.com/wp-content/uploads/2021/03/Neuro-Rights-Horizons-Winter-2021.pdf> Acesso en: 12 out. 2022.
- . *et. al. Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. Nature*, London, n. 551, p. 159-163, 2017. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/551159a#citeas> Acesso em: 2 set. 2022.





## La regulación de derechos humanos en el entorno digital: ¿es necesaria la actualización de las declaraciones de derechos para crear un nuevo marco de referencia para la humanidad?

MARÍA CONCEPCIÓN RAYÓN BALLESTEROS<sup>1</sup>

---

*Sumario:* Introducción; 1. La singularidad del contexto digital en que nos encontramos inmersos; 2. Las consideraciones de la Agenda 2030 de Naciones Unidas; 3. La Carta de Derechos Digitales de España, pionera en Europa; 4. Especial referencia a la Declaración de Derechos y Principios Digitales en el ámbito de la Unión Europea; 5. La necesaria aplicación de los Derechos Digitales; Conclusiones; Referencias.

---

### Introducción

El reconocimiento y protección de los Derechos Humanos ha ido evolucionando con el ser humano para adaptarse y ajustarse a las diferentes realidades sociales. Basándonos en la teoría de la evolución histórica de los Derechos Humanos podemos considerar que la primera generación está constituida por los derechos civiles y políticos, que se reconocen tras la Revolución Francesa de 1789, e inciden sobre la expresión de la libertad de los individuos y proceden de la tradición constitucionalista liberal; la segunda generación reconoce los derechos sociales y económicos e inciden sobre la expresión de la igualdad de los individuos a lo largo del siglo XIX, tras la revolución industrial; y la tercera generación ha sido desarrollada tras la Guerras Mundiales con el derecho a la paz, a la autodeterminación o a un medio natural sano, entre otros. Por nuestra parte, consideramos que en el momento actual se hace necesario replantearse si, con los cambios de la Era Digital, en que nos encontramos inmersos, se hace necesario plantear una nueva generación de derechos digitales.

La doctrina se encuentra dividida y se plantean, al menos, dos líneas de discusión con dos diferentes perspectivas:

– La Declaración Universal de Derechos Humanos precisa ser actualizada para adaptarse a las nuevas necesidades, objetivos de desarrollo y exigencias que impone la tecnología y la transformación digital.

---

<sup>1</sup> Profesora de Derecho Procesal de la Universidad Complutense de Madrid. Doctora en Derecho. Licenciada en Ciencias Políticas y de la Administración. Abogada del Ilustre Colegio de la Abogacía Madrileña, Colegiada 48705. Mediadora registrada en el Ministerio de Justicia. Master en Humanidades. Autora de publicaciones disponibles aquí: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=113253> mcrayon@ucm.es

– La Declaración Universal de Derechos Humanos no necesita ser actualizada porque se encuentra plenamente vigente y el texto actual es perfectamente válido con la adecuada interpretación de los derechos y garantías ya existentes.

Por eso, en el presente artículo pretendemos desarrollar la descripción de la situación actual en que nos encontramos inmersos, analizando la regulación más relevante en tres ámbitos concretos en que existe hasta el momento para los derechos digitales, terminando con la exposición de nuestro criterio y unas breves conclusiones con lo que consideramos más relevante.

## **1. La singularidad del contexto digital en que nos encontramos inmersos**

En la actualidad el contexto digital y la transformación digital en que nos encontramos inmersos está generando grandes cambios en todos los ámbitos de nuestra vida: en la sociedad, en la conciencia, en el pensamiento y, en general, en la forma en que nos relacionamos con nuestro entorno.

La pandemia por Covid ha acelerado e impulsado los referidos cambios y así parece que va a seguir siendo en el futuro, ya que los expertos nos aseguran que en los próximos diez años el mundo atravesará más cambios que en los últimos dos siglos, por lo que consideramos que hay que estar preparados para afrontar los retos que todo ello nos está planteando en la actualidad y nos va a plantear en el futuro.

Como es lógico, se están generando también cambios en las normas que regulan nuestra convivencia en sociedad. Como no puede ser de otra forma, el Derecho se ve afectado por los cambios que se imponen debido a la generalización en la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones y las innovaciones tecnológicas, ya que plantean importantes desafíos como sucede con la necesaria protección de datos, la identidad digital, la discriminación y los sesgos de los algoritmos, las amenazas a la ciberseguridad, las criptomonedas, el metaverso, las plataformas que ofrecen cierto tipo de productos y servicios, la inteligencia artificial, el análisis *big data*, los avances en las ciencias biosanitarias, los avances en nanotecnología, los avances de la neurociencia, los avances de algunas ingenierías especialmente las ciborg, entre otros.

El Derecho siempre va por detrás de la realidad, es algo que todos los juristas tenemos muy asumido desde siempre. Pero con la revolución tecnológica en que nos encontramos inmersos y con los cambios que ésta conlleva, la mayoría de ellos a velocidades vertiginosas, esta situación es más preocupante y requiere acciones directas antes de que sea demasiado tarde y se cumplan algunos pronósticos catastrofistas en los que la tecnología, como creación del hombre pero fuera de su control, domina a la humanidad.

Por eso, es responsabilidad de los juristas acortar esas distancias entre los derechos digitales y la revolución tecnológica en todos los ámbitos, para dar respuesta a las necesidades que se van planteando y que se plantearán en el futuro (COTINO HUESO, 2018). Precisamente a ese objetivo responde este breve artículo: nos enfrentamos, ciertamente, a circunstancias y situaciones de todo tipo que requieren una decisión meditada y, al mismo tiempo, una sensibilidad especial para dotarnos de una regulación ética y jurídica digital que prevenga la trasgresión de los Derechos

Humanos reforzando y garantizando los derechos conquistados por el hombre a lo largo de la Historia.

## 2. Las consideraciones de la Agenda 2030 de Naciones Unidas

Los principios que se consagraron en la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948 renovaron su espíritu con la Agenda 2030 de Naciones Unidas recogiendo la protección de la humanidad frente a los avances tecnológicos desarrollados durante la segunda mitad del siglo XX y principios del siglo XXI. En este sentido consideramos que se hace necesario analizar las consecuencias de la robótica, de la inteligencia artificial (MARTINEZ MARTÍNEZ, 2018), de los cambios que supone el análisis *big data* y las predicciones que ofrece, y conocer lo que supone la aparición del *blockchain*. También conviene preparar el imparable desarrollo de la nanotecnología, la biología, la bioquímica, la genética y la biotecnología. Además, se están produciendo grandes avances en el mundo virtual del metaverso, la zoología, la epidemiología, la inmunología, la ingeniería biológica, la ingeniería ciborg, la ingeniería inorgánica, etc.

En el marco de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en relación con los derechos digitales, podemos destacar prioritariamente los siguientes que se encuentran íntimamente relacionados:

- Derecho a la protección de datos y ciberseguridad, relacionado con el 9 ODS sobre industria, innovación e infraestructura en el aspecto de “Considerar el derecho a la dignidad y acceso a la información en el tratamiento de datos digitales”; y también con el ODS 16 de paz, justicia e instituciones sólidas en lo que concierne a “Garantizar la transparencia y seguridad en el uso de herramientas digitales”.
- Derecho a la no discriminación en el entorno digital, relacionado con el ODS 5 sobre igualdad de género con el fin de asegurar la ausencia de sesgos de género en los datos y algoritmos; y también en el ODS 10 de reducción de las desigualdades, promoviendo una digitalización que incluya a personas mayores, personas con discapacidad.
- Derechos digitales en el ámbito laboral, relacionado con el ODS 3 de salud y bienestar, en el sentido de velar por que todos los empleados puedan desconectar de su ámbito profesional; y del ODS 5 en relación al fomento del teletrabajo y otros aspectos relativos a conciliación a través de tecnologías.
- Derecho a la educación digital, relacionado con el ODS 4 para potenciar la educación en conectividad, infraestructuras y herramientas digitales y con el ODS 8 para impulsar la cualificación digital de las personas trabajadoras de la empresa.
- Derecho ante la inteligencia artificial, ya que en su uso han de asegurarse los derechos de la fuerza laboral ante sistemas de inteligencia artificial del ODS 8 y también garantizar una digitalización inclusiva con tecnologías basadas en los derechos fundamentales del ODS 9.
- Derecho a un entorno digital sostenible, en relación con el ODS 7 sobre energía limpia y no contaminante que puede ser un gran aliado a través del uso de fuentes de energía limpia y la promoción de la eficiencia energética; y también la perspectiva del ODS 13 de acción por el clima, de modo que se consideren los riesgos sobre el avance del cambio climático.

En la actualidad no existe un estándar universal de estos derechos, ni ningún convenio internacional que los reconozca expresamente como tales conteniendo un elenco detallado de los mismos y conceptos claros y concretos. Podemos citar únicamente algunas declaraciones de intenciones a nivel internacional como la “Digital Human Rights” de Naciones Unidas.<sup>2</sup> Por eso cada país está creando su propia Carta de Derechos Digitales. España ya tiene la suya propia como expondremos seguidamente.

---

<sup>2</sup> Podemos encontrar el resumen de la declaración encabezada con el título “The way forward” en el siguiente enlace: [https://www.un.org/techenvoy/sites/www.un.org.techenvoy/files/general/Digital\\_Human\\_Rights\\_Summary\\_PDF.pdf](https://www.un.org/techenvoy/sites/www.un.org.techenvoy/files/general/Digital_Human_Rights_Summary_PDF.pdf)

### 3. La Carta de Derechos Digitales de España, pionera en Europa

En España existe normativa sobre la protección de los derechos individuales y colectivos de las personas,<sup>3</sup> los valores recogidos en la Constitución de 1978 y la Ley Orgánica 3/2018 de 5 de diciembre, de Protección de datos Personales y garantía de los derechos digitales. Contamos también con la importante Carta de los Derechos Digitales, que fue presentada, el 14 de julio de 2021 por el Gobierno de España.<sup>4</sup>

La Carta de Derechos Digitales de España resulta ser pionera en Europa y se sitúa a la vanguardia a nivel internacional<sup>5</sup> en cuanto a la protección de derechos de la ciudadanía. No posee carácter normativo, sino que ofrece simplemente un marco de referencia, tal y como expresa constantemente. No trata de crear nuevos derechos sino de perfilar los más relevantes en los entornos tecnológicos y digitales. Su principal finalidad es proteger los derechos de la ciudadanía en la nueva era de la tecnología, Internet y la inteligencia artificial dado que se presentan nuevos retos y vulnerabilidades que deben ser conocidos y considerados especialmente (DE MIGUEL ASENSIO, 2022).

Precisamente con esta Carta se da cumplimiento a uno de los mandatos de la Agenda España Digital 2025 como uno de los hitos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia aprobado por Bruselas, al que se van a dedicar setenta mil millones de euros.<sup>6</sup>

Su objetivo es triple: ser una guía para futuras propuestas legislativas, constituirse en marco de referencia para la acción de todos los poderes públicos y servir de inspiración para el desarrollo de políticas públicas más justas que protejan a la ciudadanía.<sup>7</sup>

La Carta se estructura en varias categorías principales de derechos, que abarcan todos los ámbitos y los riesgos existentes para la ciudadanía en la actualidad, no creando nuevos derechos, sino adaptando los derechos ya reconocidos y existentes al entorno digital. Consta de cinco grandes apartados y, en cada uno de ellos, se contiene una relación de derechos que suman un total de veinticinco. En concreto se refiere a los siguientes:

- **Derechos de libertad:** derechos y libertades en el entorno digital, derecho a la identidad en el entorno digital, derecho a la protección de datos, derecho al pseudoanonimato, derecho a la persona a no ser localizada y perfilada, derecho a la ciberseguridad, derecho a la herencia digital.

<sup>3</sup> Algunos de los textos legales más importantes con los que contamos en España son los siguientes: Real Decreto-ley 28/2020, de 22 de septiembre, de trabajo a distancia; Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales (en particular, su Título X), que adapta el derecho interno español a la regulación europea contenida en el Reglamento General de Protección de Datos.

<sup>4</sup> El texto fue presentado por el Presidente del Gobierno en un acto en el Palacio de la Moncloa, en el que también participaron la vicepresidenta primera y ministra de Asuntos Económicos y Transformación Digital, Nadia Calviño; la ministra de Justicia, Pilar Llop, la ministra de Ciencia e Innovación, Diana Morant, y la secretaria de estado de Digitalización e Inteligencia Artificial, Carme Artigas. Puede encontrarse toda la información sobre este acto aquí: <https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Paginas/2021/140721-derechos-digitales.aspx>

<sup>5</sup> La Carta es fruto del trabajo de un grupo multidisciplinar de expertos que se constituyó en la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. Fue sometida a dos procesos de consulta pública.

<sup>6</sup> La Agenda España Digital 2025 como uno de los hitos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia se encuentra disponible aquí: <https://portal.mineco.gob.es/es-es/digitalizacionIA/es-digital-2025/Paginas/es-digital-2025.aspx>

<sup>7</sup> Puede accederse al texto completo de esta carta en este enlace: [https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2021/140721-Carta\\_Derechos\\_Digitales\\_RedEs.pdf](https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2021/140721-Carta_Derechos_Digitales_RedEs.pdf)

– **Derechos de igualdad:** derecho a la igualdad y a la no discriminación en el entorno digital, derecho de acceso a Internet, protección de las personas menores de edad en el entorno digital, accesibilidad universal en el entorno digital, brechas de acceso al entorno digital.

– **Derechos de participación y de conformación del espacio público,** en concreto: derecho a la neutralidad de Internet, libertad de expresión y libertad de información, derecho a recibir libremente información veraz, derecho a la participación ciudadana por medios digitales, derecho a la educación digital, derechos digitales de la ciudadanía en sus relaciones con las Administraciones Públicas.

– **Derechos del entorno laboral y empresarial y más concretamente se refiere a los derechos en el ámbito laboral** y a la empresa en el entorno digital.

– **Derechos digitales en entornos específicos, refiriendo derechos digitales relacionados con los ámbitos de la salud,** el interés público y la cultura, como son el derecho de acceso a datos con fines de archivo en interés público, fines de investigación científica o histórica, fines estadísticos, y fines de innovación y desarrollo, el derecho a un desarrollo tecnológico y a un entorno digital sostenible, el derecho a la protección de la salud en el entorno digital, la libertad de creación y derecho de acceso a la cultura en el entorno digital, los derechos ante la Inteligencia Artificial y los derechos digitales en el empleo de las neurotecnologías.

La Carta de Derechos Digitales de España finaliza con una sección dedicada a garantizar y promover los derechos reconocidos en la misma desde el ámbito de las Administraciones Públicas, y de la Administración de Justicia en particular, así como la necesidad de creación de mecanismos de autorregulación y control propio dentro de los entornos digitales y el uso de las nuevas tecnologías, así como la creación de procedimientos para la resolución alternativa de los conflictos que puedan surgir en el entorno digital.

La importante declaración contenida en esta Carta se adaptará por el Gobierno en el futuro, dentro del ámbito de sus respectivas competencias, para garantizar la efectividad de los derechos digitales que reconoce a través de la legislación procedente en cada caso.

De momento, la Carta está teniendo una gran influencia en algunas regulaciones presentes y en otras que se encuentran en fase de tramitación parlamentaria, principalmente en el Proyecto de Ley de Medidas de Eficiencia Digital para mejorar el servicio público de justicia,<sup>8</sup> de 12 de septiembre de 2022, que reconoce en su art. 5 los denominados “Derechos de la ciudadanía” que comprenden lo siguiente, que por su relevancia reproducimos al completo:

1. Los ciudadanos y ciudadanas tienen derecho a relacionarse con la Administración de Justicia utilizando medios electrónicos para el ejercicio de los derechos previstos en los Capítulos I y VII del Título III del

---

<sup>8</sup> 121/000116 Proyecto de Ley de Medidas de Eficiencia Digital del Servicio Público de Justicia. Reconoce en la Exposición de Motivos, apartado VI, lo siguiente: “Como novedad destacable, se reconoce a la ciudadanía el derecho a un servicio personalizado de acceso a procedimientos, informaciones y servicios accesibles de la Administración de Justicia y se establecen una serie de servicios cuya prestación deben garantizar las administraciones públicas con competencias en medios materiales y personales de la Administración de Justicia por medios digitales, en todo el territorio del Estado. Entre otros, la itineración de expedientes electrónicos y la transmisión de documentos electrónicos entre cualesquiera órganos judiciales o fiscales; la interoperabilidad de datos entre cualesquiera tribunales, oficinas judiciales y fiscales, a los fines previstos en las leyes; servicio personalizado que facilitará el acceso a los servicios, procedimientos e informaciones accesibles de la Administración de Justicia que afecten a un ciudadano o ciudadana cuando sea parte o se le haya reconocido interés directo y legítimo; determinados portales de datos en los términos previstos en la ley, y la identificación y firma de los intervinientes en actuaciones no presenciales. Asimismo, como otra novedad importante, se establece el derecho de las personas profesionales de la Abogacía, de la Procura y los Graduados y Graduadas Sociales a que los sistemas de información de la Administración de Justicia posibiliten y favorezcan la desconexión digital y la conciliación de la vida laboral, personal y familiar, con respeto a lo dispuesto en la legislación procesal”. Disponible en este enlace: [https://www.congreso.es/public\\_oficiales/L14/CONG/BOCG/A/BOCG-14-A-116-1.PDF](https://www.congreso.es/public_oficiales/L14/CONG/BOCG/A/BOCG-14-A-116-1.PDF).

Libro III de la Ley Orgánica 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial, en la forma y con las limitaciones que en los mismos se establecen.

2. Además, los ciudadanos y ciudadanas tienen, en relación con la **utilización de los medios electrónicos en la actividad judicial** y en los términos previstos en la presente ley, los siguientes derechos:

a) A un **servicio público de Justicia prestado por medios digitales**, en los términos establecidos en los apartados 1 y 3 del artículo 4 de esta ley.

b) A la **igualdad en el acceso electrónico** a los servicios de la Administración de Justicia.

c) A la calidad de los servicios públicos prestados por medios electrónicos.

d) A un **servicio personalizado de acceso** a procedimientos, informaciones y servicios accesibles de la Administración de Justicia en los que sean partes o interesados legítimos.

e) A **elegir**, entre aquellos que en cada momento se encuentren disponibles, el canal a través del cual relacionarse por medios electrónicos con la Administración de Justicia.

f) A **conocer por medios electrónicos el estado de tramitación** de los procedimientos en los que sean parte procesal o interesados legítimos, en los términos establecidos en la Ley Orgánica 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial, y en las leyes procesales.

g) A **acceder y obtener copia del expediente judicial electrónico** y de los documentos electrónicos que formen parte de procedimientos en los que tengan la condición de parte o acrediten interés legítimo y directo, en los términos establecidos en la Ley Orgánica 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial, y en las leyes procesales.

h) A la **conservación por la Administración de Justicia en formato electrónico de los documentos electrónicos** que formen parte de un expediente conforme a la normativa vigente en materia de archivos judiciales.

i) A **utilizar los sistemas de identificación y firma electrónica** ante la Administración de Justicia del documento nacional de identidad y los demás determinados en la presente ley.

j) A la **protección de datos de carácter personal** y, en particular, a la seguridad y confidencialidad de los datos que sean objeto de tratamiento por la Administración de Justicia, en los términos establecidos en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos, en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y en la Ley Orgánica 7/2021, de 26 de mayo, de protección de datos personales tratados para fines de prevención, detección, investigación y enjuiciamiento de infracciones penales y de ejecución de sanciones penales, con las especialidades establecidas en la Ley Orgánica 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial, así como los que deriven de leyes procesales.

k) A **elegir las aplicaciones o sistemas** para relacionarse con la Administración de Justicia siempre y cuando utilicen estándares abiertos o, en su caso, aquellos otros que sean de uso generalizado por la ciudadanía y, en todo caso, siempre que sean compatibles con los que dispongan los juzgados y tribunales y se respeten las garantías y requisitos previstos en el procedimiento de que se trate.

l) A que las aplicaciones o sistemas para relacionarse telemáticamente con la Administración de Justicia estén **disponibles en todas las lenguas** oficiales del Estado en los términos previstos en el artículo 231 de la Ley Orgánica 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial.

3. Las personas jurídicas tienen los derechos reconocidos en el apartado 1 y en las letras a), b), c), d), f), g), h), i), j) y l) del apartado 2 de este artículo. En todo caso, estarán sujetas a las previsiones especiales que la presente ley establezca para las personas jurídicas”.

#### **4. Especial referencia a la Declaración de Derechos y Principios Digitales en el ámbito de la Unión Europea**

El 26 de enero de 2022 la Comisión Europea propuso un proyecto de Declaración Europea sobre los Derechos y Principios Digitales para la Década Digital,<sup>9</sup> que

<sup>9</sup> La citada Declaración de la Unión Europea se encuentra disponible aquí: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/declaration-european-digital-rights-and-principles>

finalmente y tras el reglamentario proceso llevado a cabo entre los Estados miembros, el Parlamento y la Comisión, ha culminado estos días del mes de noviembre de 2022 en que redactamos este artículo, con la negociación sobre los valores de la UE en el mundo digital.

Efectivamente, los Estados miembros de la Unión Europea, el Parlamento Europeo y la Comisión han negociado esta Declaración con la que se pretende promover los valores europeos en el marco de la transformación digital, dando preeminencia a las personas y de manera que la tecnología digital beneficie a todas ellas, a las empresas y a la sociedad en su conjunto. Con la Declaración se pretende crear un marco de referencia común en la Unión Europea sobre cómo han de aplicarse los valores de la transformación digital y los derechos fundamentales de la ciudadanía en el mundo digital.<sup>10</sup> El texto tiene carácter declarativo<sup>11</sup> y destaca como uno de sus principales objetivos “promover una vía europea para la transición digital que sitúe a las personas en el centro” y servir de referencia para todos los ciudadanos de la Unión Europea.<sup>12</sup> Por tanto, la citada Declaración de la Unión Europea será la guía de manejo de las nuevas tecnologías para los responsables políticos y las empresas desde el punto de vista legal dentro de la Unión Europea.

La citada Declaración gira en torno a seis ejes principales de actuación:

- Prioridad a las personas, las tecnologías digitales deben proteger los derechos de las personas, sustentar la democracia y garantizar que todos los actores del sector digital actúen con responsabilidad y seguridad. La Unión Europea promueve estos valores en todo el mundo.
- Solidaridad e inclusión, la tecnología debe unir, no dividir, a las personas. Todo el mundo debe tener acceso a internet, a las capacidades digitales, a los servicios públicos digitales y a unas condiciones de trabajo justas.
- Libertad de elección, las personas deberían poder desenvolverse en un entorno en línea justo, verse protegidas del contenido ilegal y pernicioso y estar capacitadas para interactuar con las tecnologías nuevas y evolutivas, como la inteligencia artificial.
- Participación, los ciudadanos deben poder participar en el proceso democrático a todos los niveles y tener control sobre sus propios datos.
- Seguridad y protección, el entorno digital debe ser seguro y ofrecer protección. Todos los usuarios, desde los más pequeños hasta los más ancianos, deben estar empoderados y protegidos.
- Sostenibilidad, los dispositivos digitales deben favorecer la sostenibilidad y la transición ecológica. Los usuarios deben conocer el impacto medioambiental y el consumo de energía de sus dispositivos.

---

<sup>10</sup> Como hizo también en 2018 el sector privado en España con el Nuevo Pacto Digital promovido por Telefónica España. También como sucedió en Italia en 2015 con la Declaración de Derechos de Internet.

<sup>11</sup> La declaración se basa en iniciativas anteriores del Consejo, tales como la Declaración de Tallin sobre la administración electrónica, la Declaración de Berlín sobre la sociedad digital y el gobierno digital basado en valores, y la Declaración de Lisboa: Democracia digital con propósito para lograr un modelo de transformación digital que refuerce la dimensión humana del ecosistema digital, con el mercado único digital como elemento central. Como antecedente más directo de la Declaración podemos indicar que el 9 de marzo de 2021, la Comisión expuso su visión de la transformación digital de Europa de aquí a 2030 en su Comunicación Brújula Digital: el enfoque de Europa para el Decenio Digital, cuyos principales objetivos son: el primero sería llegar a tener una ciudadanía capacitada y empoderada digitalmente, así como profesionales del sector, con mayor presencia femenina; el segundo contar con infraestructuras digitales seguras, sostenibles y eficaces; el tercero llevar a cabo una completa transformación digital de las empresas; y el cuarto digitalizar todos los servicios públicos. En septiembre de 2021, la Comisión introdujo un marco de gobernanza sólido para alcanzar los objetivos digitales en forma de Itinerario hacia la Década Digital.

<sup>12</sup> El resultado de las negociaciones alcanzado el día 15 de noviembre de 2022 está sujeto a la aprobación del Consejo, el Parlamento Europeo y la Comisión. Por parte del Consejo, la Presidencia checa tiene la intención de presentar el acuerdo a los representantes de los Estados miembros (Coreper) lo antes posible, lo que permitirá que lo firmen las tres instituciones cosignatarias durante el Consejo Europeo de diciembre.

La vía abierta por la Unión Europea para la transformación digital de nuestras sociedades y nuestra economía abarca una soberanía digital de índole abierta, el respeto de los derechos fundamentales, el Estado de Derecho y la democracia, la integración, la accesibilidad, la igualdad, la sostenibilidad y el respeto de los derechos y aspiraciones de todas las personas. Y el objetivo de esta Declaración es que **los derechos y libertades contenidos en el marco jurídico de la Unión Europea** se respeten, también, en la esfera *online*.

Una vez refrendada, la Declaración de la Unión Europea pretende servir como planteamiento básico para ser considerado en la transformación digital del resto del mundo.

## 5. La necesaria aplicación de los Derechos Digitales

Tradicionalmente se considera la total imposibilidad de que el ordenamiento jurídico pueda estar acompasado con la realidad porque siempre va detrás de ella. Con los desarrollos tecnológicos, que originan cambios a velocidades vertiginosas, la distancia entre la realidad y el derecho aumentan muy considerablemente.

Por otro lado, la regulación de derechos se ha venido considerando como un freno para la innovación ante las enormes posibilidades que ofrece la tecnología.

Por nuestra parte consideramos que actualmente nos encontramos en un momento decisivo porque existen muchas nuevas necesidades derivadas de los cambios que se están suscitando en nuestro entorno derivados de la singularidad de la tecnología, con los riesgos que se plantean en ámbitos fundamentales de nuestra vida. Y por ello consideramos que se hace necesario reconfigurar los derechos y las garantías que hasta ahora habían operado solo para las relaciones presenciales y las relaciones en soporte papel porque, desde nuestro punto de vista, aplicar los contenidos de las normas jurídicas previstas para otro tipo de contexto, el citado contexto presencial y con soporte papel, podría llevar a un absurdo y a una total incongruencia en muchos casos como indicaremos seguidamente.

Entendemos que hay cierto tipo de derechos digitales que pueden ser subsumidos en los derechos ya existentes y reconocidos previamente en los tratados internacionales como el derecho a la libertad de expresión, el derecho a la privacidad, el derecho a la protección de datos sensibles, el derecho al secreto de las comunicaciones, entre otros. Pero sin embargo hay otro grupo de derechos de nueva generación que, por sus singulares y especiales características,<sup>13</sup> tienen difícil encaje en los derechos ya consagrados como sucede con el derecho de acceso igualitario y universal a Internet, el derecho a existir o no existir digitalmente, el derecho a la identidad y reputación digital, el derecho al olvido en Internet y en redes sociales, el derecho a la desconexión digital, el derecho a establecer el propio legado digital, el derecho a ser protegido en la integridad personal frente a la tecnología, el derecho a disponer de una última instancia humana en las decisiones de sistemas de inteligencia artificial, el

---

<sup>13</sup> Estas especiales características que presenta el mundo digital se detallan por Riofrío Martínez-Villalba (2014): es un mundo de exposición; es un mundo reflejo de la realidad; carece de espacio físico, de materia; el tiempo digital existe, pero es relativo; y, ahí existe un amplio espacio de libertad y de responsabilidad, con ciertos matices que lo distinguen del mundo real.



derecho a la actualización de las informaciones en medios de comunicación digitales, el derecho a la imparcialidad y seguridad en la red, entre otros.

Así, planteada la situación tendríamos dos opciones:

- Bien realizar una interpretación de las normas actuales de manera que el intérprete de las mismas, la autoridad judicial o la autoridad pública establecida como la Agencia Española de Protección de Datos, tenga la responsabilidad de realizar convenientemente la aplicación de las mismas al contexto digital y a los avances tecnológicos.
- O bien modificar la regulación de derechos para actualizar las normas sobre derechos digitales a la realidad del actual contexto tecnológico conforme a los parámetros, objetivos y cartas de derechos y declaraciones que se han enumerado en este artículo.

Consideramos que hasta que la regulación de los derechos digitales no se detalle convenientemente es preciso mantener el equilibrio entre la adopción de modelos de regulación con principios básicos generales y conceptos jurídicos abiertos e indeterminados para dejar un amplio margen a la innovación, y también realizar planteamientos muy detallados y pormenorizados, aunque manteniendo el equilibrio de su regulación para que no lleguen a generar como resultado no deseado la paralización del avance tecnológico y su respectiva innovación.

Obviamente las regulaciones que se establezcan deberán contener siempre referencias a criterios y estándares tecnológicos como podría ser el caso de la remisión al Esquema Nacional de Seguridad y sus normas de desarrollo por las leyes españolas. Y para que esto sea posible será necesario el trabajo conjunto de equipos de expertos jurídicos, científicos y tecnológicos de los diferentes entornos de conocimiento, esto es, la creación de equipos de trabajo interdisciplinares. La necesaria transparencia en su trabajo y la citada transversalidad de los equipos resultará fundamental para afrontar los retos que se plantean, y resultará más conveniente que los ámbitos de trabajo se establezcan desde un entorno supranacional como puede ser el de la Unión Europea.

Por tanto, y según nuestro criterio, serán determinantes los marcos regulatorios y los criterios establecidos por los jueces y por las agencias y autoridades encargadas de garantizar y proteger los derechos (BARRIO ANDRÉS, 2018).

En este sentido resulta determinante la función del intérprete judicial, a través de la jurisprudencia, para establecer parámetros y criterios generales que ayuden a precisar el alcance las normas jurídicas que establecen conceptos abiertos y principios generales en relación con los derechos digitales. La aplicación, desarrollo, interpretación y complemento de las normas reguladoras de los derechos digitales realizadas por los tribunales de justicia de cada país es fundamental para garantizar la efectividad de los derechos y libertades en el contexto digital.

Los órganos jurisdiccionales españoles ya han ido perfilando un contorno legal de derechos y se refieren a ellos como derechos no absolutos y que pueden ser limitados en los supuestos en que concurra justa causa. Y es importante conocer sus pronunciamientos porque nos encontramos ante líneas jurisprudenciales que cambian constantemente al tratarse de temas complejos en que interviene la tecnología que, de por sí, se encuentra en continua evolución y cambio. Todo ello llevará consigo la formación especializada de los jueces de forma que puedan conocer y comprender los riesgos jurídicos para conseguir que su tutela judicial sea realmente eficaz. De esta manera los jueces no dependerán tanto de los informes periciales

emitidos en el seno de los procedimientos (VALERO TORRIJOS, 2022). Como es obvio, la tutela supraestatal desempeñada por el Tribunal de Justicia de la Unión Europea también resultará clave para adaptar los derechos existentes, a partir una regulación genérica, y no adaptada a los vertiginosos cambios de la evolución tecnológica.

También serán determinantes los criterios interpretativos de las Agencias y autoridades para la Protección de Datos o similares que puedan establecerse en el futuro, por tener encomendada la función de velar por el cumplimiento de la legislación y controlar su aplicación.

Además de todo lo anterior, consideramos que las normas jurídicas deben ser revisadas periódicamente, hoy más que nunca debido a los cambios que se producen a velocidades vertiginosas. De esta forma se podrá comprobar la efectiva aplicación práctica de las mismas y se podrá verificar si producen o no los resultados esperados, de manera que, al realizar la valoración y evaluación de sus objetivos, se podrá actuar en caso de necesidad y de la forma más rápida posible promulgando las actualizaciones que se consideren pertinentes.

## Conclusiones

Todos los cambios que se están produciendo con la transformación digital y la pandemia influyen y van a influir con muy alto impacto en nuestra vida cotidiana, en las estructuras políticas, económicas, sociales, culturales y jurídicas.

Por ello, tras la realización de este breve análisis sobre los cambios que lleva consigo la transformación digital y el impacto en el ámbito jurídico, consideramos necesaria la articulación de nuevos derechos y garantías para ser incluidos en la Declaración Universal de Derechos Humanos para su actualización conforme a las Declaraciones, Cartas, pautas y criterios que hemos indicado muy brevemente.

Actualmente no existe una lista inacabada en donde podemos encontrar qué es un derecho digital, ya que muchos de los derechos tradicionales los podemos transpolar a lo digital. Efectivamente, no existe una lista definitiva de los derechos digitales, sino más bien existe un supraconcepto que engloba derechos fundamentales de los ciudadanos reconocidos en sus respectivas Constituciones y también derechos de rango ordinario previstos en la legislación (TUR AUSINA, 2019). En base a todo lo que se ha destacado en este breve artículo consideramos que hay cierto tipo de derechos digitales que pueden ser subsumidos en los derechos ya existentes y reconocidos previamente en los tratados internacionales como sucede con el derecho a la libertad de expresión, el derecho a la privacidad, el derecho a la protección de datos sensibles, el derecho al secreto de las comunicaciones, entre otros. Pero sin embargo hay otro grupo de derechos de nueva generación que por sus especiales características tienen difícil encaje en los derechos ya consagrados como sucede con el derecho de acceso igualitario y universal a Internet, el derecho a la neutralidad de Internet, el derecho a existir o no existir digitalmente, el derecho a la identidad y reputación digital, el derecho al olvido en Internet y en redes sociales, el derecho a la desconexión digital, el derecho a establecer el propio legado digital, el derecho a ser protegido en la integridad personal frente a la tecnología, el derecho a disponer de una última instancia humana en las decisiones de sistemas de inteligencia artificial, el derecho a la

actualización de las informaciones en medios de comunicación digitales, el derecho a la imparcialidad y seguridad en la red, entre otros. Y por ello se hace necesario actualizar las declaraciones de derechos para incluir las referencias a estos nuevos derechos digitales.

Resulta obvio que, en todo caso, los tribunales de justicia están llamados a desempeñar una labor fundamental para aplicar las normas y derechos existentes en la actualidad a la nueva realidad digital en que nos encontramos inmersos. Queda camino por recorrer y las orientaciones de jueces y magistrados serán determinantes en la configuración legal, actual y futura, de los derechos digitales.

Pero el análisis sobre la configuración y desarrollo de los derechos digitales y su debate está presente, desde hace tiempo, en numerosos foros de expertos y requiere de una concreta acción por nuestra parte como juristas.

## Referencias

- BARRIO ANDRÉS, Moisés. *Manual de Derecho digital*. 2ª edición Valencia: Tirant lo Blanch, 2022.
- COTINO HUESO, Lorenzo. La necesaria actualización de los derechos fundamentales como derechos digitales ante el desarrollo de Internet y las nuevas tecnologías. In: PENDÁS Benigno. (Dir.) *España Constitucional 1978-2018*, Trayectorias y perspectivas. Tomo III. Madrid: Centro de estudios Políticos y Constitucionales, 2018.
- DE MIGUEL ASENSIO, Pedro Alberto de. *Derecho privado de Internet*. 6ª ed. Madrid: Thompson-Reuters-Civitas, 2022.
- MARTINEZ MARTÍNEZ, Ricard. Inteligencia artificial, Derecho y derechos fundamentales. In: QUADRA SALCEDO, Tomás. y PIÑAR MANGAS, José Luis. (Dir.) *Sociedad Digital y Derecho*. Madrid: BOE, Red.es, 2018.
- RIOFRÍO MARTÍNEZ-VILLALBA, Juan Carlos. La cuarta ola de Derechos Humanos: los derechos digitales. *Revista Latinoamericana de Derechos Humanos*, San José, v. 25, n. 1, I Semestre, 2014.
- VALERO TORRIJOS, Julián. Los derechos de la Era Digital. In: RODRÍGUEZ AYUSO, Juan Francisco. *Nuevos retos en materia de derechos digitales en un contexto de pandemia: perspectiva multidisciplinar*. Pamplona: Thompson-Reuters -Aranzadi, 2022.
- TUR AUSINA, Rosario. Derecho de acceso universal a Internet. In: Comentarios a la Ley Orgánica de Protección de Datos y garantía de Derechos Digitales (en relación con el RGPD), 2019, p. 345.



## **P a r t e I I**

### **INICIATIVAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS**



# Iniciativas para minimizar el impacto de las neurotecnologías y tecnologías inmersivas en los derechos humanos

NATALIA L. MONTI<sup>1</sup>

---

*Sumario:* Introducción; 1. Los derechos humanos en juego; 1.1. Trabajos a nivel regional interamericano; 1.2. Avances en el ámbito internacional y universal; 1.3. Iniciativas europeas; 2. Influencia en algunos países de la región en materia de neuroderechos; 3. Ventana de oportunidades; Referencias.

---

## Introducción<sup>2</sup>

En los últimos años la implementación de las neurotecnologías está aumentando rápidamente. Es sabido que determinadas aplicaciones permiten una conexión bidireccional entre el sistema nervioso central de un individuo (cerebro y médula espinal) y un sistema electrónico. En este marco, el cerebro humano aparece como una especie de “disco duro” que contiene documentos y memorias que se pueden consultar y guardar en un dispositivo externo. Es decir, se puede utilizar un disco o un ordenador para acceder a datos y explorarlos, eliminarlos o incluso modificarlos (COSTAS TRASCASAS, 2022).

El Comité Internacional de Bioética (2021) estableció que la actividad cerebral es la base de los estados cognitivos, afectivos y otros estados cerebrales. La actividad cerebral es tan importante para nuestra vida que, en muchos países, la muerte se define legalmente por el cese irreversible de la actividad cerebral. La actividad cerebral proporciona información inherente a todos los seres humanos, independientemente de su género, nacionalidad, idioma o religión. La centralidad de la actividad cerebral para las nociones de identidad humana, libertad de pensamiento, autonomía, priva-

---

<sup>1</sup> Abogada. Magíster oficial de la Unión Europea en Protección Internacional de los Derechos Humanos. Actualmente integra el Centro de Protección de Datos Personales, Defensoría del Pueblo, Argentina. Además, es parte del equipo de la Fundación Kamanau y colaboró como redactora del proyecto sobre los Principios Interamericanos en materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos. [nmonti@gmail.com](mailto:nmonti@gmail.com)

<sup>2</sup> Se aclara que sobre el uso del lenguaje y dado que no hay acuerdo en el idioma castellano sobre la manera de visibilizar a todos los géneros, en este artículo se optó por evitar expresiones discriminatorias y visibilizar el género solo cuando la situación comunicativa lo requiera.

cidad y bienestar humano significa que el impacto ético, legal y social de registrar ('leer') y / o modular ('escritura') la actividad cerebral a través de varios dispositivos y procedimientos llamados colectivamente neurotecnología (OCDE, 2019) es de suma importancia (UNESCO, 2021).

Es decir, en términos sencillos, las neurotecnologías son los métodos para grabar, interpretar o alterar la actividad cerebral (YUSTE, 2021). En el centro de la neurotecnología se encuentran las interfaces cerebro computadoras (*Brain Computer Interfaces* "BCI", por sus siglas en inglés), que son dispositivos que conectan el cerebro humano con una computadora u otro dispositivo que se encuentra fuera del cuerpo humano. La literatura distingue dos tipos de dispositivos, aquellos *invasivos*, es decir, que se alojan dentro del cráneo humano; y, aquellos *no invasivos* que no tocan directamente el cerebro, sino que descansan sobre la cabeza humana, como cintillos o lentes (YUSTE, 2021). Los avances modernos de las neurociencias y las neurotecnologías han permitido desbloquear el cerebro humano y conocer aún más los procesos cerebrales y su relación con los estados mentales y el comportamiento observable (IENCA, 2017).

En ese sentido, las neurotecnologías ofrecen un enorme potencial en el campo médico para el tratamiento de trastornos neurológicos y mentales, como el Alzheimer, el Parkinson o la esquizofrenia. Incluso podría permitir que una persona amputada controle un miembro artificial a través del pensamiento. Es sabido que los trastornos cerebrales incluyen alteraciones neurológicas y mentales, algunos de los más difíciles como las discapacidades mentales y psicosociales o deterioro mental,<sup>3</sup> llamados así por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas.<sup>4</sup> En consecuencia, existe la necesidad de proporcionar nuevos tratamientos y ofrecer mejores soluciones preventivas y terapéuticas a millones de personas que sufren de enfermedades neurológicas y mentales. Con este fin, mejorar nuestra comprensión científica de la función cerebral humana y desbloquear los enigmas patológicos de varios trastornos neurológicos y mentales resistentes al tratamiento, es una prioridad importante (UNESCO, 2021). Es evidente que el desarrollo de las neurotecnologías puede generar impactos positivos en la calidad de vida y salud de las personas.

Al mismo tiempo, los desarrollos en neurotecnología se aplican cada vez más en contextos fuera del área de la salud, en campos como la enseñanza, los juegos y el entretenimiento, donde el objetivo es influir en el cerebro de varias maneras, por ejemplo, a través de la "mejora de la memoria" o la "ingeniería cognitiva". Es decir, si bien en un inicio las técnicas de la neurotecnología eran desarrolladas e implanta-

---

<sup>3</sup> "[...] Las personas con discapacidad incluyen a aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás". Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, aprobada por la Asamblea General en su resolución 61/106, de 13 de diciembre de 2006, A/RES/61/106, art. 1.

<sup>4</sup> Las personas con discapacidades mentales y psicosociales representan una proporción significativa de la población mundial. Millones de personas en todo el mundo tienen afecciones de salud mental y se estima que una de cada cuatro personas en todo el mundo experimentará una afección de salud mental en su vida. Casi un millón de personas mueren debido al suicidio cada año, y es la tercera causa de muerte entre los jóvenes. La depresión es la principal causa a la discapacidad en todo el mundo. Los problemas de salud mental, incluido el abuso del alcohol, se encuentran entre las diez principales causas de discapacidad tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo. En particular, la depresión ocupa el tercer lugar en la carga mundial de morbilidad, y se proyecta que ocupe el primer lugar en 2030 (ONU, 2022).



das en el contexto clínico médico o de la ciencia, en los años recientes, la neurotecnología se ha abierto al mercado con dispositivos para el consumo médico y no médico o recreacional, lo que ha provocado que, en la actualidad, la investigación de estas tecnologías no sólo se encuentre a cargo de los Estados, sino que se ha experimentado un fuerte aumento de la inversión privada, especialmente de compañías relacionadas con la tecnología y el entretenimiento.

Por otro lado, desde la Comisión Europea, advirtieron sobre el uso de tecnología inmersiva que no se están desarrollando uno sino muchos metaversos, como una nueva generación de plataformas ofrece posibilidades para que las personas interactúen de formas completamente innovadoras. No solo con fines de entretenimiento, sino también para trabajar juntos, desarrollar la creatividad artística, hacer simulaciones de la vida real destinadas a intervenciones médicas, preservación cultural, protección ambiental o prevención de desastres y mucho más.<sup>5</sup>

Sin embargo, a pesar de que la neurotecnología tiene un evidente potencial para mejorar la condición humana, esta misma capacidad transformadora genera **nuevos desafíos para** todas las cuestiones éticas y regulatorias, sobre todo en el marco de **la protección de los Derechos Humanos**. Ahora, si bien todo esto puede parecer material para una novela de ciencia ficción, se observa que ya se está implementando su uso y que gradualmente será de uso generalizado, ya que, por primera vez enfrentamos la real posibilidad de que los pensamientos humanos sean decodificados o manipulados por el uso de la tecnología (YUSTE, 2021).<sup>6</sup>

En este sentido, observamos que los nuevos adelantos tecnológicos están poniendo bajo una presión mucho más intensa a la infraestructura que se necesita para permitir y sostener que todos estos desarrollos sucedan sin que se vulneren los derechos humanos. Es evidente que los desarrollos de las neurotecnologías y la inteligencia artificial manifiestan que se requiere contemplar determinadas precisiones regulatorias de parte de los Estados, siempre amparándose en los Tratados Internacionales de Protección de los Derechos Humanos que se encuentren vigentes.

## 1. Los derechos humanos en juego

Todos estos avances son significativos en el ámbito científico y tecnológico, ya sea en materia de neurotecnologías, tecnologías inmersivas y cualquier desarrollo de tecnología emergente, entendiendo a esta última como aquella que sea innovadora, trascienda e impacte considerablemente en la esfera socioeconómica (ROTOLO, HICKS, MARTIN, 2016).<sup>7</sup>

A todo esto, el impacto también se observa en derechos, particularmente en derechos humanos, y es por eso que desde distintos sectores se comenzó a trabajar sobre

---

<sup>5</sup> “Personas, tecnologías e infraestructuras: el plan de Europa para prosperar en el metaverso” DECLARACIÓN/22/5525: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/STATEMENT\\_22\\_5525](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/STATEMENT_22_5525) (*traducción propia*).

<sup>6</sup> Así, por ejemplo, empresas del rubro han informado del desarrollo de un chip implantable en el cerebro humano que aumenta su capacidad mental y se ha confirmado la utilización de BCI en animales de laboratorio para controlar sus actuaciones. Por otro lado, el uso y desarrollo de las neurotecnologías en el ámbito militar y de vigilancia también ha sido reconocido por algunos Estados, aumentando con ello el riesgo de eventuales violaciones a los Derechos Humanos.

<sup>7</sup> No obstante, en el presente artículo solo nos referiremos a las neurotecnologías y tecnologías inmersivas (metaverso).

la idea de generar mayores precisiones regulatorias en estas materias, contemplando la necesidad de *aggiornar* la legislación a estas nuevas realidades, siempre sobre la base de los Tratados Internacionales de Derechos Humanos que sostienen todos los sistemas de protección.

Como antecedente, contamos con la sistematización de un grupo de 27 expertos (YUSTE 2017) que detectaron las principales problemáticas que consideraron se deben abordar respecto del desarrollo de estas tecnologías combinadas con la IA: a) Resguardar la privacidad y autonomía personal; b) Proteger la identidad y agencia (entendida esta última desde su acepción sociológica: habilidad de elegir nuestras acciones con libre albedrío); c) Regular la “aumentación artificial” de capacidades cerebrales (que podría producir inequidades); d) Controlar los posibles sesgos de algoritmos o procesos automatizados de toma de decisiones.<sup>8</sup>

El riesgo de todo esto es que pasemos de ser personas a marionetas. Más que un listado de violación de derechos, hay algo previo y fundamental y es el riesgo a que este tipo de tecnologías viole el derecho a “ser” una persona. Todos los derechos tienen un punto de partida, pero aquí lo que está en juego es justamente eso. Si una persona se transforma en un receptáculo, carece de significado todo lo demás. Existe la necesidad de codificar como así también de implementar el desarrollo progresivo. Hay normas que existen que van a ser afectadas por la implementación de este tipo de tecnologías, es necesario clarificar y desarrollar este derecho, que además de afectar la autodeterminación individual, puede llegar a ser una violación colectiva (GROSSMAN, 2022).

### *1.1. Trabajos a nivel regional interamericano*

El 11 de agosto de 2021, el Comité Jurídico Interamericano de la OEA aprobó la “Declaración sobre Neurociencia, Neurotecnologías y Derechos Humanos: Nuevos Desafíos Jurídicos para las Américas”, que se constituyó en la primera de su tipo a nivel mundial,<sup>9</sup> en uno de sus apartados deja en claro la Declaración que no existen regulaciones específicas, por lo cual es indispensable realizar un llamado a los actores para que presten atención y queden a salvo los derechos humanos de las personas ante el vertiginoso desarrollo tecnológico:

La ausencia de regulaciones específicas de las neurotecnologías, así como sus alcances e impactos, genera un riesgo de manipulación ilegítima de emociones, sentimientos y decisiones desde quienes produzcan estas tecnologías y/o controlen los grandes sistemas de inteligencia artificial (IA) que decodifican la información neuronal. Asimismo, el uso de estas neurotecnologías puede llegar a romper la última frontera natural de la persona, su intimidad mental, y con ello afectar la dignidad e identidad de cada ser humano.

En este sentido, la Declaración advierte que los avances de la neurociencia y el desarrollo de las neurotecnologías, requieren de una reflexión profunda por parte de todos los sectores involucrados, y solicita la adopción de medidas concretas a cada uno de los actores que permitan que estas innovaciones contribuyan al bienestar común. Tal es así que hace un llamado esencial a involucrarse en la protección de los derechos a los Estados, al sector privado, la academia y el mundo científico.

<sup>8</sup> Posteriormente, en 2021, se publicaron por parte de Rafael Yuste el documento “It’s Time for Neuro-Rights” y “Recommendations for Responsible Development and Application of Neurotechnologies”. Este último profundiza las recomendaciones efectuadas en el documento de 2017.

<sup>9</sup> CJI/DEC. 01 (XCIX-O/21) [http://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-DEC\\_01\\_XCIX-O-21.pdf](http://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-DEC_01_XCIX-O-21.pdf)

Asimismo, la misma Declaración propone continuar el tratamiento de este tema en la agenda de trabajo del Comité Jurídico Interamericano de la OEA y desarrollar en mayor profundidad estas preocupaciones mediante un documento de Principios Interamericanos en materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos, con el objetivo que pueda establecer estándares internacionales que contribuyan a orientar y armonizar las regulaciones nacionales necesarias en esta materia.

Desde entonces, comenzaron los trabajos preparatorios, junto al Comité de Expertos que había colaborado en la redacción de la Declaración.<sup>10</sup> En este sentido, se propuso profundizar el trabajo en el desarrollo de principios mínimos para recomendar a los Estados el tratamiento de las neurotecnologías.

El 25 de agosto de 2022, el Comité Jurídico Interamericano de la OEA aprobó un segundo informe de avance denominado “Proyecto de Principios Interamericanos en materia de Neurociencia, Neurotecnologías y Derechos Humanos”.<sup>11</sup> Este informe se espera sea la base de los futuros principios interamericanos sobre la materia, y será objeto de un nuevo debate en este Comité en el mes de marzo de 2023.

El desarrollo de estos Principios es el resultado de un trabajo de análisis de las normas y estándares internacionales que ya se encuentran vigentes y que pueden aplicarse. En este caso se otorga de mayores precisiones sobre la materia específica del desarrollo de las neurotecnologías, para adelantarse y combatir cualquier situación que tienda a vulnerar los derechos humanos de las personas. El documento de trabajo menciona 10 principios:

#### **Principio 1: Identidad, autonomía y privacidad de la actividad neuronal**

Se aclara en los comentarios del principio que el uso de neurotecnologías puede, en ciertos casos, conllevar a que la persona se comporte de una manera no alineada con su personalidad. Así, este principio tiene como premisa fundamental la preservación de la identidad individual frente a cualquier intervención neurotecnológica.

Asimismo, se advierte en el principio que, aun cuando la neurotecnología tiene el potencial para impactar en derechos humanos, tales como, la dignidad, la privacidad, la autodeterminación, entre otros, en el sistema internacional de los derechos humanos, no existen instrumentos vinculantes para los Estados que, expresamente, reconozcan y protejan los derechos y libertades del mal uso de estas nuevas tecnologías.

#### **Principio 2: Protección de los Derechos Humanos desde el diseño de las neurotecnologías**

Teniendo presente las regulaciones actualizadas en materia de privacidad, se contempló la necesidad que las garantías de protección en materia de neurotecnologías también sean desde el diseño y por defecto. Es decir, cuando se expresa la importancia de garantizar la protección y el respeto a los derechos humanos a partir del diseño, implica que se tomen todas las medidas necesarias para cumplir con los tratados e instrumentos internacionales en materia de derechos humanos desde que se comiencen a diseñar las neurotecnologías hasta su despliegue definitivo, evaluación, comercialización y uso.

---

<sup>10</sup> El Comité de Expertos está integrado por: Eduardo Bertoni, Ciro Colombara, Francesca Fanucci, Verónica Hines-troza, Amelie Kim Cheang, Tomás Quadra Salcedo, Moisés Sánchez, Silvia Serrano Guzmán y Rafael Yuste.

<sup>11</sup> [https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-doc\\_673-22\\_rev1\\_ESP.pdf](https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-doc_673-22_rev1_ESP.pdf)

### **Principio 3: Los datos neuronales como datos personales sensibles**

Este principio busca brindar de mayor protección a la información cerebral, por eso los responsables del tratamiento y uso de los datos neuronales deberán adoptar medidas de privacidad y de seguridad reforzadas.

### **Principio 4: Consentimiento expreso e informado de los datos neuronales**

Es necesario otorgar consentimiento para autorizar la intervención neurotecnológica, ya sea por cuestiones de salud, de defensa, como de entretenimiento. Es la base de legitimidad, y cualquier persona que desee hacerlo debería tener la capacidad de manifestar de una manera consciente, deliberada e informada si autoriza o no la realización de dicha intervención neurotecnológica y poder revocar dicha autorización. Lo importante que destaca este principio es que siempre este consentimiento debe ser expreso, nunca tácito.

### **Principio 5: Igualdad, No Discriminación y Acceso equitativo a las neurotecnologías y Principio 6: Aplicación terapéutica exclusiva respecto al aumento de las capacidades cognitivas.**

Ambos principios se refieren al concepto de igualdad y no discriminación, garantizar un trato equitativo en todo el proceso del desarrollo. Acá entra un concepto clave en este tipo de implementaciones tecnológicas que es el de sesgos. En este caso, debería garantizarse la no discriminación de categorías que históricamente han sido objeto de discriminación: raza, color, género, nacionalidad, religión, condición social, entre otras.

Asimismo, es necesario garantizar el acceso equitativo a las neurotecnologías y evitar el aumento de las desigualdades, especialmente respecto a los grupos más vulnerables. Sobre esto último es necesario establecer límites claros y ejercer un control reforzado sobre el aumento de las capacidades cognitivas.

### **Principio 7: Integridad neurocognitiva**

Esta garantía es fundamental en la protección de los derechos humanos y se fundamenta en todo el marco que dan los tratados internacionales al concepto de integridad personal. Es decir, se deben brindar garantías de protección y seguridad ante posibles alteraciones, manipulaciones y/o modificaciones de la información cerebral, sobre todo, teniendo en cuenta nuevas formas de neurocriminalidad, esto es, frente al uso de intervenciones neurotecnológicas para fines criminales o delictivos.

### **Principio 8: Transparencia y Gobernanza de las neurotecnologías**

Se estableció un principio para promover estrategias para una eficiente gobernanza de las neurotecnologías, con el objetivo de minimizar riesgos tecnológicos asociados a las mismas. Es por eso que se propone que tanto los poderes públicos como los entes privados establezcan medios que permitan revelar periódicamente información sobre cómo se han tomado las decisiones para la adopción de estas tecnologías y los eventuales riesgos que puedan significar para los ciudadanos.

### **Principio 9: Supervisión y fiscalización sobre neurotecnologías**

Con el objetivo de minimizar los riesgos e impactos negativos en los derechos de las personas se propone que se realicen controles de supervisión y fiscalización sobre las neurotecnologías. Como medio para promover una innovación neurotecnológica responsable y segura.

## **Principio 10: Acceso a la tutela efectiva y acceso a remedios asociados al desarrollo y uso de las neurotecnologías**

Este último principio contempla el acceso a la justicia ante eventuales vulneraciones en el uso de las neurotecnologías. Asimismo, prevé que se establezcan procedimientos legales para acceder a remedios y posibles reparaciones ante la vulneración de derechos.

Para finalizar sobre la enumeración de los principios enunciados de manera muy breve, se reitera que las directrices, en materia de protección de derechos humanos en las que está trabajando el Comité Jurídico, se basan en normas vigentes de carácter internacional sobre derechos humanos y se las aplica adaptándolas al ámbito de las neurotecnologías.

Se espera contar en los meses siguientes con un texto definitivo que sea aprobado por el Comité Jurídico de la OEA, sobre los Principios Interamericanos en materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos.

### *1.2. Avances en el ámbito internacional y universal*

Son varias organizaciones internacionales que han comenzado a reflexionar sobre el tema del impacto de la neurotecnología en la vida de las personas. Tal es así, que observamos que en su “Recomendación sobre innovación responsable en neurotecnología”, de 2019, la OCDE define la neurotecnología como “dispositivos y procedimientos utilizados para acceder, monitorear, investigar, evaluar, manipular y/o emular la estructura y función de los sistemas neuronales de personas físicas”<sup>12</sup> que, entre otros puntos, menciona la necesidad de salvaguardas a la información mental.

En 2020, se publicó el borrador del Comité Internacional de Bioética de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (“UNESCO”) sobre “*Cuestiones Éticas de la Neurotecnología*”, que en sus conclusiones afirma la necesidad de dar un marco al desarrollo de las mismas desde los derechos humanos, avanzando en algunas definiciones conceptuales.<sup>13</sup>

A propósito, resaltamos acá también las orientaciones que expresó la Organización Mundial de la Salud (OMS) en relación a la utilización de la Inteligencia Artificial (IA) donde precisó que los pacientes y las comunidades deben tener la seguridad de que sus derechos e intereses no estarán subordinados a los poderosos intereses comerciales de las empresas tecnológicas ni al interés de los gobiernos en la vigilancia y el control social. Asimismo, relató en la misma guía sobre “Ética y gobernanza de la inteligencia artificial en el ámbito de la salud” que es necesario que el potencial de la IA de detectar riesgos para la salud de los pacientes o la comunidad se incorpore en los sistemas de salud de una manera que promueva la autonomía y la dignidad humanas y no desplace a las personas del centro de la toma de decisiones en el ámbito de la salud.<sup>14</sup>

<sup>12</sup> <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0457>

<sup>13</sup> <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374937>

<sup>14</sup> Ética y gobernanza de la inteligencia artificial en el ámbito de la salud: orientaciones de la OMS. Resumen [Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance. Executive summary] Organización Mundial de la Salud, junio 2021: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240029200#.YNmue-9sQAk.linkedin>

Por otra parte, el informe del Secretario General de la ONU de septiembre de 2021 ‘Nuestra agenda común’, menciona a la neurotecnología como un tema de derechos humanos fronterizo que hace necesaria la actualización o la clarificación del marco y los estándares de derechos humanos aplicables con miras a prevenir daños en los espacios digitales o tecnológicos.<sup>15</sup> Es decir, el informe mira hacia los próximos 25 años y representa la visión del Secretario General sobre el futuro de la cooperación mundial. Este documento nace de una solicitud de los Estados de proveer recomendaciones para promover una agenda común global y responder a los retos actuales y futuros. Entre ellos, se mencionan los desafíos que representan los temas fronteras, como las neurotecnologías.

Asimismo, en diciembre de 2021 se publicó el informe del Comité Internacional de Bioética de la UNESCO sobre cuestiones éticas y neurotecnología que expresó:<sup>16</sup>

Ahora bien, aunque existen marcos legales para proteger la vida privada de los consumidores, en lo que respecta a los riesgos éticos que pueden entrañar las neurotecnologías el vacío jurídico es prácticamente total. El sistema existente de protección de los derechos humanos no llega a abarcar todos los aspectos propios de las neurociencias, como la confidencialidad mental o el libre albedrío [...].<sup>17</sup>

Destacamos además, el informe publicado en 2022 por la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para Derechos Humanos: “El derecho a la privacidad en la era digital”<sup>18</sup> se destaca lo siguiente:

Párr. 53. El presente informe proporciona un panorama de varias áreas claves en las que el derecho a la privacidad en el ámbito digital actualmente está siendo amenazado [...] Igualmente, las implicaciones para los derechos humanos de los sistemas de identidad digital y los diversos usos sobre los casos de biometría, son poco conocidos, a pesar de su despliegue mundial. Por otra parte, el penetrante seguimiento de los usuarios de Internet por parte de innumerables empresas, como anunciantes, financieras institucionales y “data brokers”, requieren mucha más atención en las discusiones sobre derechos humanos internacionales [...] Las formas de violaciones a la privacidad y sus abusos afectan a las personas marginadas y a las personas en situación de vulnerabilidad y todo eso deben explorarse y comprenderse más profundamente. Los fenómenos emergentes, como el impulso de adopción generalizada de blockchain, tecnologías de realidad virtual y expandida y el desarrollo de una neurotecnología cada vez más poderosa, debe seguirse muy de cerca.<sup>19</sup>

Asimismo, durante su 28ª sesión, en agosto de 2022, el Comité Asesor del Consejo de Derechos Humanos de la ONU discutió una propuesta de investigación titulada “Evaluación del impacto de la neurotecnología en los derechos humanos: hacia el reconocimiento de los ‘neuroderechos’”.<sup>20</sup>

Finalmente, el 6 de octubre de 2022, el Consejo de Derechos Humanos de Naciones Unidas aprobó por consenso la resolución A/HRC/51/L.3 sobre “Neurotecnologías y Derechos Humanos”. Con ello, se iniciará un estudio de los impactos,

<sup>15</sup> Informe del Secretario General, septiembre de 2021, párr. 35.

<sup>16</sup> <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378724>.

<sup>17</sup> Recomendaciones del Comité Internacional de Bioética de la UNESCO: <https://www.unesco.org/es/articles/recomendaciones-del-comite-internacional-de-bioetica-de-la-unesco>.

<sup>18</sup> Informe de la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para Derechos humanos “El derecho a la privacidad en la era digital” (2022) <https://www.ohchr.org/es/privacy-in-the-digital-age/reports> (*traducción propia*).

<sup>19</sup> Consejo de Derechos Humanos 51º período de sesiones 12 de septiembre–7 de octubre de 2022 Puntos 2 y 3 del orden del día Informe anual de las Naciones Unidas Alto Comisionado para los Derechos Humanos e informes de la Oficina del Alto Comisionado y el secretario general.

<sup>20</sup> Assessing the human rights impact of neurotechnology: towards the recognition of ‘neurorights’ (prepared by Milena Costas Trascasas) (8-12.8.2022) Disponible en: [https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/hrbodies/hrcouncil/advisorycommittee/session28/2022-09-07/A\\_HRC\\_AC\\_28\\_2\\_AdvanceEditedVersion.docx](https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/hrbodies/hrcouncil/advisorycommittee/session28/2022-09-07/A_HRC_AC_28_2_AdvanceEditedVersion.docx).

oportunidades y desafíos de la neurotecnologías, y se generará un proceso consultivo con actores estatales, multilaterales, sector privado y sociedad civil. Esta iniciativa fue impulsada por las delegaciones de Chile, Singapur y Grecia.<sup>21</sup>

### 1.3. Iniciativas europeas

Resulta interesante destacar la creación de la Carta de Derechos Digitales, en el año 2020 en España. Donde se desarrolló un proceso participativo para su elaboración que, particularmente, en su sección XXIV la Carta aborda a los derechos digitales en el empleo de las neurotecnologías.

La Carta de Derechos Digitales advierte la necesidad de una regulación específica que establezca condiciones, límites y garantías en la implementación de neurotecnologías. Garantizar, entre otros derechos, la identidad, a la autodeterminación, la integridad, la igualdad y no discriminación y asegurar la confidencialidad y seguridad de los datos (CARTA DERECHOS, 2020).

Por otra parte se publicó un Plan de acción estratégico sobre derechos humanos y tecnología en biomedicina, del Comité de Bioética del Consejo de Europa. El plan establece en uno de sus apartados que se deben incorporar los derechos humanos en el desarrollo de tecnologías que tienen una aplicación en el campo de la biomedicina (COE, 2019).

En este sentido, sostiene el plan de acción que los desarrollos en neurotecnologías, como la estimulación cerebral profunda, las interfaces cerebro-computadora y redes neuronales artificiales, no solo plantean la posibilidad de una mayor comprensión y seguimiento, sino también el control del cerebro humano, lo que plantea problemas de privacidad, autodeterminación personal y discriminación (COE, 2019).

Como una de las acciones se proponen evaluar la pertinencia y la suficiencia del marco de los derechos humanos existentes para abordar los problemas planteados por las aplicaciones de neurotecnologías, o si se necesitan considerar y regular temas relacionados con la libertad cognitiva, la privacidad mental y la integridad mental (COE, 2019).

Por último, se observan incipientes avances a nivel europeo en relación a establecer determinadas pautas para el metaverso, como tecnología inmersiva, como una nueva forma de espacio virtual. Es por ese motivo que consideraron que para regular y fomentar el metaverso deben contemplarse en los mundos virtuales tres aspectos: personas, tecnologías e infraestructura.<sup>22</sup> Entendiendo que en este nuevo entorno virtual se deben incorporar valores desde el principio. “La gente debe sentirse segura en los mundos virtuales como lo hacen en el real”. Las tecnologías inmersivas y la realidad virtual están en el corazón de este fenómeno. La Comisión Europea ha estado sentando las bases para estructurar este ecosistema.<sup>23</sup>

---

<sup>21</sup> Entre los antecedentes que motivaron esta iniciativa, se mencionaron los avances a nivel Iberoamericano y la reforma constitucional chilena sobre protección a la actividad e información cerebral. Disponible en: A\_HRC\_51\_L.3 (ohchr.org).

<sup>22</sup> “Personas, tecnologías e infraestructuras: el plan de Europa para prosperar en el metaverso” DECLARACIÓN/22/5525: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/STATEMENT\\_22\\_5525](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/STATEMENT_22_5525) (*traducción propia*).

<sup>23</sup> Asimismo, en los nuevos espacios virtuales, la cantidad de datos que se intercambian y recopilan a través de estas tecnologías crece en mayor magnitud. En efecto, las transacciones comerciales están aumentando rápidamente

## 2. Influencia en algunos países de la región en materia de neuroderechos

En este apartado se describirán algunos de los proyectos que se han detectado en la región Interamericana en materia de neuroderechos.

En Chile, en octubre de 2019, por iniciativa de la Comisión del Futuro del Senado y el compromiso del Presidente de la República, fueron ingresados a debate legislativo dos proyectos de ley que buscaban regular la protección de los neuroderechos.

Por un lado, se buscó una reforma constitucional (Boletín 13827-19), y por otro un proyecto de ley más detallado (Boletín 13828-19). Respecto de la reforma constitucional, esta fue aprobada y publicada en el diario oficial el 25 de octubre de 2021 (ley 21.383), y agregó un nuevo inciso en el artículo 19 N°1 que señala que

El desarrollo científico y tecnológico estará al servicio de las personas y se llevará a cabo con respeto a la vida y a la integridad física y psíquica. La ley regulará los requisitos, condiciones y restricciones para su utilización en las personas, debiendo resguardar especialmente la actividad cerebral, así como la información proveniente de ella.

En cuanto al proyecto de ley sobre neuroprotección, continúa en debate legislativo.

En México, actualmente se encuentran elaborando un proyecto de “Carta de Derechos de la Persona Digital”, de la Coordinación de Datos Personales del Sistema Nacional de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales. Esta carta incorpora en su capítulo VII a los neuroderechos, estableciendo pautas para la preservación de la identidad digital, la privacidad de los datos neuronales, la no interferencia de las neurotecnologías en la autonomía personal y libertad de decisión. Además, incluye el principio de la equidad en el acceso al mejoramiento de la capacidad cerebral.

En Brasil, está en trámite en la Cámara de Diputados el Proyecto de Ley N° 1.229/2021, que propone la modificación de la Ley General de Protección de Datos Personales (LGPD) e incluye la conceptualización los datos neuronales y regula su protección.

## 3. Ventana de oportunidades

De acuerdo a las distintas iniciativas que se han ido presentando, observamos que son temas que denotan interés en las agendas públicas, sobre todo, de los organismos internacionales. Aunque algunos proyectos para establecer ciertas pautas de acción son muy incipientes, no dejan de demostrar una latente preocupación por el avance de las neurotecnologías y las tecnologías inmersivas y su impacto en los derechos humanos.

En este sentido, es necesario ser conscientes de los escenarios profundamente distópicos que podemos enfrentar en un futuro no muy lejano. Siendo en principio las tecnologías neutras, pero ante la convergencia con neurotecnologías, con genética, etc., se deben analizar las herramientas que son necesarias hoy para minimizar el

---

e incluyen nuevos sistemas de pago (digitales, criptográficos o tradicional) y formas de identificación y propiedad (identificadores únicos, NFT y blockchain). Op cit.



impacto que todo esto va a tener con una potencial violación de derechos humanos dentro de un tiempo (SIVERINO, 2022).

Tal es así, que nos quedan muchas preguntas planteadas sin poder resolver, y es ahí donde hay que focalizar el trabajo:

¿Quién debería tener acceso a los datos neurológicos acumulados “pensamientos” obtenidos al medir la actividad neuronal? ¿Por cuánto tiempo? ¿Con qué finalidad? ¿Basta el interés legítimo?

¿Sería adecuado utilizar información neuronal para fines de seguridad pública o como prueba del derecho penal?

¿Si se afecta la seguridad de la interfaz cerebro-computadora y se vulnera la privacidad mental, la libertad cognitiva o el sentido de identidad personal del individuo, quién es responsable?

¿Qué sucede si aquellas personas que tienen la posibilidad económica acceden a un aumento de su capacidad cerebral?

¿Cómo podemos anticipar y monitorear el uso indebido de estos datos y el abuso potencial por parte de actores estatales y no estatales?

¿Las empresas de tecnología inmersiva dictan sus propios protocolos de seguridad, sus términos y condiciones, y solo contamos con un sistema de autoregulación “privado” ante la vulneración de derechos? En ese contexto, ¿qué garantías de protección tienen los niños, niñas y adolescentes?

Como vemos, son esas y muchas otras las preguntas que se nos presentan al momento de analizar los efectos en cuestiones de derechos que generará la implementación de este tipo de tecnologías.

Coincidimos con que estamos ante una ventana de oportunidad para dedicarnos a estos temas que están muy lejos de ser ciencia ficción. Estas violaciones directas pueden ser violaciones a la privacidad, la intimidad, la identidad y las indirectas, sobre todo en Latinoamérica tienen que ver con la profundización de la desigualdad. Dentro de estas herramientas para minimizar el impacto en derechos humanos hay que realizar acciones concretas, es importante el involucramiento de la industria. Porque esto no es un problema de Estados, sino que hablamos de otros tipo de actores como las corporaciones (SIVERINO, 2022)

Para concluir, y observando todo lo mucho que se fue logrando en este corto tiempo, consideramos que estamos en un momento de oportunidades para consolidar ciertas pautas que nos permitan minimizar cualquier riesgo en la afectación de los derechos, siempre sobre las bases de lo que ya tenemos y sobre lo que tanto costó conseguir a los distintos movimientos de derechos humanos

## Referencias

- COE, C. d. (2019). *Strategic Action Plan on Human Rights and Technologies in Biomedicine (2020-2025)*. Consejo de Europa. Disponible en: <https://rm.coe.int/strategic-action-plan-final-e/1680a2c5d2> Acceso en: 10 dic. 2022.
- ROTOLO, Daniele; HICKS, Diana; MARTIN, Ben Martin. *What Is an Emerging Technology? SPRU Working Paper Series*, 2016. Disponible en: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2743186](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2743186) Acceso en: 10 dic. 2022.
- ESPAÑA. Carta Derechos. (2020). *Carta de Derechos Digitales*. Disponible en: <https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2021/140721-> Acceso en: 10 dic. 2022.

- GROSSMAN, Claudio. Neuroderechos en la sociedad del metaverso ¿Qué están haciendo los organismos internacionales? (vídeo del youtube: 21 de noviembre de 2022). Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=fdNC7HSHfSg> Acceso en: 10 dic. 2022.
- IENCA, Marcelo; ANDORNO, Roberto. Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology. *Life Sciences, Society and Policy*, Cardiff, v. 13, n. 5, Disponible en: <https://ssjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40504-017-0050-1> Acceso en: 10 dic. 2022.
- COSTAS TRASCASAS, Milena. Evaluando el impacto de la neurotecnología en los derechos humanos: hacia el reconocimiento de los 'neuroderechos'. *28ª sesión del Comité Asesor, Consejo de Derechos Humanos, Propuesta de investigación*. ONU, 2022.
- OCDE – Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. *Recommendation of the Council on Responsible Innovation in Neurotechnology*, 10/12/12019. OECD/LEGAL/0457. Disponible en: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0457> Acceso en: 10 dic. 2022.
- ONU – ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. *Departamento de Asuntos Económicos, Sociales y Discapacidad*. Disponible en: <https://www.un.org/development/desa/disabilities/issues/mental-health-and-development.html> Acceso en: 10 dic. 2022.
- ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS. Neurotecnología: dispositivos y procedimientos utilizados para acceder, monitorear, investigar, evaluar, manipular y/o emular la estructura y función de los sistemas neuronales de las personas física, 2019.
- SIVERINO, P. Neuroderechos en la sociedad del metaverso ¿Qué están haciendo los organismos internacionales? 21 de noviembre de 2022. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=fdNC7HSHfSg> Acceso en: 10 dic. 2022.
- UNESCO. *Cuestiones éticas de la neurotecnología*. Adoptado por el Comité Internacional de Bioética en su 28ª sesión de diciembre. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378724> Acceso en: 10 dic. 2022.
- YUSTE, Rafael; GENSER, Jared; HERRMANN, Stephanie. It's time for neuro-rights: new human rights for the age of neurotechnology. *Horizons Journal of International Relations and Sustainable Development*, Belgrado, n 18, p. 154-164, 2021. Disponible en: <https://perseus-strategies.com/wp-content/uploads/2021/03/Neuro-Rights-Horizons-Winter-2021.pdf> Acceso en: 10 dic. 2022.
- YUSTE, Rafael *et. al.* Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*. London, 551(7679), p. 159-163, 2017. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29120438/> Acceso en: 10 dic. 2022.

# El santuario más profundo de la intimidad mental: las américas y la protección de los neuroderechos humanos

ANTONIO JORGE PEREIRA JÚNIOR<sup>1</sup>  
ESTEBAN OYARZÚN GÓMEZ<sup>2</sup>

---

*Sumario:* Introducción; 1. El trabajo del Comité Jurídico Interamericano; 2. El impacto de la declaración del comité jurídico interamericano; 3. La razón prudencial que debe guiar el uso de la neurotecnología y las legislaciones relacionadas con ello; Conclusiones; Referencias.

---

## Introducción

En los últimos años, el avance y desarrollo de la neurotecnología no solo ha tenido repercusiones en el mundo científico y empresarial, sino que sus consecuencias se han extrapolado a otras dimensiones, incluso al área del derecho. De esta manera, en el ámbito jurídico la preocupación por este tema ha sido incipiente y son muy pocas las legislaciones nacionales –Chile y Brasil– que han comenzado a discutir y legislar sobre este asunto, con el propósito de regular y limitar los efectos que podría llegar a tener el uso de la neurotecnología en los seres humanos. Lo mismo ocurre en el ámbito internacional, contexto en el que son pocas las organizaciones que se han ocupado de manera profunda sobre el tema. Pese a ello, el común denominador de tales ámbitos de acción jurídica se caracteriza por la búsqueda de una protección efectiva de los derechos humanos que se verían afectados con la utilización de la neurotecnología –entendiendo esta como aquellos dispositivos o métodos electrónicos, ópticos, magnéticos o acústicos utilizados para registrar la actividad del cerebro o para cambiar ésta– y, con ello, proponer la necesidad de salvaguardar a los denominados neuroderechos humanos.

Teniendo en consideración lo anterior, el presente artículo busca establecer los siguientes lineamientos. En primer lugar, se sostendrá cómo un buen tratamiento

---

<sup>1</sup> Doctor, Máster y Licenciado en Derecho por la Universidad de São Paulo – USP. Profesor Titular de la Universidad de Fortaleza – UNIFOR. Profesor del Programa de Maestría y Doctorado en Derecho Constitucional de la Universidad de Fortaleza – PPGD–UNIFOR. Líder del Grupo de Investigación sobre Derecho y Autonomía Privada en la Constitución (CNPq). Miembro de la Red de Defensa de las Minorías (CNPq). Miembro da la Academia Paulista de Letras Jurídicas (APLJ), da International Academy for the Study of the Jurisprudence of the Family (IASJF), da Academia Iberoamericana de Derecho de la Familia y de las Personas y de la Associação de Direito de Família e das Sucessões (ADFAS).. E-mail: antoniojorge2000@gmail.com

<sup>2</sup> Estudiante de Derecho en la Universidad Austral de Chile (UACH). Codirector del Círculo de Estudios de Derecho Internacional de los Derechos Humanos (CEDIDH). eoyarzungomez@hotmail.com

del asunto vinculado al impacto de la neurociencia y neurotecnología en los derechos humanos, ha sido ejecutado por la Organización de los Estados Americanos (en adelante, OEA) a través del Comité Jurídico Interamericano (en adelante, CJI), organización que ha avanzado en la agenda de esta problemática. Con relación a ello, la “Declaración del Comité Jurídico Interamericano sobre Neurociencia, Neurotecnologías y Derechos Humanos: Nuevos desafíos jurídicos para las Américas”, cobra un especial sentido y constituye un avance significativo en la materia, a nivel internacional e interamericano. En segundo lugar, y en línea con lo anterior, se hará una breve referencia al impacto que ha tenido tal declaración en el marco de este proceso de discusión, el cual ha buscado, como objetivo esencial, el logro de una efectiva salvaguarda –sobre todo en aquellos grupos tradicionalmente discriminados– de los derechos humanos, ante el inminente avance de las neurotecnologías.

Finalmente, se hace una breve digresión sobre la razón de la prudencia que debe conformar la valoración del riesgo que el uso de las neurotecnologías puede generar para la dignidad y los derechos humanos. Así, se señalará cómo se puede reconocer el criterio prudencial en el trabajo del Comité Jurídico Interamericano en el marco de su Declaración. En la misma línea, se destacará la importancia de que tales criterios sean reconocidos como un camino a seguir por los Estados que se dediquen a regular la materia en sus legislaciones nacionales.

## 1. El trabajo del Comité Jurídico Interamericano

La manera en la que las Américas ha ido avanzando para enfrentar las actuales o eventuales problemáticas a las que se hacía referencia en el capítulo anterior, es mediante el trabajo del CJI. El CJI es uno de los órganos por medio de los cuales la OEA realiza sus fines, tal como indica el artículo 1 del Estatuto del CJI (OEA, 1998 (1)). Este órgano se encuentra compuesto por 11 juristas nacionales de los Estados miembros de la OEA (OEA, 1998 (1), artículo 4).<sup>3</sup>

En este sentido, el CJI tiene como finalidad servir de cuerpo consultivo de la OEA en asuntos jurídicos; promover el desarrollo progresivo y la codificación del derecho internacional, y estudiar los problemas jurídicos referentes a la integración de los países en desarrollo del continente y la posibilidad de uniformar sus legislaciones en cuanto parezca conveniente (OEA, 1998 (1), artículo 3). Así pues, entre las principales atribuciones del CJI se encuentra la posibilidad de realizar, por iniciativa propia, los estudios y trabajos preparatorios que considere convenientes (OEA, 1998 (1), artículo 12). Precisamente en el marco de esta atribución encontramos la génesis del aporte que ha hecho el CJI en el área de los neuroderechos humanos en las Américas.

Así pues, en el transcurso del 98° Período Ordinario de Sesiones del CJI, celebrado en abril de 2021, uno de los miembros de dicho órgano –el Dr. Ramiro Orias– propuso como nuevo asunto para la agenda del CJI, el estudio, discusión y desarrollo de estándares internacionales en materia de neuroderechos. En la instancia, el Dr. Orias manifestó que:

---

<sup>3</sup> Actualmente el CJI está compuesto por: Luis García-Corrochano Moyano (Perú), José Antonio Moreno Rodríguez (Paraguay), Ruth Stella Correa Palacio (Colombia), George Rodrigo Bandeira Galindo (Brasil), Mariana Salazar Albornoz (México), Eric P. Rudge (Suriname), Ramiro Gastón Orias Arredondo (Bolivia), Cecilia Fresnedo de Aguirre (Uruguay), Stephen G. Larson (Estados Unidos), Luis Moreno Guerra (Ecuador) y Martha Luna Véliz (Panamá).

[...] [S]e trata de un tema de vanguardia, pero que, en ausencia de un marco legal en la materia, se espera contribuir a un mejor entendimiento de la neurotecnología y la inteligencia artificial por medio de la elaboración de un conjunto de principios interamericanos destinados a proteger la privacidad mental de las personas, que establezca claramente las posibilidades y los límites respecto de los derechos de las personas, incluyendo la libre determinación [...] (OEA, 2021, p. 143).

Tras esto, el Dr. Orias se constituyó como relator<sup>4</sup> del tema en el marco del CJI y, como consecuencia de ello, se formó un Grupo de Trabajo sobre Neuroderechos, asesorado por la *Neurorights Initiative* de la Universidad de Columbia, la Red Pro Bono de las Américas y la Fundación Kamanau. Este Grupo de Trabajo estuvo compuesto por un total de siete expertos y expertas de diversas disciplinas, tanto del área del derecho como de la ciencia, con una amplia experiencia en sus respectivas áreas de *expertise*. La principal causa de esta multidisciplinariedad materializada en este Grupo, se da porque, en opinión de algunos de sus integrantes, el enfoque meramente legal no es suficiente para entender las complejas y variadas dinámicas que se dan en el área de los neuroderechos. Entre tales expertos y expertas se encontraron:

- Verónica Hinestroza – Abogada especialista en derechos humanos. Integró el Comité Directivo que desarrolló los Principios sobre Entrevistas para Investigación y Recopilación de Información: Principios Méndez, y participó en el grupo de trabajo encargado de actualizar el Protocolo de Estambul: Manual de las Naciones Unidas para la investigación y documentación eficaz de la tortura y otros tratos o penas crueles, inhumanas o degradantes.
- Rafael Yuste – Neurobiólogo. Director del Centro de Neurotecnología de la Universidad de Columbia, Estados Unidos.
- Silvia Serrano – Abogada especialista en derechos humanos. Directora Asociada en el Instituto O’Neill para el Derecho y la Salud Nacional y Global de la Universidad de Georgetown.
- Ciro Colombara – Abogado especialista en derechos humanos. Miembro del Comité Directivo de la Red Pro Bono de las Américas.
- Eduardo Bertoni – Abogado especialista en privacidad y problemas de tecnologías y derechos. Ex Relator para la Libertad de Expresión en la Comisión Interamericana de Derechos Humanos de la OEA (2002-2005).
- Francesca Fanucci – Abogada especialista en libertad de expresión e inteligencia artificial.
- Tomás de la Cuadra-Salcedo – Abogado y coordinador de la Carta de Derechos Digitales de España.

En opinión de algunos de sus integrantes, el trabajo no fue fácil. Tal instancia implicó tratar de dar respuesta a múltiples interrogantes que carecían de discusiones previas: ¿Qué se debe regular y qué no? ¿Qué enfoque se le debe dar a esta regulación? ¿Cómo proteger de manera efectiva la intimidad mental? ¿Cuál ha de ser el tratamiento para los grupos en situación de vulnerabilidad? ¿Se debe priorizar lo más urgente o el amplio abanico de potenciales riesgos? ¿Cómo anticiparse a los eventuales riesgos del uso de la neurociencia y la neurotecnología en los derechos humanos, si aún no sabemos sus alcances?

Pese a que, en un comienzo, se buscaba redactar una propuesta de principios, el Grupo de Trabajo propuso generar una declaración para contextualizar la problemática y expresar las preocupaciones, amenazas y riesgos que rodean a este tema. De esta manera, el relator Orias planteó al CJI adoptar, ante todo, una declaración organizada en seis ejes, a través de la cual se emplazaría a la OEA a redactar un conjunto de principios interamericanos en materia de neuroderechos y derechos humanos, con el fin último de guiar la regulación interna de cada uno de los Estados miembros de la OEA (OEA, 2021, p. 143).

---

<sup>4</sup> Para la regulación de la función de los Relatores, véase: OEA, 1998 (2), artículo 56.

Aunado a lo anterior, y tal como adelantábamos con las interrogantes que surgieron en la discusión, el Grupo de Trabajo se enfrentó a la encrucijada sobre cuál debía ser la extensión temática de la declaración, esto es, si solo se iba a hablar de privacidad mental o si, además, se debían incorporar otros temas. Pese a que, en un principio, la mayoría de los miembros tenía la idea de que la declaración se focalizara lo más posible, con posterioridad se recalcó la importancia de que el asunto se ampliara, con el objetivo de cristalizar de mejor manera los desafíos futuros que implica el uso de la neurociencia y neurotecnología en el ámbito de la privacidad mental. En este sentido, el Grupo de Trabajo tenía muy claro que la cuestión no pasaba por una regulación de la industria en estos aspectos, sino que el objetivo siempre fue establecer un marco jurídico adecuado en materia de derechos humanos. En otras palabras, el fin era traducir o generar una nueva verbalización de los estándares internacionales existentes en cuanto a la protección de los derechos humanos, a este nuevo escenario tecnológico.

A causa de lo que antes se ha dicho, es necesario mencionar que, entre los insumos considerados por el Grupo de Trabajo a la hora de redactar la declaración, destacan: la Recomendación sobre Innovación Responsable en Neurotecnología de la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (2019), el borrador del Comité Internacional de Bioética de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2020), la Ley 21.383 que modifica la Constitución chilena para establecer el desarrollo científico y tecnológico al servicio de las personas,<sup>5</sup> la Declaración Universal de Derechos Humanos, la Carta de la OEA, la Convención Americana sobre Derechos Humanos, el Protocolo Adicional a la Convención Americana en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, entre otros.

Fue así como, en agosto de 2021, y tras un largo proceso de discusión, debate y reflexión por parte de los miembros del CJI y del Grupo de Trabajo sobre Neuroderechos, se aprobó la “Declaración del Comité Jurídico Interamericano sobre Neurociencia, Neurotecnologías y Derechos Humanos: Nuevos desafíos jurídicos para las Américas”. Tal declaración se basa en los siguientes seis ejes:



Fuente: Elaboración propia.

<sup>5</sup> La referida ley modificó el artículo 19 N° 1 de la Constitución Política de la República de Chile, añadiendo el siguiente párrafo: “El desarrollo científico y tecnológico estará al servicio de las personas y se llevará a cabo con respeto a la vida y a la integridad física y psíquica. La ley regulará los requisitos, condiciones y restricciones para su utilización en las personas, debiendo resguardar especialmente la actividad cerebral, así como la información proveniente de ella”.

De esta forma, la referida Declaración se enfoca en seis puntos esenciales, referidos a problemáticas que el Grupo de Trabajo encargado de redactar la declaración, identificó en este proceso de discusión.

En primer lugar, encontramos el condicionamiento de la personalidad y la pérdida de autonomía. Si bien la autonomía y la libertad personal son derechos protegidos por instrumentos internacionales, la declaración del CJI señala que el avance de las neurotecnologías, concretamente las utilizadas en un contexto ajeno al ámbito médico, nos pone en una posición en virtud de la cual tal autonomía puede verse en peligro, ante el uso indiscriminado y carente de regulación con relación a aplicaciones o dispositivos tecnológicos. De esta manera, se indica que:

La ausencia de regulaciones específicas de las neurotecnologías, así como sus alcances e impactos, genera un riesgo de manipulación ilegítima de emociones, sentimientos y decisiones desde quienes produzcan estas tecnologías y/o controlen los grandes sistemas de inteligencia artificial (IA) que decodifican la información neuronal. Asimismo, el uso de estas neurotecnologías puede llegar a romper la última frontera natural de la persona, su intimidad mental, y con ello afectar la dignidad e identidad de cada ser humano (OEA, 2021 (2)).

En segundo lugar, la declaración se aboca al tema de las intervenciones legítimas en materia de salud, integridad física y mental. El CJI manifiesta que, en el marco de estos derechos y su vinculación con las neurotecnologías, “no se cuenta con estándares claros que garanticen información adecuada, la voluntariedad, la preservación de la libertad y autoconciencia y el secreto del contenido de los datos de la actividad cerebral” (OEA, 2021 (2)). Lo anterior claramente constituye un problema, ya que si bien el CJI señala que la utilización de las neurotecnologías para el tratamiento de enfermedades es válido, no siempre resulta sencillo dotar de contenido a lo que constituye, por una parte, una enfermedad propiamente tal y, por otra, un incremento cognitivo (OEA, 2021 (2)).

En tercer lugar, con respecto a la privacidad mental y la protección de datos neuronales obtenidos a partir del uso de neurotecnologías, la declaración del CJI es tajante en señalar que el Sistema interamericano de derechos humanos reconoce a la vida privada y el derecho a estar libre de interferencias arbitrarias con respecto a la misma. Pese a ello, indica que:

El desarrollo de las neurotecnologías puede conducir al condicionamiento de la personalidad y a la pérdida de autonomía de las personas, y en ese marco, una de las preocupaciones más urgentes tiene que ver con las conductas maliciosas de quienes acceden a los datos de la actividad cerebral de las personas con fines de penetrar en su mente, condicionarla o aprovecharse de tal conocimiento (OEA, 2021 (2)).

Frente a esto, el CJI resalta la importancia y necesidad de encontrar soluciones ante la ausencia de desarrollo e implementación de un marco jurídico concreto con relación a la garantía del derecho a la privacidad de los datos neuronales, tanto conscientes como inconscientes (OEA, 2021 (2)). Aunado a ello, la declaración indica que es importante progresar en garantías apropiadas con el fin de que la información neuronal conseguida para objetivos científicos o médicos, se emplee para tal propósito y no para vulnerar la intimidad mental de las personas (OEA, 2021 (2)).

En cuarto lugar, la declaración se refiere a la igualdad de acceso y no discriminación en el uso de las neurotecnologías. Lo anterior debido a que los desarrollos y aplicaciones de estas pueden generar brechas de acceso que impactan significativamente en determinados grupos en situación de vulnerabilidad. En tal sentido, el CJI indica que uno de los principales problemas dice relación con la “[inexistencia] de

medidas legales, éticas y técnicas que anticipen, prevengan e impidan el uso discriminatorio y la imposición de sesgos de estas neurotecnologías” (OEA, 2021 (2)).

En quinto lugar, el CJI se refiere a la libertad de expresión y el acceso a la información pública. De esta manera, se indica que “la irrupción de las neurotecnologías plantea algunas preocupaciones en relación al control y monitoreo que los ciudadanos y medios de comunicación pueden tener respecto a ellas” (OEA, 2021 (2)). Así pues, uno de los principales motivos de preocupación lo constituye la inexistencia de estándares que afiancen o consoliden la transparencia de tales tecnologías y que, en la misma línea, preparen y adapten una discusión pública con respecto a los aspectos positivos y negativos de las neurotecnologías.

Por último, el CJI establece en la declaración una serie de recomendaciones a cuatro actores claves: los Estados, el sector privado, la academia y el mundo científico. En el caso de los Estados, junto con prestar atención al desarrollo de las neurotecnologías y su eventual influencia en los derechos y libertades protegidos internacionalmente, el CJI hace un llamado a “adoptar medidas que eviten impactos negativos de estas tecnologías en grupos vulnerables, [...] así como promover iguales condiciones de acceso a neurotecnologías que generen un beneficio para la salud y la calidad de vida de las personas” (OEA, 2021 (2)). Para ello, el CEJI señala que resulta necesario impulsar políticas públicas, teniendo en cuenta las finalidades legítimas que ha de perseguir el uso de las neurotecnologías en distintos ámbitos de la vida social.

En el caso del sector privado, junto con el desarrollo de prácticas innovadoras, llama a incorporar dentro de sus prácticas no solo lo establecido en la declaración, sino también lo señalado en los Principios Rectores sobre Empresas y Derechos Humanos de las Naciones Unidas, en el marco de su responsabilidad empresarial. Por su parte, con respecto a la academia, el CJI principalmente llama a promover e investigar estas temáticas en sus diferentes actividades. Por último, en el caso del mundo científico, la declaración hace un llamado a integrar, en el marco de sus investigaciones, la evaluación rigurosa de las ventajas y desventajas que las neurotecnologías pueden generar en los derechos humanos.

## **2. El impacto de la declaración del comité jurídico interamericano**

Una vez expuestos los aportes y avances emanados del CJI en el campo de las neurotecnologías y los derechos humanos, cabe preguntarse, ¿cuáles son los impactos de la declaración del CJI y los próximos pasos a seguir por la institucionalidad interamericana? Pues bien, luego de la publicación de la mencionada declaración, el CJI ha continuado trabajando en la temática con el fin de ampliar su impacto y significancia. Tres son los puntos que demuestran aquello.

En primer lugar, el 21 de junio de 2022, en el marco del 184º Período Ordinario de Sesiones, la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (en adelante, CIDH) celebró la audiencia pública “Derechos humanos y neurotecnologías”, en la que participaron miembros y organizaciones pertenecientes al Grupo de Trabajo sobre Neuroderechos e, incluso, el relator de la temática ante la CJI, el señor Ramiro Orias. Tal instancia implicó la manifestación de un compromiso por parte de la CIDH y la Relatoría Especial sobre Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales (REDESCA) de dar inicio a un proceso de estudio y monitoreo sobre la temática de



neurotecnologías y derechos humanos, sobre todo enfocándolo en sus desafíos, riesgos e impactos, con relación al derecho a la salud, a la ciencia y a los derechos de grupos en especial situación de vulnerabilidad.

En segundo lugar, el 25 de agosto de 2022 el Dr. Orias presentó ante el CJI un informe de avance sobre el Proyecto de Principios Interamericanos en materia de Neurociencias, Neurotecnologías y Derechos Humanos (OEA, 2022). En tal documento, es posible dilucidar los siguientes principios, presentes en el marco de la discusión: identidad, autonomía y privacidad de la actividad neuronal (principio 1); protección de los derechos humanos desde el diseño de las neurotecnologías (principio 2); los datos neuronales como datos personales sensibles (principio 3); consentimiento expreso e informado de los datos neuronales (principio 4); igualdad, no discriminación y acceso equitativo a las neurotecnologías (principio 5); aplicación terapéutica exclusiva respecto al aumento de las capacidades cognitivas (principio 6); integridad neurocognitiva (principio 7); transparencia y gobernanza de las neurotecnologías (principio 8); supervisión y fiscalización sobre neurotecnologías (principio 9); y, acceso a la tutela efectiva y acceso a remedios asociados al desarrollo y uso de las neurotecnologías (principio 10).

En tercer lugar, el 29 de septiembre de 2022 el Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas aprobó la resolución A/HRC/51/L.3 sobre “Neurotecnología y derechos humanos” (ONU, 2022). Tal resolución tuvo como presupuesto directo, en el marco de su proceso de sustentación, la declaración del CJI. En tal sentido, la resolución solicita la preparación de estudios, opiniones y aportaciones con relación a la temática, por parte de los diversos órganos y actores de las Naciones Unidas, incluyendo la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos y los procedimientos especiales del Consejo de Derechos Humanos.

En consecuencia, el impacto de la declaración del CJI no es menor y habrá que esperar qué es lo que sucede tras la aprobación de los mencionados principios interamericanos en 2023. Para ello, resulta fundamental, por un lado, tener en cuenta lo que señala el Dr. Orias, esto es, la necesidad de garantizar el cumplimiento y respeto de los derechos humanos en esta nueva era compleja en relación a la magnitud y velocidad de los fenómenos que la atraviesan (OEA, 2022) y, por otro lado, el rol activo que han de tener los Estados, la sociedad civil y los sectores empresariales en el marco de estas nuevas dinámicas sociales y sus eventuales repercusiones en los derechos internacionalmente reconocidos.

### **3. La razón prudencial que debe guiar el uso de la neurotecnología y las legislaciones relacionadas con ello**

En esta sección, es necesario referirse a la razón prudencial que puede ser observada en la elaboración de la Declaración del CJI, para así evitar que los avances en la neurociencia atropellen o menoscaben los derechos humanos. Así, se hace necesario identificar características de un procedimiento prudencial, para que puedan inspirar también la legislación que se elabore en los Estados vinculados a la OEA.

Con cada persona que nace, aparece alguien sin formación cultural y ética. En todo tiempo y lugar hay pérdidas y ganancias en relación a lo que debe entenderse como esencial a la condición humana. La esclavitud, por ejemplo, persistió en

períodos de florecimiento intelectual y cultural, sin que los ciudadanos imbuidos de tal espíritu tomaran en serio la causa abolicionista. Como entonces, en todo momento la correcta visión de la dignidad humana corre el riesgo de ser debilitada o desapercibida por intereses ideológicos o económicos de grupos influyentes. La mejora de la humanidad depende de la capacidad de preservar los logros en el campo de los derechos humanos, de acuerdo con una ética de responsabilidad, que privilegia la protección de los más vulnerables. Por otro lado, una ética utilitarista, con sesgo economicista o científicista, apunta a resultados ventajosos para algunos, instrumentalizando a los más vulnerables. Precisamente, los científicos y las empresas que comercializan neurotecnologías se dividen entre dos éticas.

El desarrollo tecnológico no conduce inexorablemente a una etapa mejor. Hay narrativas que, con esta intención, silencian el mal uso de las máquinas y omiten momentos oscuros de la historia, para mantener una falsa apariencia. Basta recordar que las grandes guerras del siglo XX siguieron grandes avances en las ciencias naturales y la tecnología. Antes del estallido del conflicto, se pensaba que la sociedad estaba más cerca de la perfección o de la construcción de un Paraíso en la Tierra.

El desarrollo de la tecnología, como el pulsar del tiempo, por sí solos, nunca implican la evolución de los hábitos. Desgraciadamente pueden servir para la destrucción humana. Al mismo tiempo, vale recordar que las normas que garantizan derechos pueden señalar involución: la necesidad de redactar e imponer conductas respetuosas puede ser un diagnóstico de una sociedad enferma, al mismo tiempo que también puede indicar sensibilidad a nuevas percepciones. Lo mismo con el poder de la tecnología. A mayor poder, mayor riesgo de manipulación e instrumentalización humana. Por eso es importante señalar a la ética y la (r)evolución tecnológica.

Una de las estrategias para encauzar el poder de la neurotecnología es la elaboración de declaraciones de derechos humanos, en especial las internacionales, como la de la OEA. Al final, como toda buena herramienta, un cuchillo o una piedra, las neurotecnologías también pueden servir para ejecutar el mal y conducir a la destrucción del hombre mismo. En este contexto, la prudencia, en su sentido clásico, puede señalarse a principios del siglo XXI, en los albores del tercer milenio, como una dinámica valorativa del comportamiento humano según una razonabilidad dotada de una auténtica perspectiva ética, que va más allá del utilitarismo pragmático, el colectivismo, el individualismo y el científicismo. Es la frónesis griega y la misma virtud intelectual que animaba a los jurisconsultos designados por las autoridades estatales romanas para decidir sobre los conflictos entre las partes. Era el prudente quien definía la ley aplicable a cada caso, *ad hoc*, entre los ciudadanos (ALVES, 1999).

Las cuestiones que han enfrentado los creadores de la Declaración, que han sido expuestas en la sección anterior, orientan un raciocinio prudencial: ¿Qué se debe regular y qué no? ¿Qué enfoque se le debe dar a esta regulación? ¿Cómo proteger de manera efectiva la intimidad mental? ¿Cuál ha de ser el tratamiento para los grupos en situación de vulnerabilidad? ¿Se debe priorizar lo más urgente o el amplio abanico de potenciales riesgos?

También los pasos sucesivos, que condujeron a la identificación de seis ejes y de principios, que serán adoptados en 2023, presentan una aplicación de la razón prudencial. Se entiende que eso mismo tratamiento puede –y debe– ser llevado a término en los demás Estados que van promulgar leyes sobre el tema.

La prudencia es una nota calificativa de la capacidad de decidir. Conocida como *recta ratio agibilium* o recta razón en el actuar (PIEPER, 1963, p. 19-34; AQUINO Y LAUAND, 2014), es la virtud de la inteligencia práctica. A través de ella se logra un mejor conocimiento de los hechos y se establecen formas adecuadas de proceder. El hábito de la prudencia se adquiere a través de una sucesión de actos de reflexión y acción según una correcta norma ética. Se traduce como una especie de arte, el arte de deliberar bien.

La persona prudente llega a la verdadera sentencia –veredicto– procediendo de acuerdo a un criterio evaluativo bien estructurado. Sigue un procedimiento evaluativo y deliberativo eficaz (llega a una decisión) y eficiente (la decisión es correcta). Tiene un comportamiento correcto en la toma de decisiones. “Conducta” indica un comportamiento deliberado, voluntario y consciente. Por lo tanto, presupone la conciencia activa en la evaluación. Se diferencia de “comportamiento”, una palabra descriptiva de una situación externa. Los animales y los hombres se comportan. Pero sólo los hombres tienen conducta, la que deriva de “conducir” (VASCONCELOS, 2001).

Hay al menos dos formas preferidas de entender las notas características de la prudencia, las cuales se rescatan aquí para señalar cómo debe conducirse el tema de la regulación de las neurotecnologías. Primero, identificando sus tres actos formales: conocer, juzgar y decidir. En segundo lugar, mediante la observación de ocho componentes de la acción prudencial: memoria, docilidad, solercia o sagacidad, razón, inteligencia, providencia, circunspección y cautela o parsimonia (PIEPER, 1963; AQUINO Y LAUAND, 2014). Estos componentes aportan cinco puntuaciones de la dimensión cognitiva y tres de la dimensión deliberativa de la acción intelectual humana. Todos deben estar presentes para calificar una decisión como prudente.

Los cinco primeros se relacionan con la percepción de los hechos. La memoria sería el archivo previo de los conceptos. Guarda las supuestas impresiones. El hombre prudente sólo llega a serlo si parte de concepciones adecuadas, que le permitan evaluar bien los acontecimientos. Muchas imprudencias derivan de la falla en la asimilación de los hechos o de la inducción de errores por apoyarse en concepciones erróneas, archivadas en su memoria, que inclinan la evaluación en la misma dirección, o por ausencia de comprensiones adecuadas en la memoria.

El segundo componente de la acción prudente sería la docilidad, traducida en la apertura propositiva de la percepción, mediante la cual se perfeccionan conceptos reservados en la memoria, a través de la lectura, la reflexión y el asesoramiento, reintegrándolos a los hechos analizados. La tercera postura sería la solercia o sagacidad, una especial atención a las características de la materia u objeto que se examina, con el fin de fijar elementos importantes de lo que se pretende juzgar. Sondeando la propia base de conocimientos previos, permitiéndose completar datos a través de la investigación y la consulta, y deteniéndose de manera especial en las propiedades y caracteres, el juicio está habilitado para emitir una opinión descriptiva apta para la deliberación. La razón es la dimensión del razonamiento práctico que recoge datos de forma correcta y coherente, y la inteligencia aporta una valoración de los principios que deben guiar la reflexión, con el fin de depurar el proceso de valoración de prejuicios y criterios inadecuados.

En cuanto a la deliberación, primero se debe tener en cuenta los mejores medios para implementar lo que parece ser el manejo adecuado del evento bajo revisión. El

primer acto se llama providencia: la anticipación mental de los medios necesarios para la ejecución de la decisión. Según las posibilidades de ejecución de lo que sería la decisión, ésta debe ser modificada, bajo el riesgo de que se torne inocua. El siguiente momento viene de la circunspección: a través de ella se vislumbran las circunstancias y se evalúa cómo podrían exigir la forma y el momento de implementar una decisión, para la máxima extracción del resultado pretendido. En este punto se evalúa hasta dónde se puede llegar con esa decisión. Finalmente, está el acto intelectual de cautela o parsimonia, mediante el cual se evalúa el tiempo necesario para resistir las adversidades en la aplicación de la decisión, de acuerdo con los efectos buscados. Precaución traduce la noción de juicio de la duración del tiempo y la resistencia necesaria para soportar tal duración. Si el tiempo demuestra lo contrario, o las partes son incapaces de soportar los contratiempos previstos, la decisión pensada debe ser revisada.

Se advierte en esta descripción que la prudencia trae consigo una sabiduría de carácter universal. En rigor, es la principal virtud moral, que también ilumina las decisiones en consonancia con la justicia. Sin prudencia no puede haber justicia. Para dar a cada uno lo que le corresponde (acto de justicia), primero es necesario saber lo que le corresponde (acto de prudencia). Incluso la evaluación técnica es requerida por la prudencia: las leyes y los conocimientos específicos deben guiar la reflexión y la decisión, y permear la memoria y la vigilancia. En todo caso, es costumbre esperar, de quienes van a decidir, el conocimiento técnico de la ley y de la materia que juzga. Asimismo, un buen adoctrinador o consultor sobre cualquier tema suele mostrar buenos hábitos intelectuales, demostrando una determinada competencia.

Esta breve digresión sobre la prudencia y el pensar de acuerdo con el razonamiento ético tiene especial resonancia en lo que se refiere a la aplicación de las neurotecnologías a favor del ser humano, es necesario considerar, a través del razonamiento prudencial, los posibles riesgos presupuestados. La Declaración de la OEA sobre el tema busca promover una actitud prudencial hacia las nuevas tecnologías en asuntos que afectan la dimensión neuronal o conductual de la persona.

## Conclusiones

Este trabajo cumplió con el propósito de informar sobre la preocupación internacional por crear parámetros ético-legales que puedan sustentar el avance y desarrollo de las neurotecnologías, sin que por ello se inhiba abusivamente su expansión. Algunos países adoptan una postura pionera al discutir internamente la elaboración de normas que puedan servir de guía a la neurociencia y la neurotecnología, protegiendo la dignidad de los derechos humanos que pueden verse inmediatamente lesionados por el uso indebido de tales. Debido a esta confluencia de la neurociencia y las neurotecnologías, surgió el término neuroderechos, mediante el cual se agrupan los derechos humanos a proteger en este contexto.

En el plano internacional, ampliando la discusión al continente americano, la OEA anticipó con prudencia la elaboración de una declaración que sirviese como norma de orientación general en el marco de su incidencia. Para ello se nombró un Comité de Expertos que elaboró un documento que trajo los conceptos esenciales y presentó temas a ser observados por los Estados que pretendan regular las neurotec-

nologías. Esta medida, además de facilitar el trabajo al interior de cada Estado, permite que todos trabajen desde términos y perspectivas comunes, lo que facilitará la regulación internacional, en defensa de la dignidad humana y de derechos humanos como el libre desarrollo de la personalidad, la identidad, la autonomía, la intimidad, la libertad de pensamiento y expresión, y la salud.

El trabajo también mostró la evolución del tema en el ámbito de la OEA, a partir de la publicación de la “Declaración del Comité Jurídico Interamericano sobre Neurociencia, Neurotecnología y Derechos Humanos: Nuevos desafíos jurídicos para las Américas”, cuyo efecto va más allá del ámbito interamericano. Finalmente, se hizo una digresión sobre la razón de prudencia que configura la valoración del riesgo que el uso de la neurotecnología supone para los derechos internacionalmente reconocidos, contexto que ha de tener como foco esencial la protección, defensa y garantía de los derechos humanos, especialmente de aquellos grupos más vulnerables.

## Referencias

- ALVES, José Carlos Moreira. *Direito Romano*. 11 ed. vol. 1. Rio de Janeiro: 1999.
- AQUINO, Tomás y LAUAND, Luís Jean. *A prudência: A virtude da decisão certa*. São Paulo: Martins Fontes, 2014.
- OEA – ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS. *Estatuto del Comité Jurídico Interamericano*, de 2 de mayo de 1998 (1). OEA/Ser. Q/I rev. 1.
- . *Reglamento del Comité Jurídico Interamericano*, de 2 de mayo de 1998 (2). CJI/RES.II-3/89.
- . *Informe Anual del Comité Jurídico Interamericano a la Asamblea General 2021*, de 11 de agosto de 2021 (1). OEA/Ser. Q. CJI/doc. 657/21.
- . *Declaración del Comité Jurídico Interamericano sobre Neurociencia, Neurotecnologías y Derechos Humanos: Nuevos desafíos jurídicos para las Américas*, de 11 de agosto de 2021 (2). CJI/DEC. 01 (XCIX-O/21).
- . *Segundo informe de avance: Proyecto de Principios Interamericanos en materia de neurociencias, neurotecnologías y derechos humanos*, de 25 de agosto de 2022. OEA/Ser. Q. CJI/doc. 673/22 rev.1.
- ONU – ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. *Consejo de Derechos Humanos: Neurotecnología y derechos humanos*, de 29 de septiembre de 2022. A/HRC/51/L.3.
- PIEPER, Joseph. *As virtudes fundamentais*. Lisboa: Aster, 1963.
- VASCONCELOS, Arnaldo. *Direito e Força: Uma visão pluridimensional do Direito*. São Paulo: Editora Dialética, 2001.



## Neuroderechos en Chile: Estado del arte y desafíos

FELIPE PAREDES<sup>1</sup>  
CATALINA QUIROZ<sup>2</sup>

---

*Sumario:* Introducción; 1. Chile: un país pionero en la regulación de los denominados neuroderechos humanos; 2. Itinerario de la reforma constitucional chilena y el desarrollo legislativo en la materia; 2.1. Reforma Constitucional de la Ley n° 21.383; 2.2. Proyecto de Ley Boletín n° 13828-19; 3. ¿Cuáles son los dilemas que exhibe el caso chileno en la regulación de neuroderechos?; 3.1. La Reforma Constitucional de la Ley n° 21.383 desde la óptica de los neuroderechos; 3.2. Críticas al Proyecto de Ley Boletín n° 13828-19; Conclusiones; Bibliografía.

---

### Introducción

Chile ha sido señalado como el primer país del mundo en consagrar y regular neuroderechos, inaugurando de este modo una nueva era en las relaciones entre neurociencia, neurotecnología y Derecho. El asunto ha resultado de extrema importancia, pues dado el vertiginoso desarrollo científico y tecnológico en esta área, este ejemplo ha servido de inspiración para instar discusiones del mismo tipo en otros Estados y también para que suceda lo propio en el ámbito del Derecho internacional público (DE ASÍS, 2022, p. 59).

Concretamente, el impulso chileno se ha traducido en una reforma constitucional y un proyecto de ley, actualmente en discusión en el Congreso Nacional. Ambos estatutos jurídicos afirman hacer suyo un enfoque hasta ahora novedoso, que entiende que la respuesta apropiada del Derecho a estas cuestiones consiste en la invención de una categoría especial de derechos humanos o fundamentales, denominados neuroderechos. Por ejemplo, Allan McCay (2022) afirma que los crecientes llamados a reconocer los neuroderechos, responden a la preocupación de que las neurotecnologías, tales como las desarrolladas por la compañía Neuralink, puedan terminar afectando

---

<sup>1</sup> Abogado. Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales en la Universidad Austral de Chile. Máster Avanzado en Ciencias Jurídicas *Universitat Pompeu Fabra*. Doctor en Derecho *Universitat Pompeu Fabra*. Profesor Asociado y Prodecano de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales en la Universidad Austral de Chile. felipe.paredes@uach.cl

<sup>2</sup> Abogada. Licenciada en Ciencias Jurídicas y Sociales en la Universidad Austral de Chile. Estudiante del Máster en Cultura Jurídica *Universitat de Girona*. catalina.quiroz@uach.cl

nuestros procesos de pensamiento, influyendo en nuestra conducta y, en definitiva, afectando la capacidad de agencia moral del ser humano.<sup>3</sup>

Este capítulo tiene por objeto explicar cuál es el origen teórico de este enfoque, cuál es su conexión con las innovaciones jurídicas que se han realizado en Chile, así como también analizar críticamente cuáles han sido hasta ahora los resultados de dichas innovaciones en este país.

## **1. Chile: un país pionero en la regulación de los denominados neuroderechos humanos**

La discusión sobre cómo las neurociencias y -por extensión- las neurotecnologías son capaces de influir sustancialmente en la manera como la cultura jurídica entiende ciertos conceptos jurídicos fundamentales no es nueva. Existe un amplio corpus bibliográfico, que aborda las implicancias jurídicas de este cruce en áreas del Derecho cuyas dogmáticas tradicionalmente han sido construidas sobre la noción de libre albedrío. Trabajos seminales en la materia fueron los de Denno (1988); Restak (1996) o Kulynich (1997), solo por mencionar algunos de los más citados, los que fueron publicados en las décadas de los ochenta y noventa del siglo XX. Ya entrado el siglo XXI, la literatura sobre esta materia proliferó tanto en número como en perspectivas, lo que se vio acompañado de un vertiginoso desarrollo científico y tecnológico de la neuroimagen (SCHEN, 2010). En la actualidad es posible conocer detalladamente no solo la anatomía cerebral, sino también acceder a la manera cómo funciona este órgano internamente. Hasta hace poco tiempo, la investigación se centraba en imágenes estáticas, pero recientemente, además de localizar funciones determinadas en áreas concretas del cerebro, los neurocientíficos han podido profundizar en las intrincadas redes cerebrales. De este modo, las técnicas de imagen empiezan a incorporar esta dimensión dinámica, por lo que se puede afirmar, que el desarrollo de la neuroimagen hoy permite acceder a un conocimiento inicial de cómo funciona la mente humana (BAREITHER, 2014, p. 41).

En los últimos años, pareciera que estamos *ad portas* de una nueva era en las relaciones entre neurociencias, neurotecnologías y Derecho. Durante el gobierno del presidente Obama se creó en los EE. UU, la iniciativa *Brain Research Through Advancing Innovative Neurotechnologies* (BRAIN), que tiene como objetivo ampliar la comprensión del cerebro humano. Al acelerar el desarrollo y la aplicación de tecnologías innovadoras, los investigadores, supuestamente, podrán producir una nueva y revolucionaria imagen dinámica del cerebro que, por primera vez, mostrará cómo las células individuales y los circuitos neuronales complejos interactúan tanto en el tiempo como en el espacio. Este conocimiento ha sido anhelado durante mucho tiempo porque resulta esencial en la búsqueda de nuevas formas de tratar e incluso prevenir los trastornos cerebrales. Esta imagen llenará los principales vacíos en nuestro conocimiento actual del cerebro y brindará oportunidades sin precedentes para explorar, con exactitud, cómo este órgano registra, procesa, utiliza y almacena información.

---

<sup>3</sup> *Vid.* Musk says brain chip to begin human trials soon – and plans to get one himself. World’s richest man says human trials will begin within six months during presentation at health tech company Neuralink. Disponible en: <https://www.theguardian.com/technology/2022/dec/01/elon-musk-brain-chip-human-trials-neuralink> Acceso en: 4 de diciembre de 2022.



Pero también estos avances científicos y tecnológicos conllevan amenazas, las cuales han sido puestas de relieve por los mismos científicos que forman parte en el mencionado proyecto. La señalada iniciativa ha realizado enormes progresos que permiten vislumbrar la creación de formas cada vez más precisas de registrar la actividad del cerebro humano en tiempo real, al mismo tiempo que ha comenzado a experimentar con formas de estimulación y manipulación, como el uso de la Estimulación Magnética Transcraneal, la Estimulación Cerebral Profunda y las Interfaces Cerebro-Máquina, lo que enciende las alarmas acerca de cómo este panorama pudiese afectar las capacidades cognitivas humana. Aunque es posible que dichas tecnologías tomen años o incluso décadas en perfeccionarse, dichos autores han señalado que estamos vías de desarrollar dispositivos que serán capaces posible decodificar procesos mentales de las personas y manipular directamente los mecanismos cerebrales que constituyen la base de aquello que llamamos intenciones, emociones y decisiones de los individuos (YUSTE; GOERING, 2017, p. 160). Esta circunstancia fue puesta de relevancia en 2017, al plantearse cuatro preocupaciones éticas esenciales de las que el ordenamiento jurídico debería hacerse cargo: la protección privacidad sobre la información cerebral, las eventuales afectaciones a la agencia moral de las personas, la posibilidad de aumentación de las capacidades cognitivas y la protección frente a los sesgos con los que podrían operar estas neurotecnologías (YUSTE; GOERING, 2017).

Pasaría poco tiempo para que estas preocupaciones morales adoptaran una forma jurídica concreta: los denominados neuroderechos. Existe consenso en la literatura de que existieron dos artículos que presentan un carácter fundacional en el surgimiento de esta nueva categoría jurídica: el trabajo de Marcelo Ienca y Roberto Adorno (2017), titulado *Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology* y el artículo de Rafael Yuste, Jared Genser y Stephanie Herrmann (2021), titulado *It's Time for Neuro-Rights*. En síntesis, estos trabajos se aproximan al problema de marras planteando que, las amenazas antes mencionadas son de tal entidad, que ponen en peligro los intereses más preciados de los seres humanos, vehiculados tradicionalmente en términos jurídicos a través de la noción de *derechos humanos*.

En otras palabras, esta aproximación plantea la necesidad de reconocer una nueva categoría de derechos humanos, pues los conceptos jurídicos clásicos podrían verse desbordados por los avances científicos. Por ejemplo, los neuroderechos propuestos por Yuste, Genser y Herrmann (2021, p. 160) incluyen: (1) el derecho a la identidad, o la capacidad de controlar la integridad física y mental de las personas; (2) el derecho a la agencia, o la libertad de pensamiento y el libre albedrío para elegir las propias acciones; (3) el derecho a la privacidad mental, o la capacidad de mantener los pensamientos protegidos contra la divulgación; (4) el derecho a un acceso justo al aumento mental, o la capacidad de garantizar que los beneficios de las mejoras en la capacidad mental y sensorial a través de la neurotecnología se distribuyan de manera justa en la población; y (5) el derecho a la protección contra el sesgo algorítmico, o la capacidad de garantizar que las tecnologías no introduzcan prejuicios.

De cualquier forma, a pesar de que este enfoque ha sido recibido alegremente, en términos teóricos este también debiera ser sometido a un examen riguroso. Ello no significa que las amenazas a la dignidad humana denunciadas no sean reales. Más

bien se trata de poner a disposición de estos dilemas la mejor técnica jurídica disponible. Al respecto, es necesario recordar que los dilemas regulatorios sobre derechos humanos no son nuevos y estos han sido planteados varias veces en la historia. En efecto, existe una taxonomía de los derechos humanos que está construida sobre la base del momento histórico en el que surgió cada nueva categoría de derechos humanos. Estas generaciones de derechos humanos se distinguen entre sí debido a sus particularidades arquitectónicas. De este modo, por ejemplo, encontramos, derechos de libertades negativas, derechos de libertades positivas, derechos prestacionales y derechos colectivos. Si esta tesis es correcta, habría que concluir que es teóricamente plausible que una nueva generación pueda emerger cuando existe la necesidad de una nueva arquitectura para hacer frente a nuevos desafíos. Por el contrario, han existido otros momentos en que los viejos derechos se han reinterpretado, también para dar respuesta a nuevos desafíos.

La razón de por qué se produce este dilema estriba en que la creación de nuevos derechos humanos presenta un costo (no solo económico). La lógica que explica esta afirmación se funda en que los derechos humanos o fundamentales son mecanismos privilegiados de protección, por lo que a medida que estos se multiplican, su carácter privilegiado pierde fuerza. Este análisis no ha estado completamente ausente en la discusión en torno a los neuroderechos. Por ejemplo, Ienca y Adorno (2021, p. 9) citan a Philip Alston, para recordar que sí existen criterios que permitirían determinar la necesidad de crear un nuevo derecho humano. Estos criterios operarían a modo de una especie de control de calidad, los que en definitiva se condensan en la idea de elucidar si la nueva categoría propuesta ofrece herramientas distintas y más apropiadas en lo técnico que los derechos ya existentes en los textos jurídicos vigentes.

Un análisis acucioso de este tipo resulta necesario. Pero, por el momento, resulta una explicación tentadora para poner en evidencia cómo el proyecto legislativo chileno sobre neuroderechos ha enfrentado varias decisiones dilemáticas que demuestran las complejidades técnicas de adoptar un enfoque de estas características.

## **2. Itinerario de la reforma constitucional chilena y el desarrollo legislativo en la materia**

Chile ha respondido a los desafíos planteados por la neurociencia y neurotecnologías a través de una regulación pionera a nivel mundial en la materia, intentando incorporar los llamados neuroderechos a su ordenamiento jurídico a través de dos medidas legislativas. La primera de ellas, la reforma al artículo 19 N°1 de la Constitución Política, introducida en virtud de la Ley N°21.383, de 2021. La segunda medida legislativa, es un proyecto de ley que aún se encuentra en tramitación desde 2020, el que está contenido en el Boletín N°13828-19, sobre protección de los neuroderechos y la integridad mental, y el desarrollo de la investigación y las neurotecnologías. A continuación, revisaremos cada una de estas medidas legislativas, proporcionando detalles sobre su tramitación y aprobación.

### *2.1. Reforma Constitucional de la Ley n° 21.383*

El artículo 19 N°1 de la Constitución Política chilena, se encuentra geográficamente dentro del texto en Capítulo III “De los Derechos y Deberes Constitucionales”,

y consagra el Derecho Fundamental de todas las personas a la vida, la integridad física y psíquica. La reforma constitucional referida buscó la modificación de esta disposición, a través de la introducción de un inciso final que hiciera posible un *derecho a la neuroprotección*, para de esta forma proteger la integridad y la indemnidad cerebral y mental con relación al avance de las neurotecnologías (RECHE TELLO, 2021, p. 422).

El texto definitivo aprobado es el siguiente tenor:

El desarrollo científico y tecnológico estará al servicio de las personas y se llevará a cabo con respeto a la vida y a la integridad física y psíquica. La ley regulará los requisitos, condiciones y restricciones para su utilización en las personas, debiendo resguardar especialmente la actividad cerebral, así como la información proveniente de ella.

Como es usual, la discusión y posterior aprobación de una reforma constitucional, sobre todo en materia de derechos fundamentales, implica el desafío de alcanzar mayorías cualificadas, por lo que, como era de esperar, durante su tramitación el texto inicial sufrió diversas modificaciones. No obstante, es posible servirse de la exposición de motivos del proyecto para extraer las ideas matrices del proyecto. Esto porque, sin perjuicio de las modificaciones que pueden introducirse a un proyecto de ley o de reforma constitucional vía indicaciones, la Constitución chilena de 1980 dispone que cualquiera de estas modificaciones debe respetar las ideas matrices del proyecto, por lo que estas siempre representan un referente importante de análisis de las normas aprobadas en el parlamento.

De acuerdo com Reche Tello (2021, p. 423), en la exposición de motivos del proyecto se formula una crítica a la visión tradicional de los derechos fundamentales, promoviéndose la idea de que dichos conceptos clásicos deben adaptarse para ofrecer una respuesta satisfactoria frente a las amenazas que implica el desarrollo de las neurotecnologías. De esta forma, a través de la idea de neuroderechos se mantendría a salvo a la dignidad humana, resguardando al cerebro humano frente a intervenciones ilegítimas. Este objetivo, se alcanzaría incluyendo dentro del concepto de integridad psíquica, el derecho a la privacidad, libertad, consentimiento, dignidad e identidad de la persona y la protección del Estado frente a los ataques que impliquen vulneraciones de dichos derechos.

Esta idea es coherente con la redacción original del proyecto:

La integridad física y psíquica permite a las personas gozar plenamente de su identidad individual y de su libertad. Ninguna autoridad o individuo podrá, por medio de cualquier mecanismo tecnológico, aumentar, disminuir o perturbar dicha integridad individual sin el debido consentimiento. Solo la Ley podrá establecer los requisitos para limitar este derecho y los que debe cumplir el consentimiento en estos casos

La primera etapa en la tramitación de la reforma constitucional se llevó a cabo ante el Senado, a través de su Comisión de Desafíos del Futuro. La discusión se centró, además de la necesidad de legislar, en la ubicación de la reforma en el texto constitucional y en su contenido esencial. Respecto a lo primero, algunos senadores consideraron que la protección de la indemnidad mental y cerebral se identificaba más propiamente con los derechos a la intimidad, vida privada y protección de datos personales (artículo 19 n° 4 de la Constitución), que con los derechos establecidos en el primer numeral del artículo 19 de la Constitución. La explicación de la ubicación de la disposición se fundó en la intención de darle mayor amplitud a la protección, para así dar cobertura a los efectos perjudiciales a la salud tanto física como psíquica que las personas podrían experimentar al utilizar las neurotecnologías en sus cuerpos,

como por ejemplo la afectación en el libre albedrío. No obstante, en ningún momento se planteó en el debate la creación de un derecho fundamental diferente de los que ya existen en el texto.

En el segundo trámite constitucional en la Cámara de Diputados y Diputadas, con base en el informe elaborado por la Comisión de Futuro, Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Innovación, la discusión se centró en la precisión de los términos utilizados en la redacción de la reforma, lo que conllevó importantes modificaciones en la redacción. Primero, se amplía el ámbito de la disposición a cualquier tipo de desarrollo científico y tecnológico, ello con el objeto de ampliar la protección no solo respecto al uso neurotecnologías. Segundo, se elimina cualquier referencia que pudiese ser entendida como un nuevo derecho fundamental y los únicos derechos fundamentales a los que se refiere la disposición son la vida, la integridad física y psíquica. Tercero, la disposición disminuye en contenido sustantivo y su desarrollo se entrega a una norma de rango legal. De esta forma, el párrafo final del artículo 19 n° 1 de la Constitución, alcanzó su redacción final, ya antes citada.

## 2.2. Proyecto de Ley Boletín n° 13828-19

Como ya se señaló, el paquete de medidas comprendía también un proyecto de Ley sobre la protección de los neuroderechos y la integridad mental, y el desarrollo de la investigación y las neurotecnologías, el que ingresó el 7 de octubre de 2020 en la Comisión de Desafíos del Futuro del Senado. Dicho proyecto actualmente aún se encuentra en tramitación en el segundo trámite constitucional ante la Cámara de Diputados y Diputadas. Según lo declarado en su exposición de motivos, el contenido del proyecto busca “*regular satisfactoriamente la reforma constitucional que consagra la protección de la integridad y la indemnidad mental en relación con el avance de las neurotecnologías*” en relación con dos aspectos: la privacidad mental y la individualidad de las personas.

Con este objeto el proyecto original contemplaba diez artículos distribuidos en tres títulos: un título primero de disposiciones generales, un título segundo de medidas para proteger la integridad y privacidad mental, y un título tercero dedicado al desarrollo de la investigación y el avance de las neurotecnología. Llama la atención que el proyecto contempla una extensa exposición de motivos, que reitera los fundamentos expresados en la tramitación de la reforma constitucional. La principal innovación resulta en que, esta vez, se reconoce el proyecto se inspira en las ideas desarrollados por Rafael Yuste y Sara Goering. Sin embargo, al igual que la reforma constitucional que lo antecedió, el proyecto termina guardando poca fidelidad con estas propuestas.

En el artículo 1° se define el objeto de la ley, en los siguientes términos:

- a. Proteger la integridad física y psíquica de las personas a través de la protección de la privacidad de los datos neuronales, del derecho a la autonomía o libertad de decisión individual, y del acceso sin discriminaciones arbitrarias a aquellas neurotecnologías que conlleven el aumento de las capacidades psíquicas.
- b. Fomentar la concordancia entre el desarrollo de las neurotecnologías e investigación médico-clínicas con los principios éticos de la investigación científica y médica y así sean favorables al bien y beneficio común.

c. Garantizar la información a los usuarios de neurotecnologías sobre sus potenciales consecuencias negativas y efectos secundarios, y el derecho al control voluntario sobre el funcionamiento de cualquier dispositivo conectado a su cerebro.

Como se puede observar, el proyecto original establecía algunos de los neuroderechos formulados en el artículo de Yuste, Genser y Herrmann (2021, p. 160), concretamente los derechos a la privacidad mental, al libre albedrío, y al acceso al aumento de capacidades psíquicas sin discriminación, pero siempre enmarcados en el contexto de los derechos a la integridad física y psíquicas, contenidas en el artículo 19 n° 1 y no como derechos autónomos. Tampoco se clarifica por qué el proyecto contempla únicamente tres de los cinco neuroderechos formulados por los citados autores, no mencionándose el derecho a la identidad personal ni tampoco el derecho a la protección contra sesgos algorítmicos (RECHE TELLO, 2021, p. 433).

Durante el período de formulación de indicaciones, a partir del segundo informe de la Comisión de Desafíos del Futuro, Ciencia, Tecnología e Innovación, el proyecto se terminó alejando aún más de su registro original. Un primer cambio se expresó tempranamente en el debate, debido a la necesidad de hacer posible la clarificar el ámbito de aplicación de la ley. De esta manera, a consecuencia de una indicación proveniente del Ejecutivo, se termina vinculando las disposiciones de este estatuto jurídico a las afectaciones en los derechos producto de las neurociencias y neurotecnologías en sus aplicaciones clínicas. En efecto, el artículo primero del proyecto resulta en una disposición del siguiente tenor:

Artículo 1°. La presente ley tiene como finalidad proteger la vida y la integridad física y psíquica de las personas en el desarrollo de las neurociencias, las neurotecnologías y sus aplicaciones clínicas. En todo lo no regulado por esta ley, se aplicarán las normas de la ley N° 20.120, sobre la investigación científica en el ser humano, su genoma y prohíbe la clonación humana, o la ley N° 20.584, que regula los derechos y deberes que tienen las personas en relación con las acciones vinculadas a su atención de salud, en su caso

Una segunda modificación, cuya fidelidad con el modelo inspirador pudiese ser objeto de debate, es la introducción de un límite a la libertad para desarrollar neurotecnologías, límite que se identifica con los derechos esenciales que emanan de la naturaleza humana, en una formulación similar al artículo 5° inciso segundo de la Constitución. El objetivo de la introducción de esta cláusula, que no existía en la redacción original del proyecto, fue concordar el texto del proyecto con la reforma constitucional que ya había sido aprobada, la que señalaba: *el desarrollo de la ciencia y tecnología estaría al servicio de la persona humana, y que sería con resguardo a la integridad física y psíquica*. Por otro lado, al incorporar este artículo se remarca el rol de Estado en prevenir y no generar discriminaciones arbitrarias, lo que concuerda con la exposición de motivos del proyecto.

Artículo 2°. La libertad para llevar a cabo procedimientos propios de las neurociencias y para usar neurotecnologías tendrá siempre como límite los derechos esenciales que emanan de la naturaleza humana, reconocidos tanto por la Constitución Política de la República como por los tratados internacionales ratificados por Chile que se encuentren vigentes. El Estado velará por el desarrollo de la neurociencia y de las neurotecnologías que propendan al bienestar de la persona humana, y asimismo, por el acceso sin discriminaciones arbitrarias a sus avances.

En relación con el artículo 2° original (artículo 3°, luego de la modificación) este fue drásticamente enmendado. Originalmente, el proyecto contenía una serie de definiciones sobre: *neurotecnología, interfaz cerebro computadora, datos neuronales y neuroderechos*. Estas definiciones fueron objeto de indicaciones. En dicho

contexto algunas fueron suprimidas y otras reformuladas, obedeciendo a criterios de pertinencia y de precisión terminológica. Por ejemplo, en relación con la definición de *neurotecnología*, la indicación se centró en la dificultad de contener las diversas expresiones de esta en una sola idea, como, por ejemplo, las neurotecnologías de carácter curativo, farmacológico, etc. En el caso de la definición de *interfaz cerebro computadora*, se detectó el problema de que esta resultaba inútil, puesto que el proyecto la utilizaba nunca, por lo que fue suprimida. Esta circunstancia revela uno de los principales dilemas de la regulación de las neurotecnologías, esto es, que al regularse una materia que aún no existe en puridad, es difícil determinar cuáles son los casos o las propiedades relevantes que serían capaces de generar consecuencias jurídicas.

Finalmente, otras definiciones que generaron controversia fueron las de *datos neuronales* y *neuroderechos*. Respecto de la primera, la dificultad identificada en la definición del proyecto original fue que esta no permitía diferenciar los datos neuronales de los datos personales, por lo que parecía superflua. Sin embargo, a pesar de este problema dicha definición ha subsistido hasta ahora. En cuanto a la definición de *neuroderechos*, la indicación del legislativo consistió en la falta de precisión de los términos utilizados y a la perspectiva negativa que asumía (los neuroderechos solo protegerían situaciones de abuso), además de que tampoco esta definición se volvía a utilizar a lo largo del proyecto, por lo que desde un punto de vista de técnica legislativa resultaba inoportuna y fue suprimida.

De este modo, el artículo quedó redactado de la siguiente forma, al menos hasta ahora:

Artículo 3°. Para efectos de esta ley, se entenderá por:

- a) Datos neuronales: aquella información obtenida de las actividades de las neuronas de las personas, que contienen una representación de la actividad cerebral.
- b) Neurotecnologías: conjunto de dispositivos o instrumentos que permiten una conexión con el sistema nervioso central, para la lectura, el registro o la modificación de la actividad cerebral y de la información proveniente de ella

### **3. ¿Cuáles son los dilemas que exhibe el caso chileno en la regulación de neuroderechos?**

#### *3.1. La Reforma Constitucional de la Ley n° 21.383 desde la óptica de los neuroderechos*

Como ya se ha explicado, la modificación constitucional más que establecer un nuevo derecho, se decanta por implementar una tutela específica de derechos fundamentales ya existentes frente a las neurotecnologías. Esta decisión del constituyente derivado posee importantes consecuencias, de ahí la necesidad de delimitar bien su contenido desde el punto de vista de la dogmática de los derechos fundamentales (RECHE TELLO, 2021, p. 422).

A pesar de que esta reforma constitucional introduce algunos nuevos elementos de texto que permiten abrir el debate en torno a la atribución de su significado y su garantía, esto no parece una innovación demasiado importante. Por ejemplo, resulta necesario precisar el significado de la cláusula que establece que: “[e]l desarrollo científico y tecnológico estará al servicio de las personas”, así como también dotar

de un contenido técnico a la frase que resguarda la “*actividad cerebral, así como la información proveniente de ella*”, la que parece ser la frase que pudiera resultar la parte más novedosa de la reforma. No obstante, la reforma constitucional se encuentra lejos de consagrar algún nuevo derecho fundamental de carácter autónomo; mucho menos puede atribuírsele el efecto de representar la consagración normativa de la categoría teórica de los neuroderechos.

Como ya se indicó, resulta claro que estas disposiciones que se agregan a la Constitución de 1980 no crean nuevos derechos fundamentales y se ocupan de precisar aspectos de los derechos a la vida, integridad física y psíquica. Lo anterior sugiere, que, más bien, se tratarían de contenidos específicos adscribibles a dichos derechos. Esta tesis fue defendida por el Ministro de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, señor Andrés Couve, quien expuso en el debate parlamentario que la presente reforma constitucional:

debiese limitarse a las regulaciones esenciales, de manera de resguardar la vida y la integridad física y psíquica de las personas, frente al desarrollo de las neurotecnologías y neurociencias, además de establecer el contenido de la garantía, regulando la forma y condiciones de protección.

Enseguida, manifestó que:

esta reforma debiera mantener la actual estructura del artículo 19, evitando incorporar contenidos que afecten otros derechos y conservar la estructura interna de la propia garantía. Por tal razón, recomendó una regulación amplia, precisando las definiciones y así no afectar el sistema actual de protección.

Todo esto reafirma la conclusión de que, en definitiva, la intención del legislador no fue la creación de un nuevo derecho de carácter autónomo, alterando el catálogo de derechos fundamentales ya previsto, sino que la creación de una garantía de carácter amplio que proteja los derechos a la vida, integridad física y psíquica frente a los avances tecnológicos.

En síntesis, los elementos de texto que aportaría esta reforma se apartaron del objeto declarado en su exposición de motivos, que parece ser el antecedente que ha recibido mayor interés de la doctrina fuera de Chile. Adicionalmente, como veremos a continuación, este también es el mismo sentido en que debemos entender, al proyecto de ley actualmente en discusión. Como ya se explicó, es la misma Constitución -ya reformada por la enmienda recién comentada- la que mandata al legislador para el desarrollo más profundo de esta disposición. Por lo que, en el caso de aprobarse el proyecto de Ley Boletín N°13828-19 que se refiere a la materia, los posibles neuroderechos regulados en ella, tampoco serían nuevos derechos fundamentales, sino la más la regulación pormenorizada de las disposiciones contenidas en el art. 19 N°1 de la CPR.

### 3.2. Críticas al Proyecto de Ley Boletín n° 13828-19

Ya se ha sugerido a lo largo de estas páginas, que el proyecto de ley en trámite ha ido adoptando un derrotero similar al de la reforma constitucional. Esto se significa que conforme ha ido avanzando su tramitación legislativa ha ido adoptando un enfoque de carácter objetivo. Para entender lo anterior, debemos relevar la distinción semántica entre neuroderecho, como traducción al español de la palabra inglesa *neuro-law*, referida a una nueva disciplina jurídica donde las reglas, conceptos, y principios jurídicos son explicados en relación con la neurociencia y la neurotecnología, a modo heurístico. Y por otra parte *neuroderechos*, con “s”, traducción de la expresión

inglesa *neurorights*, entendiendo por estos, nuevos derechos humanos emergentes como consecuencia del acelerado desarrollo y en ocasiones disruptivo uso de las neurotecnologías. En este sentido, el proyecto parece adoptar una preferencia en el primer sentido por sobre el segundo.

Por ejemplo, además de las disposiciones generales antes comentadas (arts. 1° al 3°), en su reglamentación de detalle, se aboca a reglamentar la institución del consentimiento informado (arts. 4° al 6°), prácticamente en los mismos términos de la Ley n° 20.120 de derechos y deberes de los pacientes, aunque destaca como novedad que en materia de neurotecnologías, dicho consentimiento presenta el carácter de irreversible cuando estas exceden del uso meramente terapéutico. Luego, el proyecto se preocupa de reglamentar las obligaciones de los desarrolladores y proveedores de neurotecnologías. A continuación, el proyecto regula las particularidades de los datos neuronales, señalando que estos presentan el carácter de datos sensibles, los que se tratarán conforme a la Ley n° 19.628 de protección a la vida privada. para efectos del acceso a estos.

A pesar de lo escueto del proyecto, este sí ha generado discusión en el medio local. Únicamente para los fines de este texto, revisaremos las disposiciones de los artículos 4 y 11 respecto al consentimiento y los datos neuronales, con el propósito de dejar en evidencia nuestra tesis. Así las cosas, la calificación de los derechos regulados como neuroderechos que, en palabras del proyecto de ley original, son *nuevos derechos humanos que protegen la privacidad e integridad mental y psíquica, tanto consciente como inconsciente, de las personas del uso abusivo de las tecnologías*, se contradice del examen detallado de estas disposiciones.

Revisemos a continuación el artículo 4 del proyecto de ley modificado:

Artículo 4°.- Las personas son libres de utilizar cualquier tipo de neurotecnología permitida. No obstante, para intervenir a otros a través de ellas, se deberá contar con su consentimiento libre, previo e informado, el cual deberá entregarse de forma expresa, explícita, específica o, en su defecto, con el de quien deba suplir su voluntad de conformidad a la ley. El consentimiento deberá constar por escrito y será esencialmente revocable. Si el uso es para fines terapéuticos o médicos, se deberá requerir el consentimiento de acuerdo a la ley n° 20.584, que regula los derechos y deberes que tienen las personas en relación con las acciones vinculadas a su atención de salud. En el caso de aquellas áreas de investigación científica, será necesario aquel consentimiento determinado en la ley N° 20.120, sobre la investigación científica en el ser humano, su genoma y prohíbe la clonación humana.

Esta disposición, si bien identifica al consentimiento como requisito de validez para la utilización de neurotecnologías permitidas con carácter terapéutico, no proporciona ningún criterio para diferenciar este consentimiento del necesario para el uso de otras terapias que requieren al consentimiento para su utilización, como una cirugía ordinaria o los productos farmacológicos para el tratamiento de alguna enfermedad. Es más, el proyecto se remite a la Ley n° 20.584 y la Ley n° 20.120 en sus aspectos de detalles. De este modo, no parece que el proyecto añada al consentimiento en esta materia, salvo en lo que se refiere a neurotecnologías que no poseen un carácter terapéutico, donde sí este es esencialmente reversible.

La crítica anterior, también puede extenderse a la regulación de los datos neuronales en el artículo 11 del Proyecto de Ley modificado:

Artículo 11.- Los datos neuronales son, por regla general, reservados y su recopilación, almacenamiento, tratamiento, comunicación y transferencia será sólo para los fines legítimos e informados que la persona hubiere consentido, en los términos previstos en la presente ley. El reglamento establecido en el artículo siguiente regulará la forma y condiciones en que se llevará a cabo la recopilación, almacenamiento,



tratamiento, comunicación y transferencia de los datos neuronales. Los datos neuronales se tratarán como datos sensibles en los términos de la ley N° 19.628, sobre protección de la vida privada, o la que la reemplace.

Para analizar esta disposición debemos esclarecer qué se entiende por *datos sensibles* en la legislación chilena. Según el artículo 2 letra g) de la Ley n° 19.628, estos son aquellos datos personales que se refieren a las características físicas o morales de las personas o a hechos o circunstancias de su vida privada o intimidad, tales como los hábitos personales, el origen racial, las ideologías y opiniones políticas, las creencias o convicciones religiosas, los estados de salud físicos o psíquicos y la vida sexual. Por supuesto que no cabe duda de que la irrupción de las nuevas tecnologías implica nuevos riesgos para los derechos fundamentales, Como señala Díez-Picazo, en el mundo contemporáneo nadie se escapa de la revolución cibernética y el advenimiento de la sociedad de la información, donde las posibilidades de control de los individuos se han multiplicado de manera exponencial. Ello explica la preocupación de dar eficacia a los derechos fundamentales, en este caso, la vida privada, limitando el tratamiento de datos personales (DÍEZ-PICAZO, 2008, p. 325). De esta forma, el uso ilegítimo de estos datos mecanizados podría conllevar una lesión no solo a la vida privada, sino también a la libertad, pues se pierde la autodeterminación de la información y se exagera la opresión inherente del tratamiento mecanizado de datos.

Sin embargo, de esto no se sigue que la protección de datos personales se debe convertir en un derecho personal autónomo, menos aún, la protección de datos neuronales. Reconociendo que el asunto puede ser debatible (ARENAS, 2006), en cualquier caso, consideramos que cualquier conclusión en este sentido está supeditada a lo que señalen las disposiciones constitucionales y legales respectivas. En el caso del proyecto de ley chileno sobre neuroderechos, este califica a la información neuronal como dato sensible, y se remite al derecho fundamental a la vida privada y a su legislación de desarrollo, más concretamente a la Ley n° 19.628 sobre protección de la vida privada. De nuevo, es claramente observable una adaptación de las categorías ya existentes y de las disposiciones vigentes a los nuevos desafíos que enfrentamos como sociedad, en este caso, el uso de las neurotecnologías.

## Conclusiones

Resulta evidente que Chile ha sido un país pionero en intentar regular las implicancias jurídicas del desarrollo científico y técnico en un momento crucial, que pareciera aproximarse desarrollar dispositivos capaces de decodificar procesos mentales de las personas y manipular directamente los mecanismos cerebrales que constituyen la base de aquello que llamamos intenciones, emociones y decisiones de los individuos. Al respecto, el País Austral ha respondido con una reforma constitucional y un proyecto de ley, actualmente en trámite en el Congreso Nacional.

En relación con lo anterior, se ha señalado internacionalmente que Chile ha abordado dicha regulación incorporando en su regulación los denominados neuroderechos, esto es, nuevos derechos humanos, cuya creación estaría justificada en la insuficiencia de los derechos humanos clásicos para enfrentar los problemas jurídicos en esta materia.

Sin embargo, el presente análisis deja en evidencia que ni la reforma constitucional, ni tampoco el proyecto de ley chileno que se tramita actualmente en el parlamento, siguen de manera estricta, lo que antes hemos denominado el enfoque subjetivo especial de regulación, que propone la creación de nuevos derechos humanos o fundamentales para enfrentar las amenazas que se derivan de los avances en materia desarrollo científico y tecnológico e el conocimiento y manipulación del cerebro humano. En realidad, la regulación chilena apela a la reinterpretación y especificación de derechos ya existentes, como el derecho a la integridad psíquica o el derecho a la vida privada.

Lo anterior no significa bajo ningún punto de vista que las preocupaciones jurídicas y morales que plantea el desarrollo neurocientífico y la irrupción de nuevas neurotecnologías no sean relevantes o urgentes. Simplemente, lo que hemos querido poner en evidencia es que la regulación de esta materia es compleja desde el punto de vista jurídico.

Por cierto, esta materia consiste en un asunto que se encuentra en constante desarrollo, tanto desde un punto de vista científico y técnico, como también desde la óptica del Derecho. El intento chileno de regulación es un buen ejemplo de los dilemas regulatorios a los que se pueden ver enfrentados otras legislaciones, que seguramente abordarán una empresa similar en el futuro cercano.

## Bibliografía

- ARENAS, M. *El derecho fundamental a la protección de datos personales en Europa*. Valencia: Tirant lo Blanch, 2006.
- BAREITHER, I. Historia de las imágenes cerebrales. *Mente y Cerebro*, Barcelona, nov/dic, p. 40-48, 2014.
- DE ASÍS, R. Sobre la propuesta de los neuroderechos. *Derechos y Libertades*, Madrid, v. 47, p. 51-70, 2022.
- DENNO, D. W. Human biology and criminal responsibility: Free will of free ride. *University of Pennsylvania Law Review*, Philadelphia, v. 137, p. 615-671, 1988.
- IENCA, Marcelo; ANDORNO, Roberto. Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology. *Life Sciences, Society and Policy*, Cardiff, v. 13, n. 5, Disponible em: <https://sspijournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40504-017-0050-1> Acceso em: 29 nov. 2022.
- KULYNYCH, J. Psychiatric neuroimaging evidence: A high-tech crystal ball? *Stanford Law Review*, San Francisco, v. 49, n. 5, p. 1249-1270, 1997.
- DÍEZ-PICAZO, Luis. *Sistema de Derechos Fundamentales*. 3 ed. Madrid: Thomson Civitas, 2008.
- MCCAY, Allan. *Neurorights: The Chilean constitutional change*, *AI & Society*. 2022.
- MOBBS, Dean *et al.* Law, responsibility, and the brain. *Downward Causation and the Neurobiology of Free Will*. Berlin/Heidelberg: p. 243-260, 2009.
- RECHE TELLO, N. Nuevos derechos frente a la neurotecnología: la experiencia Chilena. *Revista de Derecho Político*, Madrid, v. 112, p. 415-446, 2021.
- SHEN, F, The Law and Neuroscience Bibliography: Navigating the Emerging Field of Neurolaw. *International Journal of Legal Information*, Atlanta, v. 38, n. 3, p. 352-399, 2010.
- YUSTE, Rafael *et al.* Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*. London, 551(7679), p. 159-163, 2017. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29120438/> Acceso em: 26 nov. 2022.
- ; GENSER, Jared; HERRMANN, Stephanie. It's time for neuro-rights: new human rights for the age of neurotechnology. *Horizons Journal of International Relations and Sustainable Development*, Belgrado, n 18, p. 154-164, 2021. Disponible em: <https://perseus-strategies.com/wp-content/uploads/2021/03/Neuro-Rights-Horizons-Winter-2021.pdf> Acceso em: 26 nov. 2022.

## **P a r t e I I I**

### **NEURODIREITO E PESSOAS EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE**



## Neurotecnologias, estereótipos de gênero e relações de consumo: uma reflexão necessária

DENISE ALMEIDA DE ANDRADE<sup>1</sup>  
PATRÍCIA TUMA MARTINS BERTOLIN<sup>2</sup>

---

*Sumário:* Introdução; 1. A quarta revolução industrial e a proteção dos direitos humanos: olhares cruzados; 2. Do Dicionário Aurélio ao *Google Search*: a reprodução de padrões excludentes e que reforçam estereótipos de gênero; 3. Objetificação das mulheres, sexismo e relações de consumo: o que o direito pode dizer sobre isso; Conclusão; Referências.

---

### Introdução

Os avanços tecnológicos relacionados, especialmente, à propagação do uso da internet e à consolidação da inteligência artificial como uma realidade parecem não ter balizas éticas e/ou jurídicas claras, o que nos impõe a tarefa de pensar sobre diretrizes que parametrizem uma evolução tecnológica que dialogue com o respeito e a promoção dos direitos fundamentais e humanos.

Referida constatação ganha maior relevância quando analisamos grupos historicamente vulnerabilizados como as mulheres, os povos indígenas, as pessoas com deficiência, a população negra, uma vez que já vivenciam, em medidas diferentes, experiências de marginalização e exclusão.

Utilizaremos como ponto de inflexão as considerações consolidadas na Declaração da Comissão Jurídica Interamericana sobre Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humanos: novos desafios jurídicos para as Américas (OEA, 2021), por ser um esforço conjunto que olha para a realidade das Américas, que contempla – ou ao menos tangencia – a realidade brasileira.

---

<sup>1</sup> Doutora e Mestre em Direito Constitucional pela Universidade de Fortaleza – UNIFOR. Pós-Doutorado em Direito Político e Econômico pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Professora da graduação e do Mestrado Acadêmico em Direito do Centro Universitário Christus – UNICHRISTUS. Professora da Fundação Getúlio Vargas São Paulo – FGVLaw. andradedenise@hotmail.com

<sup>2</sup> Estágio Pós-Doutoral na Superintendência de Educação e Pesquisa da Fundação Carlos Chagas. Doutorado em Direito do Trabalho pela USP. Mestrado em Direito do Trabalho pela USP. Graduação em Direito pela Universidade da Amazônia. Atualmente é professora adjunta da Universidade Presbiteriana Mackenzie, onde integra o corpo docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Direito Político e Econômico e grupos de pesquisa. E-mail: ptmb@uol.com.br

A denominada quarta revolução industrial, considerando como revolução uma mudança radical e abrupta nas estruturas que compõem a sociedade, é o palco da discussão aqui empreendida, na medida em que nos convoca a construir pontes entre os avanços tecnológicos e o paradigma dos direitos humanos, sob pena de a reboque de ganhos estritamente tecnológicos fragilizemos, ainda mais, a efetivação de direitos.

Para tanto, realizaremos levantamento bibliográfico de literatura especializada com o objetivo de, a partir de uma análise crítica, demonstrarmos que a quarta revolução industrial apresenta benefícios nunca antes vistos para a humanidade, e ao mesmo tempo, ostenta um potencial de aprofundamento de desigualdades e marginalização de grupos vulnerabilizados, a exemplo das mulheres, o que vai de encontro às recomendações da *Declaração da Comissão Jurídica Interamericana sobre Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humanos: novos desafios jurídicos para as Américas*, com ênfase no ponto 4 que versa objetivamente sobre igualdade e não discriminação.

### **1. A quarta revolução industrial e a proteção dos direitos humanos: olhares cruzados**

Nas palavras de Klaus Schwab, os dias do século XXI são marcados por uma significativa “diversidade de desafios fascinantes; entre eles, o mais intenso e importante é o entendimento e a modelagem da nova revolução tecnológica, a qual implica nada menos que a transformação de toda a humanidade” (SCHWAB, 2016, p. 11), o que o autor denomina de quarta revolução industrial.

O mundo vivenciou “revoluções” anteriores como a transição da busca por alimentos para a estruturação da agricultura, a revolução agrícola, que viabilizou o aumento da produção de alimentos, bem como a combinação da ação humana com a força dos animais, o que beneficiou não apenas a produção, mas também o armazenamento e a distribuição dos alimentos. A essa seguiram-se as primeiras três revoluções industriais: na segunda metade do século XVII, a primeira revolução industrial com a máquina a vapor; a segunda revolução industrial com a inserção da eletricidade e da linha de montagem, que autorizaram a produção em massa, a partir do final do século XIX; e a terceira revolução industrial, conhecida como revolução digital ou do computador, que tem como marco temporal inicial a década de 1960, com o desenvolvimento dos semicondutores, seguida pelo computador pessoal. (SCHWAB, 2016).

Precisamos compreender a realidade de forma abrangente, considerando o alcance, os potenciais e os limites da quarta revolução industrial, marcada pelo aprofundamento da revolução digital, iniciada na década de 1960, com a expansão do acesso à internet e seu uso móvel, máquinas inteligentes e conectadas, sequenciamento genético, tudo potencializado pelo cenário ainda inexplorado de termos bilhões de seres humanos conectados diuturnamente, por meio de dispositivos diversos.

É nesse sentido que Schwab (2016) reflete sobre as consequências da presença simultânea da inteligência artificial,<sup>3</sup> da robótica, dos algoritmos, da internet das

---

<sup>3</sup> Consideramos um conceito simples de Viana (202, p. 21) para definir Inteligência Artificial – IA: “A Inteligência Artificial (IA) pode ser entendida como a capacidade de um computador desempenhar tarefas tipicamente humanas”.

coisas, computação quântica etc., especialmente, pelo que o autor denomina de fusão entre “as tecnologias do mundo físico, digital e biológico” (SCHWAB, 2016, p. 11).

É preciso que assumamos que “a tecnologia não é uma força externa, sobre a qual não temos nenhum controle. Não estamos limitados por uma escolha binária entre “aceitar e viver com ela” ou “rejeitar e viver sem ela”, sob pena de seguirmos aparando arestas oriundas de um pretensão avanço da tecnologia que não se preocupou em entrar em compasso com a proteção e a concretização de direitos humanos como o acesso igualitário à educação, à tecnologia e ao mercado de trabalho (SCHWAB, 2016, p. 13). A perspectiva de Schwab (2016) nos aponta para a oportunidade de refletirmos, a partir desse momento disruptivo, sobre quem somos, como nos estruturamos como sociedade, como dialogamos e vemos o mundo, que mundo esperamos ter e o que fazemos para construir caminhos para que esse projeto, de fato, se concretize.

Ademais, precisamos de coesão e coerência de narrativa, as quais apresentem de forma clara as oportunidades e os desafios da ocorrência de tantas mudanças, em um espaço de tempo exíguo, “caso queiramos empoderar um grupo diversificado de indivíduos e comunidades [...]” (SCHWAB, 2016, p. 17).

*A Declaração da Comissão Jurídica Interamericana sobre Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humanos: novos desafios jurídicos para as Américas* parece ser um ponto de partida extremamente importante para esse alinhamento, em especial, considerando que não temos visto políticas oficiais ou quadros institucionais preparados para gerenciar a difusão de inovações em diversas áreas, tampouco lidar com os desdobramentos de rupturas em múltiplos cenários (forma das pessoas conviverem, modos de produção de produtos e prestação de serviços, acesso à informação, relações de consumo estabelecidas por meio do neuromarketing, etc.).

Nesse sentido, destacamos o ponto 4 da Declaração intitulado *Igualdade de acesso e não discriminação no uso das neurotecnologias*, pois consolida em seu texto discussões centrais para garantir que o avanço da tecnologia seja ferramenta auxiliar na promoção, no respeito e na proteção de direitos humanos, e não um fator que maximize o abismo que já existe quando olhamos para a concretização de direitos de grupos vulnerabilizados.

A primeira parte do ponto 4 da referida declaração dispõe que “o princípio de igualdade e não discriminação é base fundamental do marco jurídico interamericano” demonstrando ser inequívoca a compreensão de que o desenvolvimento tecnológico deve vir associado de incremento da qualidade de vida das pessoas, garantindo que diferenças e discriminações não se aprofundem; o texto continua e expõe que o conteúdo do princípio de igualdade e não discriminação “incorpora duas dimensões principais: uma proteção contra diferenças no tratamento arbitrário e uma obrigação de adotar medidas positivas para assegurar condições de igualdade substantiva para grupos historicamente excluídos e discriminados”.

Consideramos como essencial a premissa de que temos grupos sociais historicamente não incluídos nos espaços de poder, nas situações de tomada de decisão relevante, alijados da vivência efetiva de direitos básicos, uma vez que é a referida compreensão que legitima a busca por medidas que balizem o uso da inteligência artificial e neurotecnologias oriundas da quarta revolução industrial.

## Referido compromisso está explicitado no ponto 4 da Declaração

[...] inclui levar em conta que certas normas ou práticas podem ter impactos adversos e desproporcionais em certos grupos tradicionalmente desfavorecidos ou aprofundar as desigualdades já existentes. As enormes desigualdades econômicas e sociais são uma barreira para o compartilhamento dos benefícios do progresso científico e suas aplicações de acordo com os direitos humanos fundamentais. Tanto o acesso às neurotecnologias quanto suas aplicações e interconexões com a IA podem ter um impacto em matéria de igualdade e não discriminação (OEA, 2021).

A parte final do ponto 4 aborda, ainda, a perspectiva de que não temos uma situação global paritária, possuímos diferenças extremamente significativas entre os países. Mesmo quando diminuimos o espectro e nos concentramos em um único continente como a América do Sul, saindo do global e olhando para o regional, temos disparidades econômicas e sociais significativas. Desta forma, não apenas o resultado dos avanços tecnológicos são diferentes, mas quem tem acesso a esses ganhos também é diferente.

Os avanços e aplicações das neurotecnologias podem não estar acessíveis a uma grande parte da população, gerando impactos em matéria de discriminação, particularmente no que diz respeito às tecnologias de aumento ou potencialização das capacidades mentais. Vários fatores estruturais e de custo criam barreiras significativas ao acesso aos tratamentos, especialmente no mundo em desenvolvimento. Por outro lado, não existem medidas legais, éticas e técnicas que prevejam, previnam e impeçam o uso discriminatório e a imposição de preconceitos dessas neurotecnologias. (OEA, 2021).

Discutimos, pois, sobre como as mulheres (reconhecemos que há outros grupos vulnerabilizados, a exemplo das pessoas com deficiência, dos povos indígenas etc., mas que não conseguimos inserir na análise desse artigo por uma limitação de tempo e espaço e definição de escopo), historicamente alijadas dos espaços de poder (esfera pública, especialmente) e dos cenários de tomada de decisão (com repercussão para além do espectro individual), são afetadas de forma diferente pelas alterações oriundas da quarta revolução industrial, seja no mercado de trabalho, nas relações familiares, nas relações de consumo etc.; os benefícios de uma sociedade (pretenidamente) com amplo acesso às novas tecnologias e à internet, hiperconectada, não são distribuídos paritariamente, pois boa parte da população segue vivendo de forma muito similar ao *modus* de vida de 40 anos atrás, não sendo razoável construir um cenário homogêneo de ganhos, em um esforço de negação dos dados da realidade: “[...] os grandes beneficiários da quarta revolução industrial são os provedores de capital intelectual ou físico – os inovadores, os investidores e os acionistas; isso explica o fosso crescente entre a riqueza daqueles que dependem do seu trabalho e aqueles que possuem capital”. (SCHWAB, 2016, p. 21).

O fato de as benesses dessa guinada tecnológica serem gozadas por poucos não deve causar surpresa, ao contrário, é resultado de processos de marginalização que, combinados, recrudescem estruturas e práticas que não devem se perpetuar e que precisam ser enfrentadas, o que confirma a importância de esforços como o visto na elaboração da *Declaração Jurídica Interamericana sobre Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humanos*.

Fato é que nessa esteira de silenciarmos a conhecida, mas não superada, desigualdade de gênero no *a priori*, seguimos contaminando qualquer espécie de avanço humano, social ou tecnológico com o ranço da discriminação em razão do gênero, o que não se coaduna com a busca pelo desenvolvimento integral da pessoa humana, como um fundamento dos Estados democráticos, da justiça social e do progresso.



## 2. Do Dicionário Aurélio ao *Google Search*: a reprodução de padrões excludentes e que reforçam estereótipos de gênero

Não tem sido incomum que se pense – e se difunda essa ideia – que os computadores seriam mais adequados que os seres humanos para a tomada de decisões sociais, mas, o que não se tem usualmente considerado é que os interesses econômico-financeiros, em última análise, pautam essas decisões. De fato, a mídia digital veio, de certo modo, reproduzir o que os meios de comunicação tradicionais já faziam: sedimentar os valores necessários à reprodução de uma sociedade androcêntrica e branca.

Pessoas sistematicamente marginalizadas e oprimidas socialmente continuam a ser sistematicamente marginalizadas e oprimidas, agora digitalmente, com o agravante de que, por detrás da dita “inteligência artificial” haveria uma neutralidade que os seres humanos não seriam capazes de veicular. O discurso de que as máquinas seriam neutras, no entanto, não corresponde à realidade, uma vez que elas precisam ser programadas – e quem o faz, em geral, são homens, em geral, brancos e pardos, que reproduzem sua compreensão de mundo unifocal e deslocam para algoritmos e máquinas inteligentes um padrão centrado no masculino.

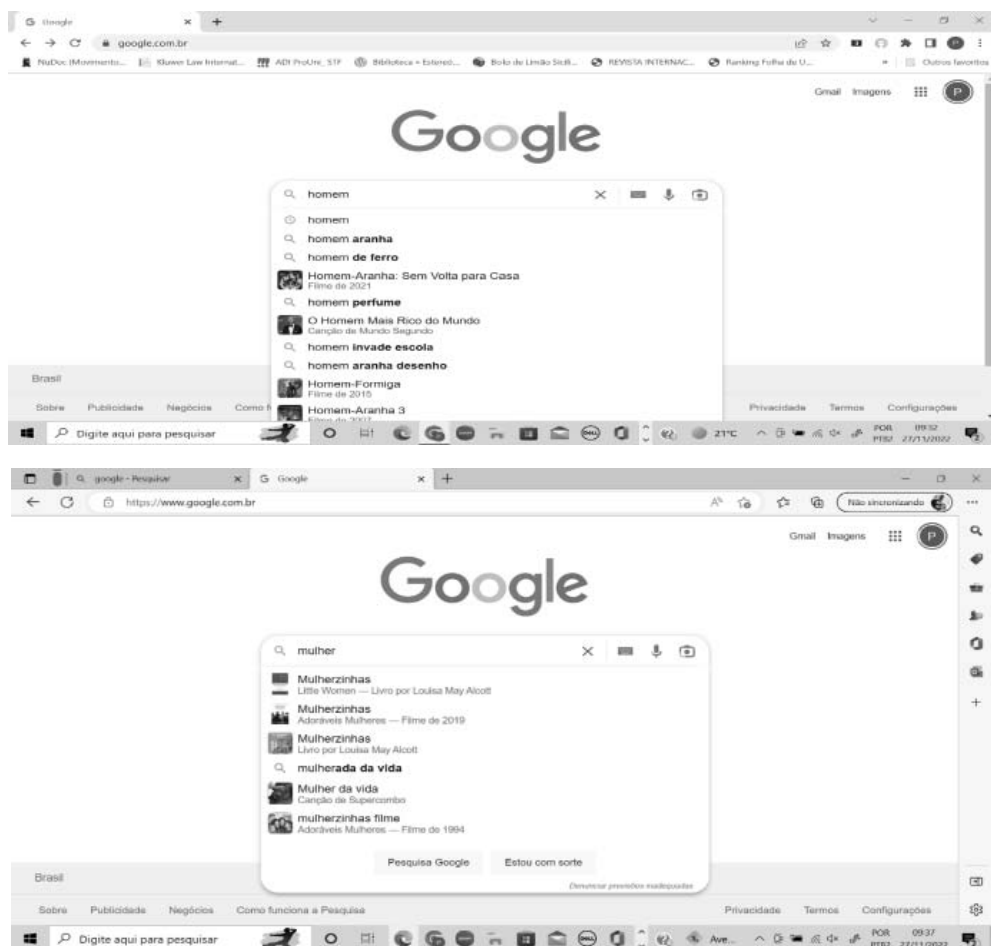
Ervin Goffman (2004, p. 4), ao analisar a identidade social das pessoas e de grupos, compreendeu como estigma: “a situação do indivíduo que está inabilitado para aceitação social plena”. Goffman (2004) realizou seus estudos a partir da realidade material e não intermediada pela tecnologia, mas “[...] as relações de poder são refletidas e reproduzidas através das tecnologias digitais, de formas que afetam meninas e mulheres” (PAES, 2021, p. 7), assim como membros de outros grupos sociais vulnerabilizados.

Costumamos pensar que os mecanismos de busca na internet são neutros, e que os resultados que eles oferecem às pesquisas são, de fato, os mais relevantes, o que não corresponde à realidade. Vasta pesquisa realizada por Satiya Umoja Noble demonstrou, especificamente com relação ao Google, a mais utilizada das ferramentas de busca, uma grande empresa, que detém praticamente um monopólio do setor. Segundo Noble (2021, p. 21): “Esse monopólio no setor de informações é uma ameaça à democracia”. A autora observa ainda que:

Na internet e no nosso uso cotidiano da tecnologia, a discriminação também está embutida no código de programação, cada vez mais, nas tecnologias de inteligência artificial das quais dependemos, querendo ou não. Acredito que a inteligência artificial se tornará uma questão de direitos humanos de grande importância no século XXI. Estamos apenas começando a compreender as consequências de longo prazo das ferramentas de tomada de decisão como formas de mascarar e aprofundar a desigualdade social (NOBLE, 2021, p. 18).

Noble (2021) demonstra que não há um contexto social nas plataformas de mídias digitais; assim, não há espaço para os grupos marginalizados, que, em geral, são representados de forma estereotipada e podem, com maior facilidade, se tornar vítimas de abusos (sexismo e misoginia, racismo, homofobia etc.).

Com o intuito de apresentar mais uma corroboração às percepções publicizadas nesse capítulo, optamos por fazer a seguinte pesquisa no *Google Search*: usar os verbetes “homem” e “mulher” e considerar os três primeiros resultados. Seguem as imagens do que foi encontrado em 27 de novembro de 2022:



Os três primeiros resultados obtidos para o termo “homem” foram: “homem aranha”, “homem de ferro” e “homem perfume”. Os dois primeiros se referem a super-heróis, com uma conotação positiva, de força, liderança e virilidade. Refinando a busca “homem perfume” somos conduzidas ao sítio da empresa Lancôme, sessão de perfumes masculinos, claramente destinada a homens de bom poder aquisitivo. Em contrapartida, a busca pelo termo “mulher” resultou em “Mulherzinhas (Livro por Louisa May Alcott)”, “mulherada da vida” e “Mulher da vida (Canção de Supercombo)”, todos os resultados, em certa medida, com uma conotação negativa. Apesar do primeiro resultado ter sido o livro “Mulherzinhas”, que é um clássico feminista”, a maior parte das pessoas que eventualmente empreendam a busca não terão ideia disso e certamente compreenderão a expressão como algo menor, em razão do diminutivo utilizado na tradução para o português do título do livro.

Em 1977, Florisa Verucci (*apud* PRUDENTE, 2006) demonstrou os resultados de busca dos mesmos termos, no caso chamados de verbetes, “homem” e “mulher”, no Dicionário Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, editado há várias décadas com a primeira edição publicada em 1975, tendo constatado que o verbete “mulher” recebia mais de uma dezena de chamadas no sentido de meretriz. Eunice Prudente (2006)

replicou a pesquisa no dicionário Houaiss, então bastante recente e observou que, em ambos, apareceram expressões como “mulher à toa”, “mulher da rua”, “mulher da vida”, “mulher da zona”, apenas para citar alguns exemplos. Por outro lado, o verbete “homem” trazia, em ambos os casos, chamadas com uma conotação positiva, como “homem de bem”, “homem de negócios”, “homem de palavra[...]”.

Essa atualização das buscas de Verucci e de Prudente, feita agora não em dicionários, mas no Buscador do Google, mostra apenas que o viés discriminatório do mundo material se reproduz também no mundo virtual, uma vez que, por detrás dos algoritmos, estão as pessoas que programam os códigos e fornecem o banco de dados, pelo menos inicial, das máquinas inteligentes. Ademais, precisamos desconsiderar os interesses comerciais existentes nesse espaço, como em todos os demais da sociedade capitalista, mas ali hipertrofiados: “Em 2012, 83% dos usuários de mecanismos de busca usaram o Google. Mas o Google Search prioriza seus próprios interesses, e isso é algo muito menos visível para o público. A maioria das pessoas pesquisadas não conseguia diferenciar anúncios pagos de resultados ‘genuínos’” (NOBLE, 2021, p. 71).

A autora (NOBLE, 2021, p. 298) considera que é um problema “a conceitualização do conteúdo da rede e do direito de uso de URLs como ‘propriedades’ aptas a receber proteções legais de âmbito civil carrega consequências para indivíduos”, e cita o trabalho de Jessie Daniel, que demonstrou a representação negativa de Martin Luther King Jr., na página martinlutherking.org, operada por neonazistas e supremacistas brancos nos servidores do fórum neonazista Stormfront, concluindo que: “A propriedade privada da identidade na rede é uma questão de quem pode pagar e de quem entra na fila mais rápido para comprar marcadores de identidade que estabelecem um tipo de registro oficial sobre uma pessoa ou grupo de pessoas” (NOBLE, 2021, p. 299).

Outra pesquisa citada por Noble foi realizada por Don Heider, o Reitor da Escola de Comunicação da Universidade Loyola, em Chicago, juntamente com Dustin Harp, professor do Departamento de Comunicação da Universidade do Texas, que evidenciou que, embora as mulheres sejam a maioria dos usuários da internet, suas vozes e perspectivas não têm o mesmo impacto que as dos homens.

O trabalho deles demonstra como alguns usuários da internet possuem maior agência e podem dominar a rede, apesar da visão utópica e otimista da rede como uma força equalizadora e democrática. Pesquisas recentes sobre o olhar masculino e pornografia na rede argumentam que a internet é um ambiente de comunicação que privilegia o olhar pornográfico de homens e marginaliza mulheres como objetos (NOBLE, 2021, p. 112).

O primeiro passo, tendo em vista superar regionalmente os primeiros desafios que essa nova realidade nos impõe, parece-nos que foi dado com a publicação da Declaração da Comissão Jurídica Interamericana sobre Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humanos: novos desafios jurídicos para as Américas, ao buscar estabelecer parâmetros jurídicos, e também éticos, para o desenvolvimento e a aplicação das neurotecnologias, a fim de balizar o impacto final que reconhecidamente possuem na dignidade humana, no desenvolvimento da autonomia, liberdade e personalidade humanas.

É nesse cenário de profusão do uso da internet, como um instrumento de maximização de qualquer atividade humana, da concretização da inteligência artificial etc., que percebemos que de um buscador universal, como o Google Search, às

campanhas publicitárias criadas a partir de neurotecnologias, precisamos estar cientes de que os estereótipos de gênero, que subalternizam as mulheres, estão presentes, o que se concretiza também quando manejamos a imagem da mulher para fomentar o consumo de algum produto, ou reforçamos algum comportamento, definido como o padrão correto ou aceitável para as mulheres.

### **3. Objetificação das mulheres, sexismo e relações de consumo: o que o direito pode dizer sobre isso**

A neurociência e as neurotecnologias têm repercutido em diversas áreas do conhecimento e das relações, dentre as quais destacamos as relações de consumo. O Neuromarketing é um campo emergente de pesquisa em que são utilizadas técnicas da neurociência, a fim de se compreender a mente dos consumidores: suas preferências, motivações e expectativas. Em última análise, o objetivo é influenciar as decisões de compra de potenciais consumidores dos produtos (ISA; MANSOR; RASALI, 2019, p. 687). Segundo Lindstrom, “o neuromarketing é chave para abrir o que eu chamo de nossa ‘lógica do consumo’ – os pensamentos, sentimentos e desejos subconscientes que impulsionam as decisões de compra que tomamos em todos os dias de nossas vidas” (LINDSTROM, 2009, p. 13).

Sabemos ser comum no sistema capitalista a proliferação de produtos, não em razão do aumento da demanda por necessidade, mas para “satisfazer necessidades que ninguém sabia que tinha” (BARBER, 2009, p. 200), tendo o *marketing* se encarregado de convencer potenciais consumidores de que eles teriam aquela necessidade.

Embora considerada por alguns como uma espécie de consagração da liberdade individual, a cultura do consumo mais parece ter aniquilado a individualidade, ao estabelecer padrões de consumo necessários à inclusão de pessoas em determinados grupos, “guetificando” ainda mais os subgrupos sociais e, conseqüentemente, acirrando os preconceitos e a inveja entre os diferentes níveis socioeconômico-culturais que estruturam a sociedade (BERTOLIN; CARVALHO, 2010, p. 252).

Pesquisas em neuromarketing demonstram que cerca de 95% das decisões sobre consumo são tomadas no nível do subconsciente (ISA; MANSOR; RASALI, 2019, p. 688) e é nesse plano que estão os estereótipos, construídos de maneira subliminar durante toda a nossa vida.

Alguns críticos têm levantado questões éticas que adviriam da utilização de suas técnicas para moldar o comportamento dos consumidores (BERLIŃSKA; KASZYCKA, 2016, *apud* ISA; MANSOR; RASALI, 2019, p. 697), envolvendo inclusive o acesso a informações pessoais dos clientes, o que pode levar ainda a questões de privacidade e confidencialidade.

Percebemos, pois, a urgência de construirmos balizas que estimulem o avanço da neurociência e sua capilarização, como no neuromarketing, ao mesmo tempo em que refutamos a replicação de comportamentos, práticas e modelos que já percebidos como inadequados e discriminatórios, como os estereótipos de gênero que colocam as mulheres em condição de inferioridade, pela condição de serem mulheres. Destacamos a contribuição de Oliveira-Cruz (2017) ao afirmar que “[...] a publicidade, pela relação que mantém com a esfera de produção, circulação e consumo, torna-se palco privilegiado para o estudo da recepção das representações que orientam os processos de identificação de gênero”.

A aparência corporal e a objetificação do corpo da mulher são o centro de muitas campanhas e anúncios publicitários que visam a mobilizar o consumo das pessoas, em um reforço de que a identidade da mulher está intrinsecamente ligada aos contornos externos de seus corpos, que, em regra, tem como uma das funções precípua satisfazer o desejo e a sexualidade masculinas (heteronormativa). Simone de Beauvoir (1970) nos auxilia a compreender esse afã em destinar a mulher à satisfação do outro, pois ela é o Outro, não é inteira, autônoma e livre, é parte, é peça que se encaixa em uma estrutura determinada e que não a recebe ou a entende como protagonista.

[...] o triunfo do patriarcado não foi nem um acaso nem o resultado de uma revolução violenta. Desde a origem da humanidade, o privilégio biológico permitiu aos homens afirmarem-se sozinhos como sujeitos soberanos. Eles nunca abdicaram o privilégio; alienaram parcialmente sua existência na Natureza e na Mulher, mas reconquistaram-na a seguir. Condenada a desempenhar o papel do Outro, a mulher estava também condenada a possuir apenas uma força precária: escrava ou ídolo, nunca é ela que escolhe seu destino (BEAUVOIR, 1970, p. 97).

É na mesma perspectiva de Beauvoir (1970) que Saffioti (2015, p. 111) afirma que “as relações hierárquicas entre homens, assim como a solidariedade existente entre eles, capacitam a categoria constituída por homens a estabelecer e manter o controle sobre as mulheres”. E o controle sobre os corpos das mulheres, aqui representado pelo manejo de imagens, frases dúbias, mensagens subliminares, é ainda uma ferramenta utilizada por campanhas e anúncios publicitários, cientes de que acessarão um repertório sociocultural muitas vezes não verbalizado ou conscientemente percebido pelas pessoas. Nas palavras de Oliveira-Cruz (2017), “[...] a publicidade tem uma função importante no processo de naturalização das relações de poder e dominação que envolve as questões de gênero por meio do uso de representações que cristalizam os papéis sociais de homens e mulheres”.

Entendemos que o gênero é um conceito relacional, por meio do qual o feminino é compreendido em contraposição ao masculino, o que também se traduz em anúncios, propagandas e desse modo “ao reiterar as representações sociais sobre comportamentos e posições sociais ocupadas por homens e mulheres, a publicidade favorece uma aprendizagem de gênero, tornando os papéis socialmente aceitos [...] a publicidade naturaliza a visão androcêntrica” (OLIVEIRA-CRUZ, 2017), por meio da qual as mulheres são representadas como dóceis, sensuais, sensíveis, emotivas, e os homens se firmam como indivíduos viris, objetivos, racionais. Oliveira-Cruz (2017) arremata: “é importante perceber que as representações femininas veiculadas nos comerciais são aceitas devido à sua relação com os esquemas de percepção dominantes, tornando-os ‘naturais’ para a grande maioria do público”.

A onipresença das imagens dos corpos na mídia visual contemporânea abre a possibilidade de leituras das representações dos corpos das forças sociais, políticas e das relações de poder que as alimentam. Quando tratamos de corpos, incluímos o feminino e o masculino, no entanto parece que são muito mais os corpos femininos que emergem e se materializam nas alteridades das imagens (JOHANN; SCHWENGBER, 2013, p. 2).

Desta forma, a utilização de tecnologia inovadora aplicada à publicidade de produtos e serviços não pode ser considerada neutra à desigualdade de gênero, vez que o neuromarketing, consoante mencionado, é área do conhecimento que se estabeleceu para analisar e considerar, em estratégias de *marketing*, o imaginário coletivo e o que está no inconsciente humano: “As mulheres estão sendo cada vez mais levadas a experimentar seus corpos como inadequados diante das imagens veiculadas,

esculpidas em salas de ginástica e de cirurgias, ou retocadas em estúdios fotográficos” (VIANNA, 2005, p. 9).

Os corpos femininos são objetificados de várias formas, e uma de suas faces é a autorização, senão estímulo, a serem “aprimorados”, modificados, padronizados, afinal, o corpo feminino pode ser fabricado para atender às expectativas constituídas de maneira artificial. Lidamos com padrões artificialmente estabelecidos, por meios dos quais características naturais, oriundas de composição hormonal e biomorfológica, precisam ser alteradas. Há a construção e o reforço de um corpo feminino que só será possível, para a maioria das mulheres, se for “fabricado”, a partir de intervenções estéticas e cirúrgicas, sob pena de serem inadequados. É esse corpo que é utilizado para estimular o consumo e, para tanto, deve atender às demandas de mercado.

Reconhecemos que a terceira década do século XXI apresenta alguns novos modelos e recursos de publicidade, que possuem o escopo de “desnaturalizar as hierarquias de gênero mais cristalizadas” (OLIVEIRA-CRUZ, 2017), com a inversão de papéis e comportamentos tidos como tradicionais: “mulheres passam a ser consumidoras de cerveja e conquistadoras de homens; provedoras do lar e homens responsáveis pela limpeza; ou encarnam executivas como público prioritário de automóveis” (OLIVEIRA-CRUZ, 2017).

Merece nossa atenção, todavia, o fato de que na maioria das vezes se trata de uma abordagem baseada no humor que, comumente caricata, não desconstrói as bases dos papéis estereotipados de gênero, que são as premissas do patriarcado, havendo, na verdade, a inversão total das representações de gênero, o que mantém a ideia dicotômica e polarizada da divisão sexual das atividades, sequer tangenciando a subordinação e/ou dominação que são os vetores centrais da construção e manutenção de estereótipos baseados no gênero.

Inverter os polos dessa dicotomia não estimula a alteridade, tampouco promove o respeito à diversidade, reforça a tensão do binômio feminino x masculino, ao mesmo tempo em que desperdiçamos a oportunidade de capitanear reflexões que apunham fissuras nas estruturas políticas, sociais, econômicas e familiares que resistem a ressignificar os papéis ocupados por homens e mulheres.

Retomando a importância de documentos internacionais para o estabelecimento de parâmetros jurídicos e normativos para o uso de nanotecnologias, em suas múltiplas acepções, ao lado da *Declaração da Comissão Jurídica Interamericana sobre Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humanos: novos desafios jurídicos para as Américas*, temos, dentre outros documentos, a *Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência Contra a Mulher – Convenção de Belém do Pará* que em seu artigo 6º dispõe sobre “o direito de a mulher ser valorizada e educada livre de padrões estereotipados de comportamento e práticas sociais e culturais baseados em conceitos de inferioridade ou subordinação”.

No mesmo sentido, o artigo art. 8º, alínea g, da mesma Convenção é explícito ao indicar o incentivo dos meios de comunicação “a que formulem diretrizes adequadas de divulgação, que contribuam para a erradicação da violência contra a mulher em todas as suas formas e enalteçam o respeito pela dignidade da mulher”.

Entendemos, pois, que a imposição de um padrão adequado que represente a imagem feminina, tolhendo e apequenando a potência que existe na diversidade,

pode ser entendida como uma forma de discriminação; nessa medida, é necessário que os novos aportes oriundos dos avanços tecnológicos, a exemplo da combinação entre *marketing* e neurotecnologia, sejam balizados para promoverem, ou pelo menos respeitarem, direitos humanos, devidamente contemplados em documentos internacionais e no âmbito interno dos Estados.

## Conclusão

A aparente neutralidade da rede mundial de computadores e da tecnologia em geral esconde uma face desigual e discriminatória das relações sociais, econômicas e políticas, que já existia nos meios de comunicação tradicionais e agora se apresenta, sob nova roupagem, no mundo digital/virtual. Assim, se dá a proliferação, massificada e diuturna, de ideias e de estereótipos excludentes, de modo que é evidente que alguns se beneficiam desse espaço virtual, enquanto outros(as) são subalternizados(as), também por essa via.

Ante os reflexos da denominada quarta revolução industrial, com o avanço da inteligência artificial, das neurotecnologias, da ampliação do acesso à internet analisamos, a partir das mulheres, como as relações de consumo ainda se beneficiam da histórica desigualdade que as subalterniza.

Concluimos que é preciso criar um amplo espaço de debate em que as mais diferentes vozes ecoem sobre a regulação de toda essa miríade de novas possibilidades, em especial, pelo potencial da internet de atingir bilhões de seres humanos sob os mais diversos aspectos da vida, desde a divulgação de imagens e estereótipos até realização de cirurgias mediadas por robôs, ao mesmo tempo e de forma extremamente veloz, aliado, no século XXI, às neurotecnologias e à inteligência artificial.

Demonstramos que nas relações de consumo temos usado ferramentas de neurotecnologias para compreender a mente dos potenciais consumidores – com o objetivo de influenciar as decisões de compra – e a objetificação do corpo da mulher tem sido usada como apelo em muitas campanhas publicitárias.

Nesse passo, a Declaração da Comissão Jurídica Interamericana sobre Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humanos: novos desafios jurídicos para as Américas, de 2021, mostra-se como essencial na construção de paradigmas jurídicos e éticos indispensáveis ao manejo das mais diversas tecnologias, pois referidas ferramentas precisam ser entendidas como meios de promover direitos humanos, e não fins em si mesmas, alheias a quaisquer limites ou balizas.

## Referências

- BARBER, Benjamin R. *Consumido: como o mercado corrompe crianças, infantiliza adultos e engole cidadãos*. Rio de Janeiro: Record, 2009.
- BEAUVOIR, Simone de. *O segundo sexo*. Fatos e mitos. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1970.
- BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins; CARVALHO, Suzete. *Código de Defesa do Consumidor: comemoração dos 20 anos*. Organização de Andrea Boari Caraciola, Ana Claudia P. T. Andreucci e Aline da Silva Freitas. São Paulo: LTr, 2010, pp. 250-263.
- GOFFMAN, Ervin. *ESTIGMA: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada*. 2004. Disponível em: [https://www.mprj.mp.br/documents/20184/151138/goffman,ervin.estigma\\_notassobreamanipulacaodaidentidadedeteriorada.pdf](https://www.mprj.mp.br/documents/20184/151138/goffman,ervin.estigma_notassobreamanipulacaodaidentidadedeteriorada.pdf). Acesso em: 29 nov. 2022.
- JOHANN, Maria Regina; SCHWENGBER, Maria Simone Vione. *Mona Lisa transfigurada: a objetificação do corpo na sociedade de consumo*. Seminário Internacional Fazendo Gênero 10 (Anais Eletrônicos), Florianópolis, 2013. Disponível em: <http://>

- [www.fg2013.wwc2017.eventos.dype.com.br/resources/anais/20/1386647607\\_ARQUIVO\\_MariaReginaJohann.pdf](http://www.fg2013.wwc2017.eventos.dype.com.br/resources/anais/20/1386647607_ARQUIVO_MariaReginaJohann.pdf) Acesso em: 27 nov. 2022.
- LINDSTROM, M. *A lógica do consumo: verdades e mentiras sobre por que compramos*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.
- MOHD ISA, Salmi; MANSOR, Aida Azlina; RAZALI, Khairiah. Ethics in Neuromarketing and its implications on business to stay vigilant. *FGIC 2nd Conference on Governance and Integrity*, 2019, p. 687-711.
- NOBLE, Satya Umoja. *Algoritmos da opressão: como o Google fomenta e lucra com o racismo*. Santo André, São Paulo: Rua do Sabão, 2021.
- OLIVEIRA-CRUZ, Milena Freire. *Representação feminina na publicidade: estereótipos, rupturas e deslizes*. Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación, [s. l.], n. 134, p. 181-200, 2017.
- ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS – OEA. *Declaração da Comissão Jurídica Interamericana sobre Neurociência, Neurotecnologias e Direitos Humanos: novos desafios jurídicos para as Américas*. OEA. 2021. Disponível em: [http://www.oas.org/en/sla/iajc/docs/CJI-DEC\\_01\\_XCIX-O-21\\_PO.pdf](http://www.oas.org/en/sla/iajc/docs/CJI-DEC_01_XCIX-O-21_PO.pdf). Acesso em: 17 nov. 2022.
- PAES, Bárbara. *Prefácio à obra Algoritmos da opressão: como o google fomenta e lucra com o racismo*. SAFIYA, Umoja Noble. Santo André: Editora Rua do Sabão, 2021, p. 7-15.
- PRUDENTE, Eunice Aparecida de Jesus. *Nossa violência doméstica de cada dia: comentários à Lei Maria da Penha*. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/view/67756/70364>. Acesso em: 27 nov. 2022.
- SAFFIOTI, Heleieth. *Gênero patriarcal e violência*. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2015.
- SCHWAB, Klaus. *A quarta revolução industrial*. São Paulo: Edipro, 2016.
- SILVA, Tomaz Tadeu da. *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- VIANA, Antônio Aurélio de Souza. Juiz-robô e a decisão algorítmica: a inteligência artificial na aplicação dos precedentes. In: ALVES, Isabella Fonseca. *Inteligência Artificial e Processo*. Belo Horizonte; São Paulo: D'Plácido, 2020.
- VIANNA, Cynthia Semíramis Machado. Da imagem da mulher imposta pela mídia como uma violação de direitos humanos. *Revista da Faculdade de Direito UFPR*, Curitiba, v. 43, n. 0, dez. 2005.



# Neurociência e direito: interferências do algoritmo das redes sociais e seus impactos nos direitos humanos das crianças e dos adolescentes

PATRÍCIA MOURA MONTEIRO CRUZ<sup>1</sup>  
ANTONIO JORGE PEREIRA JÚNIOR<sup>2</sup>

---

*Sumário:* Introdução; 1. Inteligência artificial dos algoritmos e a exposição dos menores aos riscos causados pela tecnologia; 2. Princípio da dignidade da pessoa humana e a proteção jurídica da criança e do adolescente a partir dos neurodireitos; 3. Possíveis transformações jurídicas decorrentes do avanço da neurociência; Conclusão; Referências.

---

## Introdução

A partir do avanço da Neurociência, houve um incremento exponencial do uso de inteligência artificial nas mais diversas áreas. Assim, também o estudo sobre o comportamento humano impactado pelo uso de ferramentas digitais se mostra necessário para fins de investigar as formas de minimizar os efeitos negativos que podem advir pelo avanço tecnológico.

Vale considerar que o estudo da neurociência na esfera jurídica ainda se mostra relativamente incipiente no Brasil, razão pela qual pesquisas com essa abordagem se mostram oportunas com a finalidade de promover o debate e socializar questões ainda pouco aventadas pelos juristas brasileiros, especialmente no âmbito dos direitos da criança e do adolescente expostos aos riscos das mídias sociais.

Houve uma maior proliferação das mídias sociais notadamente no período da pandemia do COVID-19, pelo fato de muitas famílias terem ficado mais tempo em casa face ao isolamento social. O resultado foi o impacto direto no alcance do número de usuários de menor faixa etária, muitas vezes sem espaço físico e oportunidade de realizarem atividades de lazer e esporte. Esta situação sinalizou um grau de alerta

---

<sup>1</sup> Mestre e Doutoranda em Direito Constitucional pela Universidade de Fortaleza. Bolsista e Professora da Graduação e Pós-Graduação *Lato Sensu* em Direito da UNIFOR. patriciamoura@unifor.br

<sup>2</sup> Professor Titular do Programa de Mestrado e Doutorado em Direito Constitucional da Universidade de Fortaleza. Doutor, Mestre e Bacharel em Direito pela Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo – Largo de São Francisco (USP). Vencedor do Prêmio Jabuti 2012, categoria Direito. antoniojorge2000@gmail.com

quanto aos possíveis efeitos negativos decorrentes do bombardeio de conteúdos dos mais variados gêneros pelas redes sociais, uma vez que jovens estão mais expostos aos riscos que afetam o desenvolvimento psicológico e suas relações interpessoais.

Criança e o adolescente são pessoas com maior vulnerabilidade aos riscos do algoritmo das redes sociais e às potenciais violações de direitos humanos decorrentes do abuso no consumo de conteúdos das plataformas digitais. Na nova era de informação e comunicação, existe uma intensa proliferação das plataformas digitais de amplo e fácil acesso ao público infantojuvenil, que muitas vezes é atraído por conteúdos de rápido entretenimento e sofrem diretamente as consequências intrusivas e emocionais da adicção causada pelas redes sociais.

Nesse sentido, a falta de política de orientação ou controle das redes sociais, a ausência de transparência quanto à forma de funcionamento do algoritmo, assim como o uso ilimitado das plataformas, muitas vezes sem o acompanhamento direto pelos pais e regulação pelas autoridades, favorecem o surgimento de um cenário propício para o abuso no consumo excessivo de conteúdos nas mídias eletrônicas. Vale destacar que a exposição desmedida às redes sociais, sem filtros, pode causar dependência e incentivar até mesmo violações à integridade física pelos usuários, tais como mutilações do próprio corpo e indução ao suicídio, uma vez que os menores se encontram mais vulneráveis, principalmente por ainda não possuírem o desenvolvimento neural e moral completo.

Os impactos causados pelo abuso no uso da rede eletrônica por indivíduos que estão em fase de desenvolvimento mental necessitam ser investigados pela neurociência, para fins de que sejam melhor conhecidos os possíveis danos neurológicos causados na criança e nos adolescentes, bem como prejuízos físicos e na esfera cognitiva, para fins de subsidiar o debate sobre a necessidade de regulação sobre a transparência acerca das tecnologias aplicadas nos algoritmos nas plataformas digitais.

As repercussões dos questionamentos ético-jurídicos sobre a interferência do algoritmo adotado pelas redes sociais digitais e seus reflexos nos direitos da criança e do adolescente serão analisadas nesta pesquisa, a partir da interseção neurociência e direito, inclusive sobre a proposta de serem criados novos direitos humanos, os chamados neurodireitos.

Os riscos inerentes à exposição da imagem da criança e do adolescente, assim como os possíveis danos decorrentes da exposição dos menores aos efeitos provocado pela indústria de entretenimento digital, em específico, demandam seja suprida a deficiência da regulação brasileira em favor da proteção do menor que está em fase de desenvolvimento psicológico e social.

Plataformas de redes sociais com o objetivo de angariar novos usuários ativos diariamente se valem de tecnologias que estudam o comportamento cerebral para que seus usuários sejam cativados e fiquem retidos o maior tempo possível. Assim, a presente pesquisa visa a analisar as interferências da neurotecnologia no algoritmo das redes sociais e os reflexos no desenvolvimento dos usuários menores de idade, que redundam em afronta à dignidade da pessoa humana.

Como as crianças estão menos propensas a compreender os perigos ocultos em relação aos riscos causados pela tecnologia, especialmente com interferência da inteligência artificial, faz-se necessário estudar formas de proteção jurídica capaz de

minimizar os efeitos danosos causados pelo uso de redes sociais e problemas relacionados à privacidade, predação *online*, exploração de trabalho infantil e a própria violação à dignidade dos menores.

## **1. Inteligência artificial dos algoritmos e a exposição dos menores aos riscos causados pela tecnologia**

A exposição de imagens dos menores na *internet*, o incremento no uso das redes sociais e o crescimento do mercado *online* refletiram na proliferação de empresas que buscam melhor ranqueamento na demanda por produtos e serviços. Uma pesquisa do Conselho Executivo das Normas Padrão – CENP –<sup>3</sup> divulgou que as redes sociais receberam, no ano de 2021, o valor de R\$ 1,43 bilhão de investimento publicitário realizado por anunciantes, veículos de comunicação e agências de propaganda no Brasil.

Verifica-se que o valor de investimento nas redes sociais superou o importe de investimento realizado nas mídias tradicionais como jornal, revista, rádio e cinema no mesmo ano. Somado a esse fato, tem-se que o número de profissionais que atuam nas redes sociais cresceu exponencialmente em todo o mundo, o que demonstra que as plataformas sociais digitais continuam em larga expansão, e alcançam cada vez mais usuários em todo o mundo.

No Brasil, contabiliza-se no ano de 2022 mais de 500 mil influenciadores e, mesmo não havendo regulamentação dessa profissão, tal contingente já ultrapassa a quantidade de dentistas, arquitetos e engenheiros civis. O estudo divulgado pela multinacional Nielsen (2022, *online*) revela que a maior parte dos influenciadores digitais são pessoas comuns, fora do cenário dos superfamosos, uma vez que o objetivo atual das marcas digitais seria aproximar-se do público em geral, com o objetivo de gerar mais conexão entre o influenciador e os consumidores em potencial.

Houve uma ampliação do espaço publicitário nas mídias sociais com o aumento da demanda por serviços e produtos *online*, especialmente no período da pandemia do COVID-19. Surgiu então o cenário propício para novas estratégias de *marketing* das empresas com o aumento da procura das mídias sociais como meio de alcançar o público-alvo.

Com a mudança no cenário dos negócios e no mercado como um todo, a partir do incremento no uso de tecnologias e acesso de massa a redes sociais, houve um crescimento exponencial do número de usuários nas plataformas eletrônicas. Inicialmente utilizada para promover a integração das pessoas na internet, as mídias sociais se transformaram em verdadeiras potências de publicidade, especialmente com foco no público infantil.

---

<sup>3</sup> O Conselho Executivo das Normas Padrão – CENP – possui um Fórum da Autorregulação do Mercado Publicitário que pesquisa sobre metadados relativos a compras de mídia realizadas e veiculadas por agências por ordem e conta de clientes anunciantes. O painel contou com a participação de 298 agências de publicidade, sendo 245 matrizes e 53 filiais, que possuem condições técnicas para implementação. A pesquisa foi realizada no Sistema Cenp-Meios no período de janeiro a dezembro de 2021. Os dados da pesquisa foram divulgados pelo Conselho em 17 de março de 2022. Disponível em: <https://cenp.com.br/cenp-meio/>. Acesso em 30 out. 2022.

As dificuldades encontradas no campo publicitário convencional no mercado destinado a crianças e adolescentes contribuíram para que os anunciantes encontrassem nas redes sociais cenário propício para atingir os consumidores infantis.

As redes sociais mais utilizadas no mundo pelos jovens são: TikTok, Instagram, Facebook e Snapchat. A rede que mais cresce junto ao público jovem é o TikTok, criado no ano de 2016, e em apenas com cinco anos de existência, no ano de 2021, a empresa atingiu a marca de 1 bilhão de usuários ativos mensais.<sup>4</sup>

Assim, por ser a rede social que mais cresce no mundo, a presente pesquisa irá se referir à rede TikTok para fins de apresentar a problemática relacionada aos efeitos causados na saúde mental dos seus usuários, fato que não descarta os riscos causados pelo algoritmo das demais redes sociais, uma vez que existe uma confluência direta da tecnologia utilizada pelo TikTok nas recentes atualizações das demais plataformas sociais.

Para que se possam expor os riscos causados pelo vício em rede social, inicialmente explica-se, em termos gerais, como funciona a plataforma do TikTok. Em uma das abas da página digital respectiva, a rede social TikTok distribui livremente conteúdos que, em tese, seriam postagens de interesse pessoal do usuário, a página conhecida como “FYP – For You Page”. Ocorre que, nesta aba, o usuário recebe o conteúdo de uma publicação, mesmo sem ter demonstrado interesse direto em seguir o criador do *post*. No seu surgimento, a plataforma inovou no mercado digital ao apresentar vídeos na vertical, de poucos segundos, com forte apelo visual, e causou uma grande influência nas demais redes sociais por realizar sugestões de vídeos para seus usuários.

A partir dos estímulos gerados pelas publicações sugeridas pelo aplicativo social, os usuários passam a consumir conteúdos semelhantes, ainda que não tenham tido qualquer interesse expresso acerca de tal assunto, por exemplo. Assim, em apenas alguns segundos, o usuário recebe dezenas de vídeos na sua linha do tempo, de modo que, à medida que um vídeo termina, já existe outro na sequência, e assim o algoritmo, baseado nas ações de “pausar/continuar” na barra de rolagem da tela do celular, faz mais entregas de acordo com a “preferência” do usuário.

Ocorre que crianças e adolescentes têm pouca ou quase nula consciência do valor ou adequação, para seu desenvolvimento pessoal, de suas preferências de entretenimento, por gosto ou curiosidade, uma vez que se encontram em fase de desenvolvimento moral e cerebral, ficando assim muito mais expostos ao uso abusivo dessas redes sociais. O chamado “cruzamento de interesses” do usuário pela tecnologia do algoritmo pode não representar o real assunto de interesse do usuário menor, mas sim decorrer de uma influência direta gerada pelo bombardeio de vídeos com a mesma temática, capaz até mesmo de interferir na conformação das preferências de crianças e adolescentes.

As regras acerca do uso do algoritmo pelas redes sociais não são divulgadas, nem mesmo expostas de forma transparente para que os usuários possam ter ciência acerca dos riscos e potenciais prejuízos aos quais estão expostos. Em artigo publicado

---

<sup>4</sup> “Algoritmo do TikTok: qual a lógica por trás dele?” Disponível em: <https://ebaonline.com.br/blog/algoritmo-do-tiktok> Acesso em: 26 nov 2022.

pelo New York Times, Guillaume Chaslot,<sup>5</sup> fundador do Algo Transparency, grupo de estudo com sede em Paris, revelou a respeito do TikTok que:

Este sistema significa que o tempo de exibição é fundamental. O algoritmo tenta viciar as pessoas em vez de dar a elas o que elas realmente querem. [...] Acho que é uma ideia maluca deixar o algoritmo do TikTok guiar a vida de nossos filhos. Cada vídeo que uma criança assiste, o TikTok obtém uma informação sobre ela. Em poucas horas, o algoritmo pode detectar seus gostos musicais, sua atração física, se ele está deprimido, se pode estar usando drogas e muitas outras informações confidenciais. Há um alto risco de que algumas dessas informações sejam usadas contra ele. Poderia ser usado para micro-alvo ou torná-lo mais viciado na plataforma. (SMITH, 2021)

Com a finalidade de expor os efeitos advindos do uso de algoritmos de inteligência artificial, mostra-se didaticamente relevante apresentar o conceito de neurotecnologia, como ensinado por Luis J. Barrios *et al.*:

Se denomina neurotecnología a cualquier tecnología dirigida, fundamentalmente, al estudio del sistema nervioso o a mejorar su función. Las neurotecnologías se diseñan con el fin de proveer de herramientas eficaces tanto a la investigación, como a las tareas clínicas de diagnóstico y tratamiento. Así, existen neurotecnologías para analizar y comprender el sistema nervioso y su función, para registrar distintas manifestaciones de su actividad, para valorar su funcionamiento, y para llevar a cabo la reparación o compensación de sus funciones. (2017, p. 346)

A neurotecnologia tem a capacidade de interagir com o sistema nervoso, cujas interfaces neurais podem ser adotadas para fins de registro, processamento e estímulo da atividade neural.

Muitos são os benefícios proporcionados pelos algoritmos de inteligência artificial em favor da humanidade, tais como: processamento de dados neurais provenientes de registros de encefalograma para fins de auxílio na detecção de doenças neurológicas e de crises convulsivas; uso de *machine learning*, robótica e informática para assistência de pessoas; monitoramento de saúde e comportamento mental. (BORBÓN *et al*, 2020, p. 141).

Com o objetivo de alcançar um número cada vez maior de usuários, as plataformas digitais, especificamente a TikTok, as métricas estão relacionadas com o tempo de retenção do usuário, cujo objetivo é mantê-lo o maior tempo possível na plataforma, fator que a torna viciante.

Desse modo, a experiência do usuário mais se aproxima do entretenimento, capaz de viciar o indivíduo pelo método de ganho e recompensa, do que uma rede que se propõe a servir para socializar e conectar amigos. De acordo com um relatório do *Wall Street Journal*, o TikTok depende muito do tempo que o usuário gasta em cada vídeo para assim poder direcioná-lo para outros vídeos que o mantêm “rolando”, em um processo pode levar a maiores riscos, tais como se entreter com conteúdos que promovem suicídio e automutilação (SMITH, 2021).

Por não haver transparência na forma que a inteligência artificial do algoritmo do TikTok é utilizada, ao ter acesso ao documento interno da empresa controladora da plataforma, *ByteDance*, uma pessoa do *The New York Times* foi autorizada a lê-lo, sob a condição de anonimato, e apontou no artigo (SMITH, 2021) que teria ficado perturbada com o impulso do aplicativo que direciona o usuário a um conteúdo “triste” que poderia induzir o jovem à automutilação.

---

<sup>5</sup> SMITH, Ben. The New York Times. *How TikTok Reads Your Mind*. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2021/12/05/business/media/tiktok-algorithm.html> Acesso em 30 out. 2022.

As regras não são claras quanto ao modo de operação da inteligência artificial de diversas plataformas eletrônicas. Não se pode descartar as interferências neurológicas que elas são capazes de provocar no cérebro de crianças e adolescentes, pois estes sequer possuem maturidade cognitiva suficiente para discernir qual conteúdo poderia lhe causar algum mal ou não. Comuns são os relatos de grupos de jovens que são direcionados a consumir conteúdos tendenciosos à prática de automutilação e suicídio,<sup>6</sup> por exemplo, uma vez que lhes despertam a curiosidade sobre o assunto.

Como o objetivo da plataforma digital é manter o usuário cativo pelo maior tempo possível, conectado, e obter novos usuários, a divulgação de vídeos que despertam mais curiosidade no público pode lhes servir para incentivar o conhecimento de conteúdos “tristes”, depressivos, bem como de conteúdos de apelo sexual, ainda que esse não seja esse o objetivo direto da rede social.

Verifica-se que a falta de transparência acerca da funcionalidade de engajamento, bem como a ausência de regulação e fiscalização quanto ao consumo de conteúdos por crianças e adolescentes suscitam questões acerca das opções de preferências, como saber até que ponto consumir determinados conteúdos seja realmente decorrente de interesse no menor, ou seu livre-arbítrio sofreu interferência direta da inteligência artificial (implantação de desejo), que passou a lhe sugerir vídeos e postagens sobre assuntos polêmicos, que despertam sua curiosidade e podem ser capazes de dirigir suas atitudes, seja nas relações virtuais, seja até mesmo na vida fora do mundo digital.

Processos judiciais são instaurados por um número cada vez maior de famílias<sup>7</sup> que perderam seus filhos quando estes se suicidaram, segundo os pais, em razão de estímulos provocados pelas redes sociais, uma vez que inexitem regulações específicas acerca dos limites da inteligência artificial para desenvolver plataformas de conteúdos viciantes, que interferem no desenvolvimento social e mental dos jovens que usam a ferramenta.

As famílias de jovens que tiveram suas vidas interrompidas após mudarem completamente de hábitos e rotinas a partir do consumo abusivo dos conteúdos digitais requerem a responsabilização das plataformas sociais, cuja inteligência artificial foi desenvolvida para fazer adictos de seus usuários.

Os algoritmos que estas redes sociais usam levam a que as pessoas percorram, de forma quase interminável, as páginas. Isto serve para maximizar o tempo gasto na plataforma para fins publicitários e em termos de lucros. O processo judicial menciona, de igual forma, que as plataformas exploram as tomadas de decisão e o controle do impulso dos utilizadores ainda menores, devido ao “desenvolvimento cerebral incompleto (KELLY, 2022).

Os riscos aos quais crianças e adolescentes estão expostos ao navegarem nas redes sociais estão além do comprometimento do desenvolvimento neural, uma vez

---

<sup>6</sup> “A falta de políticas de controle das redes sociais e o uso desregulado por crianças e adolescentes podem potencializar casos de suicídio e autotilação, na opinião do presidente do Sindicato dos Estabelecimentos Particulares de Ensino do Ceará, Professor Airton de Almeida”. Polícia investiga convites para suicídio coletivo em escolas de Fortaleza. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2021/11/policia-investiga-convites-para-suicidio-coletivo-em-escolas-de-fortaleza.shtml> Acesso em: 25 nov. 2022

<sup>7</sup> A exemplo da família Dawleys que instaurou processo judicial por homicídio culposo contra algumas das grandes empresas detentoras de redes sociais. Para as famílias, “as plataformas desempenharam um papel significativo quando os seus filhos adolescentes decidiram acabar com as suas vidas”. Disponível em: <https://cnnportugal.iol.pt/geral/estes-adolescentes-cometeram-suicidio-agora-as-familias-querem-responsabilizar-as-empresas-detentoras-das-redes-sociais/20220426/6266a4c20cf2ea367d382c2e> Acesso em 25 nov. 2022.

que em decorrência do vício gerado pela plataforma podem desencadear transformações no comportamento social do usuário, levando-o, por exemplo, a um isolamento social, desenvolver crise de ansiedade e depressão, causar falta de aceitação do corpo e até mesmo induzir que ele ceife a própria vida.

O fato de os jovens sentirem uma maior necessidade de criar sua identidade, de buscar o reconhecimento social, e a motivação de autoexpressão contribui para que haja essa busca de gratificações e recompensas nas redes sociais, o que aumenta a chance de desenvolver a dependência digital, aumentando assim as chances de desencadear riscos em face do abuso de terceiros, como a exploração sexual e de trabalho.

Desse modo, diante dos graves riscos aos quais as crianças e os adolescentes estão mais propensos em face do vício em redes sociais provocados pela interferência da inteligência artificial, imprescindível ampliar os estudos da neurociência em conexão com o direito para promover discussões e debates acerca das medidas jurídicas capazes de minimizar os efeitos maléficos ao desenvolvimento neural e saúde mental dos seus usuários..

## **2. Princípio da dignidade da pessoa humana e a proteção jurídica da criança e do adolescente a partir dos neurodireitos**

A atual situação das plataformas digitais está em franca comodidade, uma vez que estas se beneficiam diretamente do seu alcance exponencial, pois não encontram barreiras geográficas, nem mesmo jurídicas, no que tange ao alcance amplo e irrestrito de crianças e adolescentes às redes sociais, ainda que se exija, formalmente, uma idade mínima para adentrar nelas.

Considerando os riscos que permeiam as redes sociais quanto ao atentado à dignidade da pessoa humana, especialmente do público infantojuvenil, que é mais vulnerável aos efeitos dos algoritmos relacionados ao vício no consumo de conteúdos dos mais variados, não é admissível que as empresas de plataformas digitais possam esquivar-se do cumprimento de requisitos como a transparência no uso de inteligência artificial, observância de medidas de segurança quanto aos impactos neurológicos em seus usuários e clareza quanto aos potenciais malefícios envolvidos no uso abusivo da rede.

Não se pode perder de vista que, à medida que a era digital avança, se apresenta um novo cenário no campo do entretenimento, bem como na esfera social, que altera as formas de comunicação e relação entre os indivíduos. Consequentemente, as normas precisam acompanhar as modificações estruturais da sociedade e evoluírem.

A Organização Mundial da Saúde<sup>8</sup> aponta o suicídio como a segunda causa de morte mais recorrente entre crianças e adolescentes no mundo, motivo pelo qual se mostra pertinente e oportuna a busca por novas medidas que minimizem os fatores que podem desencadear situações de vulnerabilidade para os menores, principalmente as ameaças de violação de direitos humanos. Vale citar que, no artigo 25 da Declaração Universal dos Direitos Humanos, de 10 de dezembro de 1948, a infância,

---

<sup>8</sup> World Health Statistics. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/publications/world-health-statistics> Acesso em: 25 nov. 2022.

juntamente com a maternidade, possui direito a ajuda e assistência especiais, o que demonstra relevância sobre o tratamento diferencial a ser conferido aos menores.

De acordo com o pensamento contemporâneo, na asserção de Ana Elizabete Ferreira (2020, p.15), existem fortes indícios de que toda a normatividade “seja um produto accidental do modo como os seres humanos vão ajustando o seu comportamento à vida em sociedade, em função dos outros e de acordo com princípios claros de satisfação de necessidades.”

Nesse contexto, sobre a manifestação da eficácia do ordenamento jurídico aplicável à conduta a ser regulada, Hans Kelsen destaca que “a conduta das pessoas corresponde em geral e grosso modo a esse ordenamento, sem ter em conta os motivos pelos quais ela é determinada.” (1999, p. 18).

De acordo com Yuste, Genser e Herrmann (2021, p. 158), no mesmo ritmo da inovação da neurotecnologia, destaca-se a necessidade de criar, por meio de princípios e políticas, salvaguardas tecnológicas e regulamentações nacionais e internacionais para proteger os direitos humanos. Segundo os referidos autores do centro de pesquisa da Universidade de Columbia, *Neuroright Initiative*, o desafio futuro consiste na criação de grades de proteção que predisõem a bons resultados quando a neurotecnologia amadurece e permeia múltiplos setores, com objetivo de construir este novo sistema mostra-se essencial para compreender as preocupações éticas que a neurotecnologia suscita.

No que se refere à proposta do mencionado centro de pesquisa, o *Neuroright Initiative* (2019) apresenta a criação de novos direitos humanos relacionados ao uso da neurociência, a saber: identidade pessoal, livre-arbítrio, privacidade mental, acesso equitativo e proteção contra vieses algorítmicos.

Mesmo que ainda não haja um consenso entre os pesquisadores e doutrinadores dos direitos humanos acerca da necessidade da criação de novos direitos humanos, apresenta-se neste tópico uma possível aplicabilidade dos neurodireitos propostos em favor da proteção da dignidade humana de crianças e adolescentes expostos aos riscos do uso abusivo de redes sociais.

Como crianças e adolescentes estão mais expostos aos perigos ocultos dos problemas evidenciados pelo uso de inteligência artificial nas redes sociais, bem como pelo fato de eles não compreenderem os verdadeiros riscos quanto à exposição de sua imagem, dos seus dados e reais interesses das plataformas digitais, a criação de novos direitos se mostra adequada, pois poderá regular situações bem específicas no que tange às interferências do algoritmo na saúde mental dos seus usuários.

Assim, apesar de ser um tema ainda recente no cenário jurídico brasileiro, ao se observar os possíveis conflitos e ameaças de direitos decorrentes da neurotecnologia, verifica-se que a criação dos chamados novos direitos humanos possuem potencial para conferir maior proteção em defesa das vítimas dos riscos decorrentes das novas relações na era digital.

Como a presente pesquisa possui foco na questão do uso das redes sociais por crianças e adolescentes, cujas plataformas se valem de inteligência artificial para maximizar a retenção dos usuários, ainda que isso possa causar prejuízos de ordem física e psicológica, o neurodireito *livre-arbítrio* representa direito que poderia ser



efetivado em favor de crianças e adolescentes que passam a ter interferências diretas das plataformas sobre suas preferências.

Isso porque, conforme demonstrado no tópico anterior, a projeção de conteúdos nas plataformas das redes sociais é feita não somente com base nas informações prestadas pelos usuários ao se cadastrarem no aplicativo, mas também com a finalidade de gerar máxima retenção na rede, de forma que os interesses do usuário, especialmente aqueles na tenra idade, se moldam de acordo com a escolha do algoritmo.

Uma vez que o cérebro dos usuários recebe com frequência determinado conteúdo, que de tanto ser “sugerido” pela inteligência artificial, poderá “aprender” a gostar daquele tipo de conteúdo, como se houvesse um aprendizado pela repetição. Ademais, se até mesmo as máquinas aprendem, termo mais utilizado na área de tecnologia “learning machine” (GILPIN, 2019), o cérebro humano pode sofrer interferências para realizar uma decisão que muitas vezes não foi tomada com base no livre-arbítrio.

Sobre o argumento de que o cérebro possa comportar-se como um computador digital, relevante análise realizada por Ana Elisabete Ferreira (2020, p. 85) sobre a evidência de que o cérebro processa informação:

Trata-se, com efeito, de atacar o pilar principal do cognitivismo, precisamente, o de que o cérebro é um processador de informação. Para atentar neste hipótese alternativa há que ter todas as cautelas com este argumento. [...] Do mesmo modo que não se pode afirmar que um computador não pensa porque não detém cérebro, o facto de o cérebro não dispor de um processador digital idêntico ao de um computador não é razão suficiente para afirmar que o cérebro não processa informação. [...] A verdade é que a nuvem está presente em grande parte dps estudos hodiernos em neurociências, para explicar o funcionamento da mente. (2020, p. 85)

As crianças em fase de desenvolvimento, estão cada vez mais presentes na *internet*, tornando-se mais propensas à vulnerabilidade de exposição de imagem e divulgação de seus dados. Diante deste cenário e da necessidade de se protegerem os dados em geral, foi criada a Lei nº 13.709/2018, chamada Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD. A referida legislação visa à necessidade do consentimento específico dos pais ou responsáveis legais quanto ao tratamento dos dados pessoais das crianças, nesse caso, a prática habitual de consentir os dados pessoais para poder-se criar qualquer conta na internet, seja ela para abrir aplicativos, redes sociais ou outros meios com determinadas finalidades, possibilita a proteção dessas pessoas para utilização das plataformas *online* (YANDRA, SILVA, SANTOS, 2020).

No entanto, além da previsão na legislação brasileira sobre o tratamento dos dados dos menores na LGPD, o neurodireito humano proposto sobre a *privacidade mental* também se mostra como direito que tem potencial para ampliar a proteção do sigilo dos dados captados pelas redes sociais em face dos usuários das plataformas.

Nas redes sociais, existe o armazenamento de mensagens, imagens, interesses e dados pessoais dos usuários que podem causar exposição dos menores aos riscos de violação à dignidade da pessoa humana, uma vez que os dados não são criptografados como ocorre no aplicativo de WhatsApp, por exemplo. Desse modo, assegurar o direito à privacidade mental na ordem dos direitos humanos poderá conferir maior proteção e fiscalização acerca do cumprimento da norma em favor dos usuários das plataformas digitais.

A integridade neurocognitiva dos menores também encontra abrigo no neurodireito proposto sobre a *proteção contra vieses algorítmicos*, uma vez que prevê a proteção contra tratamentos discriminatórios causados pelo uso de tecnologia da *machine learning* e da inteligência artificial.

É desafiador realizar a qualificação jurídica a partir das repercussões geradas pelas atividades de crianças e adolescentes que fazem o uso de tecnologia, contudo não se pode negar que o “Poder Público precisa estar preparado para exercer a sua função como agente normativo e regulador da atividade econômica, mas também para garantir os compromissos e metas sociais presentes na Constituição da República” (GOMES, COSTA, 2020, p. 3).

O desafio reside ainda na complexidade do tema acerca da criação dos neurodireitos humanos, uma vez que o debate no cenário brasileiro ainda se mostra tímido, mas que já demanda por pesquisas acadêmicas que demonstrem sua aplicabilidade na transformação e evolução do ordenamento jurídico do país.

Em que pese a responsabilidade de proteger e zelar pelas crianças e adolescentes seja primordialmente inerente aos pais, essa transformação dos meios de comunicação exige a regulação dos neurodireitos de modo a incorporar especificamente nas legislações pátrias e estrangeiras, até mesmo para fins de responsabilização solidária dos estados, plataformas digitais e sociedade com vistas a assegurar fortalecimento da proteção dos direitos humanos dos menores.

### **3. Possíveis transformações jurídicas decorrentes do avanço da neurociência**

A gama de estudos relacionados à neurociência se mostra diversa e ampla, com capacidade de auxiliar pesquisadores e juristas na regulação das novas situações decorrentes do avanço da tecnologia, em especial daquelas que se utilizam de algoritmos para interferir nas escolhas dos usuários das redes sociais.

As pesquisas em neurociências suscitam conexões na área jurídica e necessitam de debates sobre questões éticas a fim de reger as novas condutas decorrentes da evolução da inteligência artificial. Nessa senda, os conhecimentos advindos da neurociência podem contribuir diretamente na minimização dos riscos aos quais crianças e adolescentes estão expostos no meio digital, em especial pelo uso abusivo das redes sociais.

A conexão entre a neurociência e os reflexos nas normas jurídicas se apresenta como um caminho para embasar as discussões acerca da regulação do uso de redes sociais por crianças e adolescentes e revisar as possibilidades disponibilizadas pelo estudo do cérebro quanto aos efeitos e intervenções provocados pelo algoritmo.

Crucial, portanto, a observância das questões éticas nas relações que envolvem direitos de crianças e adolescentes, de modo a evitar violações à dignidade humana, dentre riscos como exposto no tópico anterior. Assim, em razão das ciências cognitivas, da neurociência e das neurotecnologias verifica-se um vasto desenvolvimento científico relacionado ao conhecimento do cérebro humano, o que denota ser imprescindível a garantia dos direitos humanos com essas novas tecnologias neurocientíficas, em meio a questões polêmicas e éticas quando se trata de estudos da mente humana.

São muitas as interrogações que ainda pairam sobre as consequências advindas do uso da tecnologia, especialmente no desenvolvimento psicológico de crianças e adolescentes, razão pela qual há um reforço para incrementar os estudos sobre a mente humana e, conseqüentemente, refletir no âmbito jurídico e legislativo neste campo de investigação.

A princípio, é relevante estabelecer alguns conceitos acerca do tema em estudo, a fim de identificar os pressupostos para melhor entendimento acerca da necessidade de regulação jurídica a partir da evolução da neurotecnologia.

Estudar neurociência significa estudar o comportamento humano (FERREIRA, 2020, p. 17), compreender o cérebro (BORBÓN *et al.*, 2020, p. 136), avaliar a impulsividade e demonstrar a capacidade de prever comportamentos antissociais futuros (AHARONI *et al.*, 2013, p. 6223), entender as bases neurológicas da nossa consciência e da razão, a determinação das nossas condutas, as bases da moralidade, o sistema nervoso, o processo de pensamento e de tomada de decisão (KRENS, 2017, p. 83).

De acordo com Kandel, Schwartz e Jessell (2003), a neurociência atual é a *cognitiva*, que resulta da fusão de neurofisiologia, anatomia, biologia desenvolvimentista, biologia celular e molecular e a psicologia cognitiva. Comparada às demais ciências, a neuroética se mostra recente, com seu surgimento datado no final do século XX, a partir da conexão entre neurociência e bioética:

Os estudos desta área remontam à década de 1990. Em 1995, o comitê de bioética da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) desenvolveu estudos para tratar da ética nas neurociências. Porém, o termo “neuroética” estava presente na literatura científica desde 1989, sendo mais difundido em 2002 com a conferência “Neuroethics: mapping the field”. (SIMÕES, NOGARO, 2019, p. 269).

No mencionado comitê da UNESCO, realizado na cidade de São Francisco, surgiu a neuroética, que foi definida como: “el estudio de las cuestiones éticas, legales y sociales que surgen cuando los descubrimientos científicos acerca del cerebro se llevan a la práctica médica, las interpretaciones legales y las políticas sanitarias y sociales.” (FIGUEROA, 2013, p. 260).

Com o objetivo de estudar políticas relativas aos avanços da neurociência, bem como sobre sua repercussão no aspecto ético, social e jurídico, diversas categorias profissionais, dentre elas a de médicos, cientistas e pesquisadores, criaram a *Neuroethics Society*<sup>9</sup> no ano de 2006. A neuroética possui foco no estudo das questões éticas, legais e sociais que surgem a partir das descobertas da neurociência.

Assim, no que diz respeito ao funcionamento dos algoritmos das redes sociais, em especial do TikTok, por exemplo, verifica-se que existe um conjunto de regras que analisam os conteúdos, bem como os perfis dos usuários, identificando as preferências de cada indivíduo associadas aos conteúdos a serem entregues.

Lopes *et al.* (2022) ensinam a respeito da intervenção da tecnologia na autonomia humana e seus riscos:

---

<sup>9</sup> “The decision to start a neuroethics society came out of a small meeting held in Asilomar, California in May 2006. Until that time, people interested in neuroethics only interacted through the occasional meeting or conference symposium. The group decided that an organization was needed to promote sustained interaction, learning and critical discussion that will strengthen our field. They also felt it would help draw new people with a range of expertise into neuroethics, a critical next step for continued progress in the field.”. Disponível em: <https://www.neuroethicssociety.org/about> Acesso em: 25 nov. 2022.

Com efeito, o aprimoramento das características cognitivas pela Neurociência é hoje capaz de alterar a natureza humana de forma ainda desconhecida, podendo fragilizar os direitos humanos em lugar de fortalecê-los, e, inclusive, deflagrar novas formas de discriminação em relação, por exemplo, às pessoas que decidam não fazer uso dessas tecnologias para melhorar o uso da sua capacidade cognitiva. Não se trata, entretanto, de defender um paternalismo que desconsidere a autonomia humana de fazer suas próprias escolhas, mas de levar em consideração que muitas pessoas podem não estar conscientes dos riscos que o uso dessas tecnologias pode provocar no seu comportamento e até na sua própria identidade e intimidade. (2022, s.p.)

O avanço tecnológico permitiu a criação de diversas plataformas digitais que promovem a interação entre os indivíduos e oferece oportunidade para publicação de milhares de conteúdos no mundo todo, com a possibilidade de gerar conhecimento, engajamento e proximidade entre as pessoas.

De fato, muitos são os benefícios trazidos pelo surgimento de interações nas redes sociais. Contudo, não se pode deixar à margem do conhecimento as informações técnicas acerca do funcionamento do algoritmo, de modo que todos os seus usuários possam saber exatamente a quais riscos estão expostos, especialmente no que diz respeito aos efeitos provocados nos direitos das crianças e adolescentes.

Muitas são as interrogações acerca do tipo de tecnologia utilizada pelas redes sociais em geral, uma vez que não apenas as preferências do usuário podem sofrer intervenções a partir do bombardeio de publicações com determinadas temáticas, como também fatores *offline* da vida do usuário supostamente são utilizadas para fins de aumentar a frequência do uso dos aplicativos e até mesmo apresentar anúncios publicitários para fins de estímulo ao consumo dos produtos e serviços dos patrocinadores das plataformas.

No que diz respeito aos avanços da neurotecnologia, Borbón *et al.* (2020) refletem acerca dos riscos causados pelo uso de algoritmos de inteligência artificial na esfera ética e jurídica:

Este hecho se ve reflejado en que las neurotecnologías han avanzado a un ritmo acelerado e imparable. Estas nuevas herramientas han mejorado significativamente nuestra capacidad de comprender el comportamiento humano. Por otra parte, la inclusión de algoritmos de inteligencia artificial ha potenciado sus aplicaciones y capacidad de resolver problemas para mejorar la vida humana. Sin embargo, el catalizado avance de este tipo de tecnologías también plantea serios retos éticos y jurídicos en el desarrollo y el alcance de la investigación en neurociencias. Si bien hace unas décadas parecía imposible leer la mente o de utilizar tecnologías para controlar la voluntad y las acciones del ser humano, en la actualidad no parece ser una realidad muy lejana. (2020, p. 136).

Conforme ensina Ana Elisabete Ferreira (2020, p. 205), a “possibilidade de pensar o direito com as Neurociências deve ser compreendida num horizonte mais amplo, no qual as respostas jurídicas têm sucessivamente sido procuradas noutras áreas do saber”. Nesse sentido, busca-se na neurociência embasamentos e respostas acerca das interferências causadas pelo algoritmo das redes sociais para propor regulações específicas em proteção da dignidade humana, especialmente das crianças e dos adolescentes que se mostram mais vulneráveis aos efeitos do uso abusivo das mídias sociais.

A bem da verdade, muitos são os riscos aos quais os usuários estão expostos a partir do uso das redes sociais, como já demonstrado; assim, o simples fato de o usuário ler e aceitar os “Termos e Condições” de uso das plataformas não se mostra suficiente para esclarecer e informar o usuário sobre a forma de funcionamento da plataforma. Com o objetivo de orientar os usuários acerca do funcionamento da plata-

forma, bem como sobre os riscos à saúde mental aos quais estão expostos, mostra-se adequada a devida orientação e explicação sobre as técnicas utilizadas pela inteligência artificial no “sistema de recomendação” conhecido como o “algoritmo das redes sociais”.

Isso porque o usuário deve ter a ciência quanto às interferências que o sistema é capaz de fazer para que ele permaneça o máximo de tempo possível na tela de rolagem do aplicativo, ainda que para isso receba conteúdos que não teve demonstrado interesse nem mesmo intenção de receber, ou ainda que seja exposto a assuntos polêmicos apenas para despertar seu interesse e consumir mais e mais conteúdos de forma infinita.

A entrega de conteúdo na rede social do TikTok sofre variações não apenas de acordo com as preferências informadas pelos usuários quando do ato de cadastro da conta, como muitas vezes pode surgir a partir de uma conversa realizada fora do uso do aplicativo, e até mesmo alheio ao uso do smartphone, como o assunto decorrente de um diálogo com outra pessoa, ou até mesmo, quem sabe, pelo próprio pensamento do usuário. Como não existem informações claras e evidentes sobre as interferências adotadas pelas plataformas digitais quanto ao uso do algoritmo, é comum verificar indagações dos usuários sobre as razões pelas quais um determinado anúncio publicitário foi entregue no seu perfil.

Essas questões e incertezas nos levam a indagar acerca da necessidade de regulação específica sobre o tema, uma vez que não há no ordenamento jurídico a previsão quanto aos esclarecimentos do uso da inteligência artificial no algoritmo das redes sociais, nem mesmo exposição clara acerca dos riscos envolvendo a saúde mental dos seus usuários.

A partir dos avanços tecnológicos, as relações entre os indivíduos se modificam, o comportamento humano sofre ajustes, e o direito, conseqüentemente, segue a lógica da busca da regulação de acordo com as necessidades e projeções da sociedade. A respeito da evolução do ordenamento jurídico em constante ajuste com as ações humanas, Kevin Williamson (*apud* FERREIRA, 2020, p. 15-16) explica que “os sistemas jurídicos não são criados, planejados ou projetados, apenas emergem e evoluem, à semelhança do que se sucede com a linguagem”.

Diante do cenário, em que a tecnologia permeia em diversos cenários da vida humana, de modo a afetar a forma como o indivíduo escolhe suas preferências na forma de interagir nas plataformas digitais, que podem causar prejuízos no seu desenvolvimento neural e até mesmo macular sua integridade física e psicológica, mostra-se assim necessária a regulação específica do ordenamento jurídico para fins de tornar claras as tecnologias utilizadas nos algoritmos das redes sociais e os efeitos causados na mente humana, especialmente aqueles que ainda estão em fase de desenvolvimento neural.

## Conclusão

O presente estudo apresenta algumas contribuições advindas da neurociência para a seara jurídica, no que tange à proteção dos direitos e garantias da criança e do adolescente. A partir de pesquisas da área da neurociência e os impactos causados pelo uso abusivo das redes sociais, provocadas especialmente pela interferência do

algoritmo dos aplicativos, constata-se a necessidade de discutir sobre as cautelas e até mesmo interrogações quanto à restrição do uso das redes sociais pelos menores de idade.

A temática clama por debate no campo do direito com o objetivo de promover diálogo entre a academia, a medicina, a psicologia e o Poder-Legislativo, para assim impulsionar a discussão sobre regulação específica no ordenamento jurídico nacional e internacional que evitem abusos em face dos direitos e garantias fundamentais de crianças e adolescentes nas plataformas digitais.

O debate acerca da necessidade de regulação do uso de redes sociais por crianças e adolescentes mostra-se premente, diante do avanço da inteligência artificial que impacta diretamente no desenvolvimento de algoritmo e *machine learning* realizados pelas empresas de tecnologia que buscam ampliar exponencialmente seus alcances e resultados comerciais.

Nesse sentido, a neurociência adota um papel de superlativa importância no debate científico para fins de apontar de forma mais clara os riscos aos quais as crianças e os adolescentes se mostram expostos, inclusive no que tange à potencial ataque à dignidade humana dos menores.

A partir do avanço exponencial do número de usuários nas redes sociais, bem como com o incremento da indústria de entretenimento digital, não se pode negar a mudança da forma de socialização entre os indivíduos e o aumento do interesse de pessoas cada vez mais jovens no acesso às plataformas digitais. Nesse cenário, a proteção da dignidade da pessoa humana encontra na neurociência verdadeiro aliado na apresentação de dados científicos para embasar o debate e assim oferecer condições para evolução do ordenamento jurídico, inclusive quanto à proposta da criação de novos neurodireitos humanos, tais como: identidade pessoal, livre-arbítrio, privacidade mental, acesso equitativo e proteção contra vieses algorítmicos.

Conclui-se, assim, que a neurociência contribui diretamente na promoção do debate acadêmico jurídico, uma vez que a medida que há avanço no estudo da mente humana, especialmente no que diz respeito aos impactos provocados pelo abuso do uso de redes sociais pelos usuários de menor idade, conferem-se argumentos científicos para embasar possíveis respostas jurídicas sobre a necessidade de regulação específica e exigência de maior controle do acesso às mídias sociais daqueles que estão em fase de desenvolvimento cognitivo.

Por fim, apesar de ainda persistirem inúmeras interrogações acerca do real alcance do uso de inteligência artificial no futuro, não se pode negar, no presente, acerca do necessário enfrentamento das problemáticas constatadas pela neurociência a partir da evolução jurídica, seja a partir de novas regulações, ou mesmo por novos direitos humanos, os chamados neurodireitos.

## Referências

- AHARONI, Eyal; VINCENT, Gina M.; HARENSKI, Carla; CALHOUN, Vince D.; SINNOTT-ARMSTRONG, Walter. Neuroprediction of future rearrest. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Washington DC., v. 110, n. 15, p. 6223–6228, 2013. Disponível em: <https://www.pnas.org/content/110/15/6223> Acesso em: 30 out. 2022.
- ANDREASSEN, Cecilie S.; PALLESEN, Stale.; GRIFFITHS Mark. D.; *The relationship between addictive use of social media, narcissism, and self-esteem: Findings from a large national survey*. *Addictive Behaviors*, [s.l], v. 64, p. 287-293, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27072491/> Acesso em: 6 nov. 2022.

- BARRIOS, L., HORNERO, J., PONS, J., VIDAL, J. y AZORÍN, J. *Estado del Arte en Neurotecnologías para la Asistencia y la Rehabilitación en España: Tecnologías Fundamentales*. Revista Iberoamericana de Automática e Informática industrial, Valencia, v. 14, p. 346-354, 2017. Disponível em: <https://polipapers.upv.es/index.php/RIAI/article/view/9179/9225> Acesso em: 25 nov. 2022.
- BORBÓN RODRÍGUEZ, Diego Alejandro; BORBÓN, Luisa Fernanda; LAVERDE PINZÓN, Jennifer. *Análisis crítico de los neuroderechos humanos al libre albedrío y al acceso equitativo a tecnologías de mejora*. Iets Scientia, Sevilla, v. 6, n. 2, 2020. Disponível em: [https://institucional.us.es/revistas/lus\\_Et\\_Scientia/VOL6-2/lus\\_et\\_Scientia\\_vol\\_6\\_n2\\_10\\_borbon\\_rodriguez\\_et\\_al.pdf](https://institucional.us.es/revistas/lus_Et_Scientia/VOL6-2/lus_et_Scientia_vol_6_n2_10_borbon_rodriguez_et_al.pdf) Acesso em: 30 out. 2022.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*, de 5 de outubro de 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm) Acesso em: 22 nov. 2022.
- BRENNAN, Matthew. *Attention Factory: The Story of TikTok and China's ByteDance*. Virginia: Rita Liu editor, 2020.
- FERREIRA, Ana Elisabete. *Neuroética e Neurodireito: pensar a responsabilidade a partir das neurociências*. Coimbra: Petrony Editora, 2020.
- FERRIS, Amber L.; HOLLENBAUGH, Erin E.; SOMMER, Paul A. *Applying the Uses and Gratifications Model to Examine Consequences of Social Media Addiction*. Sage Journals, abr-jun, p. 1-16, 2021. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/20563051211019003> Acesso em: 6 out. 2022.
- FIGUEROA, Gustavo. *Las ambiciones de la neuroética: fundar científicamente la moral*. Acta Bioeth, Santiago de Chile, v. 28, n. 2, p. 259-268, 2013. Disponível em: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/abioeth/v19n2/art10.pdf> Acesso em: 22 nov. 2022.
- GILPIN, L. H. et al. Explaining explanations: An overview of interpretability of machine learning. In: *IEEE International Conference on Data Science and Advanced Analytics (DSAA)*, p. 80-90, 2019. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/1806.00069.pdf> Acesso em 26 nov. 2022.
- GOMES, Ana Virgínia M.; COSTA, J. C. *A precarização do trabalho na economia compartilhada: O caso UBER*. João Pessoa: Prima Facie, v. 19, p. 2-40, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/primafacie/article/view/44086> Acesso em: 22 nov. 2022.
- KANDEL, Eric.; SCHWARTZ James. H.; JESSELL Thomas. M. *Princípios da neurociência*. 4ª ed. Barueri: Manole, p. 1165, 2003.
- KELLY, Samantha Murphy. *Estes adolescentes cometeram suicídio. Agora, as famílias querem responsabilizar as empresas detentoras das redes sociais*. CNN Portugal, Lisboa, Abr. 2022. Disponível em: <https://cnnportugal.iol.pt/geral/estes-adolescentes-cometeram-suicidio-agora-as-familias-querem-responsabilizar-as-empresas-detentoras-das-redes-sociais/20220426/6266a4c20cf2ea367d382c2e> Acesso em: 30 out. 2022.
- KELSEN, Hans. *Teoria Pura do Direito*. Trad. João Baptista Machado. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- KRENZ, Ronald Cárdenas. Neurociência y derecho: problemas y posibilidades para el quehacer jurídico. *Bioethics Update*, México, v. 3, n. 2, p. 82-106, 2017. Disponível em: [https://www.bioethicsupdate.com/previous/BIOUP%20Vol%203%20\(2017\)/BIOUP2017\\_v3\\_n2\\_082-106.pdf](https://www.bioethicsupdate.com/previous/BIOUP%20Vol%203%20(2017)/BIOUP2017_v3_n2_082-106.pdf) .12.001 Acesso em: 22 nov. 2022.
- LOPES, Ana Maria D. Ávila. *Democracia hoje: para uma leitura crítica dos direitos fundamentais*. Passo Fundo: UPF, p. 56, 2001.
- ; PEREIRA JÚNIOR, Antonio Jorge; PAREDES, Felipe; MAIA, Aline Passos; DAMASCENO, Mara Livia Moreira; CRUZ, Patrícia Moura Monteiro. *São os neurodireitos novos direitos humanos?* In: XXII Encontro de Pós-Graduação e Pesquisa. Universidade de Fortaleza, 17 a 19 de outubro de 2022.
- MARDEN, Carlos; WYKROTA, Leonardo Martins. *Neurodireito: o início, o fim e o meio*. Rev. Bras. Polít. Públicas, Brasília, v. 8, nº 2, p.48-63, 2018.
- MONTEIRO, Aline; SOUZA, Bruno. *Neurocientista explica como o Instagram ativa núcleo neural do prazer e da satisfação*. Universidade Federal de Minas Gerais, 2021. Disponível em: <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/neurocientista-da-ufmg-explica-como-instagram-estimula-reacoes-no-corpo> Acesso em: 6 out. 2022.
- ONU – Organização das Nações Unidas. *Estatísticas da OIT indicam tendências preocupantes de aumento do trabalho infantil no Brasil*. Casa ONU Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/132200-estatisticas-da-oit-indicam-tendencias-preocupantes-de-aumento-do-trabalho-infantil> Acesso em: 30 out. 2022.
- . *Declaração Universal de Direitos Humanos*, de 10 de dezembro de 1948. Disponível em: [https://www.ohchr.org/sites/default/files/UDHR/Documents/UDHR\\_Translations/por.pdf](https://www.ohchr.org/sites/default/files/UDHR/Documents/UDHR_Translations/por.pdf) Acesso em: 25 nov. 2022.
- PIOVESAN, Flávia. *Direitos Humanos e o direito constitucional internacional*. 3.ed. São Paulo: Max Limonad, 1997.
- SMITH, Ben. *How TikTok Reads Your Mind*. New York Times, New York, dez. 2021. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2021/12/05/business/media/tiktok-algorithm.html> Acesso em: 30 out. 2022.
- YUSTE, Rafael; GENSER, Jared; HERRMANN, Stephanie. It's time for neuro-rights: new human rights for the age of neurotechnology. *Horizons Journal of International Relations and Sustainable Development*, Belgrado, n 18, p. 154-164, 2021. Disponível em: <https://perseus-strategies.com/wp-content/uploads/2021/03/Neuro-Rights-Horizons-Winter-2021.pdf> Acesso em: 26 nov. 2022.





## **Parte IV**

### **NEURODIREITO E RELAÇÕES ENTRE PARTICULARES**



## Neuroderechos, neuroética y empresas neuro-tecnológicas: aportes desde la debida diligencia en derechos humanos

JULIÁN TOLE MARTÍNEZ<sup>1</sup>  
SAHARA ROSERO HUERTAS<sup>2</sup>  
LUISA MARÍA HUERTAS CORAL<sup>3</sup>

---

*Sumario:* Introducción; 1. Riesgos de la tecnología en la mente humana: persuasión y “manipulación cognitiva”; 2. Neurociencia y una nueva generación de derechos humanos; 3. Neuroética y empresas neuro-tecnológicas: una lectura desde los derechos humanoS; 4. Un paso más allá de la neuroética: La importancia de la debida diligencia en las empresas neuro-tecnológicas; Conclusiones; Referencias.

---

“El problema de fondo relativo a los derechos humanos no es hoy tanto el de justificarlos, como el de protegerlos. Es un problema no filosófico, sino político”

*Norberto Bobbio*

### Introducción

La tecnología ha permeado progresivamente todos los aspectos, aún los más reservados, de la intimidad humana. Desde los datos que circulan en redes sociales hasta el desarrollo del genoma y la intervención al cerebro humano, se han distingui-

---

<sup>1</sup> Profesor Julián Tole Martínez, director del Observatorio Latinoamericano de Derechos Humanos y Empresas, docente e investigador del Departamento de Derecho Constitucional de la Universidad Externado de Colombia, PhD. y máster en Derecho internacional económico de la Universidad de Barcelona (España), Máster en Derecho Público de la Universidad Externado de Colombia en asocio con las Universidades de Bolonia, Carlos III y Salamanca, especialista en comercio exterior de la Universidad Nacional Autónoma de México UNAM, Investigador Senior (IS) de Colciencias, miembro de la mesa de sociedad civil en la Iniciativa de Transparencia de las Industrias Extractivas (EIT), correo electrónico: jose.tole@uexternado.edu.co

<sup>2</sup> Sahara Lucía Rosero Huertas, miembro del Observatorio Latinoamericano de Derechos Humanos y Empresas, coordinadora la línea Ciencia, Tecnología y Derecho. Con estudios adicionales en régimen disciplinario, derecho penal internacional y derechos humanos. Colombia. Actual monitorea del Centro de Investigación en Genética y Derecho. Contacto: sahara.rosero@est.uexternado.edu.co; sroserohuertas@gmail.com

<sup>3</sup> Luisa María Huertas Coral, psicóloga de la Fundación Universitaria de Popayán, con Diplomado en atención integral en salud de las víctimas de violencia sexual-Politécnico de Colombia, con experiencia en coordinación de proyectos sociales dirigidos a niños, niñas y adolescentes víctimas del conflicto armado, atención integral en salud a población víctima, poblaciones vulnerables, y población migrante. Contacto: luisah10c@gmail.com

---

do por ser escenarios de la ciencia que abrieron las puertas a una nueva revolución industrial. Así, la protección sobre la intimidad mental y el cerebro, representan una necesidad y un reto jurídico, hoy y para los próximos años, ya que se requiere como mínimo deconstruir paradigmas normativos que permitan adaptar las estructuras y mecanismos de garantías del régimen de libertades al contexto de la globalización, de la sociedad de la información, de la inteligencia artificial, del transhumanismo y al peligro de la extinción de los pensamientos diversos y multiculturales que permiten el pluralismo de la humanidad.

Los derechos humanos se han distinguido por ser prerrogativas insignes del derecho contemporáneo y un elemento fundamental de los Estados que se consideran “sociales de derecho”, por tal motivo, cuando campos como las neurociencias los desafían, sin que ellos tengan respuestas para enfrentar los efectos de las neuro-tecnologías, traen consigo el debate de la necesidad de crear nuevas categorías de derechos o ampliar su alcance con el fin de proteger a la persona. Precisamente, aquí tiene valor la propuesta de crear una cuarta categoría de derechos humanos o los nuevos derechos de la mente, también llamados “NeuroDerechos” o “NeuroRights”.

Claro está, el verdadero reto no se encuentra en la creación o reconocimiento jurídico de una nueva categoría, sino en los mecanismos o garantías que permitan materializarlos y hacerlos efectivos. Por ello, hasta el momento, las aproximaciones desde la ética se quedan “cortas” o son insuficientes frente a los riesgos de las neuro-tecnologías, lo que hace necesario repensar la neuroética y dar un paso hacia la debida diligencia obligatoria de las empresas neuro-tecnológicas, como herramienta de prevención que identifica, evalúa, monitorea, comunica y repara los impactos causados en los derechos humanos por la aplicación empresarial de esta ciencia.

Ante este panorama, para tratar de dar respuestas a los retos de la neurociencia respecto a los derechos humanos se propone una metodología de interacción entre diferentes áreas del conocimiento, como: la psicología, las teorías jurídicas de derechos humanos, la sociología jurídica, la ética, etc. Empero, para no dejar de lado la realidad de los pueblos indígenas, grupos en condición de vulnerabilidad y de otros titulares de derechos, más allá de la teorías, se ha recurrido a metodologías cualitativas que utilizan fuentes primarias, principalmente, entrevistas y dialogo con actores claves para la investigación, las cuales permitieron extraer ideas y opiniones que han hecho de la construcción de este texto. Es más, un presupuesto para la creación de los nuevos derechos de la mente es que no puede entenderse o construirse desde una perspectiva exclusiva de la cultura occidental, por el contrario, deben estructurarse incorporando diversas cosmovisiones que vayan más allá de la mera participación (Tole, Posada y Lancheros, 2021). Derechos inclusivos conlleva, como mínimo, no repetir las discriminaciones históricas de grupos en condición de vulnerabilidad y la ausencia comprensión del multiculturalismo y la diversidad de las raíces étnicas de las comunidades indígenas.

### **1. Riesgos de la tecnología en la mente humana: persuasión y “manipulación cognitiva”**

Hasta el momento el Siglo XXI se ha caracterizado por tener un especial interés en encontrar las respuestas ocultas del cerebro, como el órgano de mayor importancia

en el cuerpo humano. Por ello, el desarrollo científico ha impulsado a la inteligencia artificial, la neuro-tecnología y las neurociencias como una herramientas esenciales que permiten alcanzar la obtención de datos de mayor precisión del funcionamiento del ser humano, en concreto, descubrir la forma de sentir, aprender, conocer, recordar; y otros elementos de la personalidad. Sin embargo, la aplicación de estas disciplinas a la mente generan diferentes retos, en especial, la regulación de la privacidad e integridad mental, la identidad personal y el libre albedrío. Así, se evidencia un riesgo eminente de las compañías tecnológicas que se han empeñado por alcanzar el desarrollo de técnicas que permitan acercar sus actividades económicas a las personas frente a la toma de decisiones.

Una de las técnicas más usuales desde la psicología se concreta en las metodologías de persuasión, que emplea un análisis psicológico o una herramienta en donde se evalúa el pensamiento, las emociones y los métodos de aprendizaje para la protección y bienestar de las personas (CARVALHO, 2017). La persuasión como metodología implica un proceso por medio del cual se transmiten mensajes dirigidos al cambio de actitud del individuo, provocando que haga, crea u opine lo que normalmente no haría parte de su pensar (CIALDINI, 2022). Esto se logra gracias a que los mensajes van cargados de argumentos estructurados desde la base de la persona, consiguiendo cambiar las perspectivas de su mente, incluso de cosas que no conoce y que pueden llegar a ser contrarias a las tradiciones de su crecimiento, cultura o costumbres.

Según McGuire (1969), el proceso de cambio depende principalmente de la existencia de la probabilidad de recepción del mensaje, es decir, si la persona receptora tiene la capacidad de atender y comprender el mensaje que se le quiere dar y de la aceptación del mismo. El resultado dependerá principalmente de dos componentes: cómo procese el mensaje y qué nivel de implicación tiene, la familiaridad o la condición que le transmita (PORNPIKAPAN, 2006). Estos componentes van a ser los determinantes en la persona para dar relevancia al tema tratado en el mensaje. Mientras se sienta la persona más atraída e identificada, o sienta como una exigencia, será más propensa a atender a su contenido sin hacer un análisis crítico de su fondo. Por el contrario, alguien que no lo considere relevante, será menos propenso a pensar en el mensaje.

El proceso de persuasión se divide en tres partes: *emisor*, *receptor* y *mensaje*; que sumados dejan como resultado la denominada “manipulación cognitiva”. Primero, el emisor es de donde nace el mensaje, la fuente de la información. La persuasión del *emisor* va a depender de dos características: a) el atractivo, que debe entenderse atado a estrategias publicitarias o de marketing dirigidas a que el mensaje se convierta en más atractivo o creíble (CASTILLERO, 2016). Por ejemplo, los experimentos han demostrado que se considera más confiable a aquellos individuos con rasgos físicos atractivos, motivo por el cual se convierte en estrategia el frecuentar a hombres y mujeres con características socialmente aceptadas como “perfectas”, en la venta de un producto (CASTILLERO, 2016); b) la credibilidad, que se logra establecer con el nivel de competencia que tenga la fuente de la que nace el mensaje y la sinceridad percibida de él (CASTILLERO, 2016).

El *receptor* es la persona a la que se dirige el mensaje y se intenta persuadir, lo cual dependerá del nivel de inteligencia, la autoestima y el nivel de implicación con el tema. La inteligencia del receptor se basa en el grado de aprendizaje y los re-

cursos cognitivos que tenga al momento de evaluar y poner en duda los argumentos, haciendo que el dialogo resulte más fluido y consistente al arrojar resultados (CASTILLERO, 2016). A mayor o menor grado de autoestima del receptor es más fácil persuadirla en cuanto hay menos probabilidad de que considere sus propios argumentos como válidos y aceptando más fácil los externos (CASTILLERO, 2016).

Por último, el *mensaje* y su forma de utilizarlo va a depender del tipo de respuesta que se quiera favorecer, siendo ese el centro de atención al momento de emplear un mensaje más racional o emotivo. Además, su transmisión es importante, en particular, la ausencia de elementos que impliquen sensaciones de miedo o amenaza, ya que, de acuerdo con la teoría de motivación de protección de Rogers, las personas tienden a la búsqueda de mensajes que permitan minimizar o evitar un daño (CASTILLERO, 2016). Un ejemplo de lo anterior son las redes sociales, pues, en el estudio realizado por Ana P. Gantman, William J. Brady y Jay Van Bavel, revelan que la influencia de las palabras o frases que hacen referencia a la moral o perspectivas de lo que está bien o mal son las que más llaman la atención de usuarios, desatando debates y discusiones que están directamente relacionadas con la nueva realidad política, no solo en Latinoamérica sino en el mundo (RUBIO, 2019). En esta investigación se realizó un experimento en donde se utilizaron hashtags ficticios en referencia a la moral como: “crimen”, “piedad”, “derecho”; a la emoción como “miedo”, “amor”, “llorar”; o en algunos casos se utilizaban las dos características con palabras como: “horror”, “abuso” o “despecho” (RUBIO, 2019). Los resultados fueron que los mensajes de mayor atención y de más flujo en la plataforma “Twitter”, son aquellos que se utilizan en realidades dolorosas, emociones y pensamientos que no siempre son reales, pero si encaminados a llamar la atención y manipular todo tipo de poblaciones (RUBIO, 2019).

Casos como este, demuestran que la sociedad actualmente se siente más libre en la forma de expresar sus emociones o pensamientos, sin embargo, las plataformas tecnológicas como medio de transmisión lleva a evadir el mundo real. La elusión de la realidad ha sido el punto de ventaja que ha conducido a que sea más fácil la introducción de información falsa dentro de los mensajes, siendo el mayor instrumento de influencia en la toma de decisiones y el comportamiento en las personas. En conclusión, lo que Berger llamaría una “divisa social”, el cómo las personas siempre van a estar en una constante búsqueda de aprobación, así su realidad se torne difusa (RUBIO, 2019). Por tanto, los riesgos que pueden derivar del uso de las técnicas de persuasión se han enmarcado en la despersonalización de la humanidad, sus raíces tradicionales y culturas, así como la manipulación cognitiva de masas sociales.

Son muchos los casos que se pueden traer como ejemplos sobre el problema en cuestión. Empero, uno de los más controversiales por la venta de datos es el caso de la plataforma de Facebook y Cambridge Analytica de 2018, que ocasionó la afectación de los derechos humanos de los usuarios de la plataforma. El mayor impacto de este caso ocurrió cuando la compañía británica integra la minería de los datos en procesos electorales, generando cambios, persuasión en el comportamiento o “manipulación cognitiva” de los usuarios para influir en la toma de decisiones democráticas al momento de votar (BBC, 2019). Así, se considera que, en las elecciones de países, como Estados Unidos y el Reino Unido, se vieron manipuladas por estrategias comerciales

violatorias de derechos de participación y el libre albedrío que garantiza la elección de nuevo gobierno por la ciudadanía.

El problema del ejemplo anterior se encuentra en la ausencia de mecanismos o respuestas institucionales a la venta de los datos de los usuarios y demuestra que a pesar de existir respuestas legislativas y judiciales referentes al tema, las empresas tecnológicas siguen sin responsabilidad frente a los derechos humanos vulnerados. De ahí que, la incertidumbre de “manipulación cognitiva” aumenta en el campo de las neurociencias, por esto, en las próximas líneas se explicará cómo han emergido propuestas para crear una nueva generación de derechos humanos.

## 2. Neurociencia y una nueva generación de derechos humanos

El concepto de derechos humanos es polisémico y requiere diferentes aproximaciones, además de las jurídicas. Una de ellas, se encuentra en el economista Amartya Sen (2011) que los define como: “[...] vigorosos pronunciamientos éticos sobre lo que se debe hacer. Estos últimos exigen el reconocimiento de imperativos e indican que algo tiene que hacerse para la realización de esas libertades reconocidas que se han identificado a través de los derechos”. También, se reconocen como aquellas prerrogativas dirigidas a dar respuesta a las amenazas constantes en contra de las personas dentro de una sociedad (IENCA; ANDORNO, 2017).

Antes que proponer alguna noción, es preferible pensar en los cuatro postulados de la reflexión de Bobbio (2015) sobre los derechos humanos, como: a) derechos históricos que no tienen un fundamento absoluto, sino consensual; b) su reconocimiento es un indicador del progreso histórico de la humanidad; c) existe una interrelación entre los derechos humanos, la democracia y la paz; y d) poseen un carácter problemático e incluso hasta contradictorio. Siguiendo esta línea, Philip Alston, planteo que cuando se está frente a una reivindicación de derechos humanos se debe seguir una serie de criterios dentro del Derecho Internacional: “*reflejar un valor social fundamentalmente importante*”; “*Ser coherente, pero no meramente repetitivo, con el cuerpo existente del derecho internacional de los derechos humanos*”; “*Ser capaz de lograr un grado muy alto de consenso internacional*” y “*ser lo suficientemente preciso como para dar lugar a derechos y obligaciones identificables*” (1984).

Teniendo en cuenta estos postulados de Bobbio, las neurociencias presentan diferentes retos y riesgos para el individuo y los colectivos o grupos sociales, lo que permite plantear si se requiere la reconceptualización de los derechos existentes o la creación de una nueva categoría de derechos de la mente o los “NeuroDerechos”. Esta nueva categoría, puede justificarse a partir de las ideas de Bobbio (2015), quien entienden a que los derechos humanos “[...] surgen gradualmente de las luchas que el hombre combate por su emancipación y de la transformación de las condiciones de vida que estas luchas producen”.

Hoy existe una nueva lucha por la emancipación, que ha sido descrita por diversos estudios científicos, entre ellos, el realizado por la profesora Martha Farah (2005), quien plantea una serie de problemas de carácter práctico, relacionados con las aplicaciones de la neuro-tecnología y sus probables implicaciones para las personas y la sociedad, como la incidencia en la privacidad cerebral de los procedimientos de imaginación cerebral y la posibilidad técnica de alterar la función cerebral humana

a través de mecanismos de selección químicos o anatómicos capaces de inducir cambios psicológicos específicos. Otros problemas son más filosóficos, que se refieren a la forma en que pensamos sobre nosotros mismos como personas, agentes morales y seres espirituales.

Bajo este contexto, según Ienca y Andorno (2017), se presenta una tendencia académica a identificar cómo la neuro-tecnología afecta a los derechos humanos, tales como, la privacidad, la libertad de pensamiento, la integridad mental, la ausencia de discriminación, el principio contra la autoincriminación y el derecho a un juicio justo. Por otro lado, también está la preocupación del por qué el derecho internacional de los derechos humanos hasta el momento no se ha interesado por hacer referencia explícita a la neurociencia.

Para entender mejor estas preocupaciones o lucha por la emancipación, es importante entender la evolución de este nuevo ámbito del derecho. Ciertamente, uno de los primeros autores que utilizó el término “NeuroDerechos” fue Sherrod Taylor (1991), quien describe el sistema de justicia civil de los EE.UU. y analiza los roles que desempeñan los neuropsicólogos y los neuro-abogados dentro de este sistema. Posteriormente, deferentes autores, en particular Ienca (2021), se aproximan a estos derechos, al definirlos como:

Los principios éticos, legales, sociales o naturales de libertad o derechos relacionados con el dominio mental y cerebral de una persona; es decir, las reglas normativas fundamentales para la protección y preservación del cerebro y la mente humana.

Es más, Ienca y Andorno en el 2017 fueron unos de los primeros académicos en traer un análisis en conjunto de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas (DUDH), la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea y la Declaración Universal de Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO (IENCA; ANDORNO, 2017). En su artículo, se presentó el término “Neuroright” con la conclusión de que los derechos humanos son insuficientes frente a las posibilidades que abren los desarrollos neuro-tecnológicos y el riesgo de quedarse cortos frente a la solución de los conflictos dentro de esta área. Estos autores identificaron cuatro nuevos derechos específicos: el derecho a la libertad cognitiva, el derecho a la intimidad psíquica, derecho a la integridad psíquica y el derecho a la continuidad psicológica; los cuales, en su opinión, pueden ofrecer la base conceptual del futuro análisis de la materia (IENCA, 2021).

Posteriormente, Rafael Yuste y Sara Goreing reanudaron el debate con un artículo construido con la ayuda de un grupo interdisciplinario de 25 investigadores, identificando cuatro áreas marco: privacidad y consentimiento, agencia e identidad, aumento cognitivo y sesgos (YUSTE; GOREING, et al., 2017). Para ellos, la propuesta está en la elaboración de cláusulas de protección de los derechos dentro de los tratados internacionales, denominados “Neurorights”. Gracias a estos estudios, se dio paso a la creación de la “*NeuroRights Initiative*” de la Universidad de Columbia y, posteriormente, la creación de la NeuroRights Network, como la primera red académica de neurorights.

Para la NeuroRights Initiative, las áreas de protección planteadas por los autores se materializan en la introducción de cinco neuroderechos dentro de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de la ONU: el derecho a la identidad personal, el derecho al libre albedrío, derecho a la privacidad mental, derecho al



acceso equitativo al aumento de la neuro cognición y el derecho a la protección contra los sesgos de los algoritmos (NEURORIGHTS FOUNDATION, 2022). La particularidad de esta iniciativa es señalar que la Declaración carece de disposiciones para abordar estos nuevos riesgos (NeuroRights Foundation, 2022). Por ende, la academia se enfrenta a un vacío ético y jurídico que son necesarios para impulsar a los distintos actores del campo, en específico las empresas neuro-tecnológicas, de reconocer su responsabilidad frente a los impactos sociales de sus innovaciones (NeuroRights Foundation, 2022).

Dado que las tecnologías de la mente son las que moldean la infraestructura de las sociedades del hoy, es de ella de donde nace la urgencia de poder evaluar las teorías entorno a si es necesaria la regulación de nuevos derechos de la mente o si, por el contrario, pueden tener bases en los derechos ya legislados. La neuroética entonces entra a constituir uno de los ejes principales al momento de plantear soluciones a esta discusión. Al parecer, los derechos ya formulados se quedar cortos frente a los retos que se avecinan en la nueva revolución industrial de las tecnologías.

Hasta la fecha, no existe ningún documento internacional vinculante para los Estados que se encargue de la regulación y protección de los neuroderechos. Sin embargo, desde 2019 se han venido dando varios documentos y borradores de *soft law*, que configuran el marco actual internacional. No obstante, el 10 de diciembre de 2019, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico adoptó la “*Recomendación del Consejo de Innovación Responsable en Neurotecnología*” (OECD, 2019), constituyéndose como el primer estándar de un organismo internacional. En general, se ocupó por emitir recomendaciones en torno a que constituyan una guía para los gobiernos e innovadores que les permita anticiparse y abordar los desafíos éticos, legales y sociales que plantean las neurotecnologías y promover la innovación dentro de este campo (OECD, 2019).

Luego, en septiembre de 2020, el Comité Internacional de Bioética de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) publicó el informe “*Cuestiones Éticas de la Neurotecnología*”, elaborado por un grupo de trabajo desde febrero de 2020 (UNESCO, 2020). El documento intentó dar respuesta a la pregunta “*¿Necesitamos un nuevo conjunto específico de neuroderechos como el derecho a la libertad cognitiva, el derecho a la intimidad mental, el derecho a la integridad mental y el derecho a la continuidad psicológica?*” (UNESCO, 2020). Entre las recomendaciones que emanan de ella, es importante resaltar algunas que fueron pioneras dentro del debate internacional, tales como, el derecho de las personas a rechazar el uso de las neurotecnologías sin derivar de ello exclusiones o discriminaciones y, la necesidad de la búsqueda de alternativas que puedan ofrecer un grado proporcional de efectividad a la neurotecnología (UNESCO, 2020).

En este mismo año, España dictó una carta de derechos digitales que se ocupó sobre esta materia, específicamente, en su capítulo XXVI sobre “*Derechos Digitales en el empleo de las Neurotecnologías*” (PASCUAL, 2021). En esta carta, se planteó que el uso de la neuro-tecnología debe estar sometido a regulaciones legales que puedan garantizar la autodeterminación individual, la confidencialidad y seguridad de los datos, entre otros (PASCUAL, 2021). Al mismo tiempo, también hizo referencia a que, para garantizar la dignidad de la persona, la igualdad y la no discriminación;

la ley puede regular el uso de la neuro-tecnología, bajo los tratados y los convenios internacionales (PASCUAL, 2021).

Posteriormente, en 2021 se dio paso a abrir la discusión dentro de la OEA, en donde el Comité Jurídico Interamericano incorporo en su temario oficial el “*desarrollo de estándares internacionales sobre neuroderechos*” y, tras el debate, se elaboró una propuesta de declaración titulada “*Neurociencia, Neurotecnologías y Derechos Humanos: Nuevos desafíos jurídicos para las Américas*”, aprobada en agosto del mismo año (OEA, 2022). Hasta hoy, la Declaración se encuentra en su segundo informe de avance, emitido el 25 de agosto de 2022, en donde se aborda la temática desde los instrumentos internacionales vigentes sobre los derechos humanos y estándares internacionales, lo cual, llevo a que estableciera una serie de principios que pueden aplicarse en el desarrollo de la neuro-tecnología y que sirvan para hacerle frente a cualquier situación que tienda a vulnerar los derechos de las personas (OEA, 2022).

En total se desarrollaron 10 principios:

- I. La identidad, autonomía y privacidad de la actividad neuronal;
- II. La protección de los Derechos Humanos desde el diseño de las neuro tecnologías;
- III. Los datos neuronales como datos personales sensibles;
- IV. El consentimiento expreso e informado de los datos neuronales;
- V. La igualdad, no discriminación y acceso equitativo a las neuro tecnologías;
- VI. La aplicación terapéutica exclusiva respecto al aumento de las capacidades cognitivas;
- VII. La integridad neurocognitiva;
- VIII. La transparencia y Gobernanza de las neuro-tecnologías;
- IX. La supervisión y fiscalización sobre neuro-tecnología; y
- X. El acceso a la tutela efectiva y acceso a remedios asociados al desarrollo y uso de las neuro-tecnologías (OEA, 2022).

Por su parte, recientemente, la Asamblea General de las Naciones Unidas, el 29 de septiembre de 2022 en su 51 periodo de sesiones, dentro del Tema 3 de la agenda “*Promoción y protección de todos los derechos humanos, civiles, políticos, económicos, sociales y culturales, incluido el derecho al desarrollo*”; incluyo la neuro-tecnología en el marco de los derechos humanos (NACIONES UNIDAS, 2022). Así, la A/HRC/51/L.3, guiada por declaraciones y estándares de protección en derechos humanos, hace un llamado al Comité Asesor del Consejo de Derechos Humanos a que prepare un estudio sobre los efectos y retos de la neuro-tecnología, recogiendo las opiniones y aportes de los Estados, las organizaciones internacionales y regionales, la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, la sociedad civil, el sector privado, entre otros actores interesados; y sea referente para prestar debida consideración a las repercusiones de la neuro-tecnología frente al disfrute de los derechos y libertades fundamentales (NACIONES UNIDAS, 2022).

A nivel de países latinoamericanos, hasta ahora, Chile ha sido el pionero en la regulación de los Neuroderechos dentro de su legislación. En 2019, inicio los debates para una modificación a su Constitución guiada por la protección a la integridad de la mente. La iniciativa se dio gracias al impulso de los senadores Guiro Guirardi, Carolina Goic, Francisco Chahuán, Juan Antonio Coloma y Alfonso De Urresti; quienes, además, presentaron un proyecto de ley detallado en neuro-tecnología, el cual se encuentra aún en debate de aprobación (CORNEJO, 2021).

Así, después de casi dos años de debate, el 25 de octubre de 2021 se sanciona la reforma constitucional, convirtiéndose en la Ley N 21.383, la cual consta de un artículo único modificatorio del numeral 1 del artículo 19 de la Constitución. La redacción es:

Artículo único. – Modifícase el número 1° del artículo 19 de la Constitución Política de la República, de la siguiente forma: (...)

2) Agregase el siguiente párrafo final, nuevo:

'El desarrollo científico y tecnológico estará al servicio de las personas y se llevará a cabo con respeto a la vida y a la integridad física y psíquica. La ley regulará los requisitos, condiciones y restricciones para su utilización en las personas, debiendo resguardar especialmente la actividad cerebral, así como la información proveniente de ella.' (Subrayado fuera del texto) (BCN, 2021).

Este artículo logró introducir principios legales importantes en el avance regulatorio de los neuroderechos, dejando por sentado que el respeto por la integridad mental, la actividad cerebral y la privacidad de los datos neuronales deben ser la base fundamental para el avance de la ciencia y la tecnología. Al igual, los postulados que trae la norma pareciesen materializar la propuesta de los neuroderechos, en específico, el neuroderecho a la identidad personal y el neuroderecho a la privacidad mental; consagrados por la Neurorights Initiative.

Se espera que el proyecto de ley presentado en materia de neuro-tecnología traiga las reglas, procedimientos o parámetros de aplicación de lo consagrado en la Constitución de Chile, haciéndole frente a las necesidades que tengan como país en materia neuro-tecnológica.

### **3. Neuroética y empresas neuro-tecnológicas: una lectura desde los derechos humanos**

En la primera década del siglo XXI, la sociedad se caracterizó por el interés impuesto en aspectos éticos, sociales y legales de la investigación en las neurociencias; abordando un sinnúmero de preguntas con intento de encontrar a cada una de ellas una respuesta válida para la disyuntiva que agobiaba al colectivo de ese entonces, destacándose el interés de los científicos en el análisis de la decisión moral (LEEFMANN; LEVALLOIS; HILDT. 2016). Así, se creó un nuevo espacio de reflexión e investigación de sus impactos, llamado neuroética, que es el resultado de integrar elementos conceptuales de la neurociencia, la ética médica y la filosofía de la mente, razón por la cual, es un novel campo de investigación que está en constante desarrollo y que, según Roskies (2002), no se tiene objetivos o metodologías claras.

Pese a estas complejidades, Martha J. Farah (2002) explica la neuroética como el estudio de las implicaciones sociales, legales y éticas de la neurociencia cognitiva. Para ella, las cuestiones éticas radican en aspectos tales como los protocolos de investigación, determinando el correcto uso del consentimiento informado, la privacidad de los datos y la respuesta a los diversos hallazgos de la biomedicina y las neurociencias. Sin embargo, también se plantea un escenario más específico en la neurociencia cognitiva dirigido al estudio de la mente humana y su relación de la esencia de la persona con el cerebro (FARAH, 2022).

Se ha resaltado dos campos dentro de la neurociencia y el desarrollo mental imprescindibles para el estudio de la neuroética. El primero, es la *capacidad de monitoreo de la función cerebral* dentro de las personas mediante una resolución de tal

magnitud que permite a los investigadores encontrar las fluctuaciones psicológicas significativas que están dentro de una actividad (FARAH, 2022). Con estos datos, las imágenes obtenidas son las bases de la información sobre la personalidad, habilidades, actitudes y rasgos que tendrán un valor significativo en el mundo real (FARAH, 2022). Aquí, se deriva el planteamiento de la responsabilidad a los neurocientíficos en analizar con precisión el impacto de las neurociencias en relación con la técnica, ya sea respecto a la confiabilidad y generalización; y respecto a la interpretación, en especial en las medidas cerebrales bajo el análisis de como la inteligencia artificial puede llegar a perjudicar a la sociedad (FARAH, 2022). Esto es lo que la autora llama una “*línea de investigación neuroética*” (FARAH, 2022).

En segundo lugar, está la *ética de la práctica*, donde se puede encontrar rasgos específicos de una bioética tradicional y en donde se abordan cuestiones como el diseño óptimo de los ensayos clínicos, las directrices para un uso de tejidos o células madre o de clonación, los derechos que abordan la privacidad de los datos obtenidos de las pruebas para la detección de enfermedades neurológicas y demás (ROSKIES, 2002). Dentro de la ética de la práctica, también se tocan asuntos de gran interés para el derecho. En las sociedades democráticas liberales, la identidad de la persona viene a ser uno de los rasgos más importantes y fundamentales. Por ende, la importancia de los derechos relativos al consentimiento informado, anterior a cualquier procedimiento, se convierte en imprescindible para la práctica y la ética médica (ROSKIES, 2002).

Además de los problemas expuestos anteriormente se suma uno más, el cómo la neurociencia influye en el cambio del pensamiento de las personas en torno a la naturaleza humana, abordado desde el razonamiento moral hasta la conciencia, el comportamiento responsable, la espiritualidad, entre otros (ROSKIES, 2002).

Hasta el momento, con el avance de los múltiples proyectos de desarrollo neuronal, se ha logrado identificar como la investigación en este campo parece desafiar la cosmovisión tradicional y el conjunto de mentes inmateriales o las almas que controlan al ser humano mediante el ejercicio del libre albedrío (FARAH, 2022). Por ello, es importante resaltar el componente de la identidad personal como elemento esencial en el desarrollo de la diversidad cultural. Es más, la diversidad es un instrumento que le permite a las investigaciones analizar como el cerebro humano funciona gracias a la cultura y visiones que lo determinan (BÄR, 2018).

Hoy por hoy, la neuroética el eje de los proyectos relacionados con la mente, siendo el consolidado del dialogo, la aprobación y el análisis de los riesgos y discusiones que se presentan; como única forma de que esta disciplina cumpla a cabalidad su función (BÄR, 2018). Esto se ha visto evidenciado en la práctica con el desarrollo de estándares dentro de la Unión Europea, denominado “*Responsible Research and Innovation (RRI)*” (OBSERVATORIO DE BIOÉTICA Y DERECHO, 2022).

El RRI es una estrategia de actuación de las investigaciones que intenta anticiparse y evaluar las implicaciones y expectativas de la sociedad respecto de la investigación e innovación, con el objetivo de impulsar el diseño de estas actividades de forma inclusiva y sostenible (OBSERVATORIO DE BIOÉTICA Y DERECHO, 2022). Esta nueva forma de investigación supone la interacción que deben tener los distintos actores sociales en el desarrollo de los procesos para llegar a los resultados que incluyan las expectativas, valores y necesidades de la sociedad (OBSERVATORIO DE BIOÉTICA Y DERECHO, 2022).

El RRI, en palabras de la Comisión Europea, cubre seis áreas clave las cuales deben abordarse por las empresas tecnológicas, los gobiernos y la industria:

- I. Compromiso, el cual asegura que los actores que deben participar en la discusión tengan conocimiento de la innovación;
- II. Igualdad de género, como una garantía de inclusión en todos los aspectos de la investigación y la innovación;
- III. Educación científica, como instrumento para que los investigadores tengan conocimientos y herramientas en la participación;
- IV. Acceso abierto, el cual asegura que dentro de la investigación y la innovación se haga un proceso transparente y accesible;
- V. Ética, que asegura que se alcance en las investigaciones los estándares éticos más altos para que se pueda obtener de este un gran impacto social; y
- VII. Gobernanza, el cual establece que la responsabilidad recae en última instancia en los responsables políticos, los cuales deben garantizar que no existan efectos perjudiciales o poco éticos en la innovación (PECKHAM, 2018).

Este estándar no es nuevo, en realidad, es un cambio conceptual de lo conocido como ELSA (en Europa) y ELSI (en Estados Unidos), referentes a los aspectos éticos, legales y sociales de las ciencias y las tecnologías emergentes en el campo del genoma humano; entrando en auge desde 1994 (ZWART; LANDEWEERD; VAN ROOIJ, 2014).

Así, el RRI ha sido implementado por los gobiernos y las agencias de financiación de manera que actúa como un incentivo económico que abarca desde la investigación y el desarrollo, hasta la producción y distribución de los productos de las compañías tecnológicas (ZWART; LANDEWEERD; VAN ROOIJ, 2014). En el RRI, la ética ha sido vista como un principio para el diseño y como una garantía del mercado, siendo para la Unión Europea un enfoque de eficiencia que se preocupa porque la investigación y la innovación sea un proceso con resultados de generar empleo y prosperidad (ZWART; LANDEWEERD; VAN ROOIJ, 2014). El RRI se convirtió en un criterio de los programas de financiación que deben implementar las empresas para obtener como resultado un apoyo económico de sus proyectos y, por ende, cumplir con las expectativas de la Unión Europea de competitividad en el mercado y de sostenibilidad (ZWART; LANDEWEERD; VAN ROOIJ, 2014).

Por ello, el RRI tiene diferentes características, entre ellas, anticipación, inclusivo, reflexivo y receptivo. En primer lugar, es anticipación, en cuando pide la inclusión de nuevas perspectivas en los procesos de investigación e innovación, pensando en posibilidades de diseño de agendas socialmente sólidas para la investigación y la gestión de riesgos; segundo, inclusivo, para que se incluya a todos los sujetos interesados en la investigación e innovación y así poder ampliar las perspectivas y las fuentes de experiencia; tercero, reflexivo, donde los investigadores e innovadores deben pensar en suposiciones éticas, políticas o sociales y que les permita considerar sus roles y responsabilidades, creando conciencia sobre los problemas y la posibles soluciones; y por último, receptivo, en el que la investigación y la innovación, de afirmar ser responsables, deben tener la capacidad de un cambio de dirección o forma cuando se evidencie una contradicción con las necesidades sociales o son éticamente controvertidos (ZWART; LANDEWEERD; VAN ROOIJ, 2014).

Proyectos como el Human Brain Project han optado por acoger la Investigación e Innovación Responsable, implementado un marco ético compuesto por un área de

antelación que incluye: la anticipación, como el análisis e identificación de las preocupaciones éticas y sociales potenciales; la reflexión, como el estudio de conceptos y un enfoque sociológico que trae la incertidumbre, objetivos y motivaciones sociales; el compromiso e interacción, que conforma el dialogo con las comunidades para entender las prioridades mediante la interacción abierta y transparente; y la acción, como la estrategia que promueve el bien social con la prevención, la reflexión conceptual, el compromiso y la interconexión (SALLES, 2021) . Sin embargo, como lo menciona la Dra. Arleen Salles, hay ciertos aspectos que aún no pueden ser anticipados, pero deben ser tomados en cuenta y tienen la responsabilidad de ser debatidos para poder anticipar en mayor medida los problemas a futuro (SALLES, 2021). Ese marco área es el compromiso y la interacción con las preocupaciones de la sociedad y la búsqueda de soluciones, pero guiadas con base en la neuroética (SALLES, 2021).

Así, se propone un concepto de Neuroética que se anticipe a la discusión y se construya en torno a tres ramas: la Neuro bioética, que abarca temas como el consentimiento informado, la ética de la investigación, la privacidad, el respeto por la autonomía y demás; la Ética empírica, que es el conjunto de estudios que se utilizan para entender como los seres humanos razonan moralmente; y, por último, la Neuroética conceptual, como enfoque que se ocupa de las cuestiones prácticas aplicadas, pero también permite entender los conceptos diversos de las poblaciones; siendo ésta la base para dar cuenta de forma correcta las causas de los problemas éticos y responder a postulados como: ¿qué se entiende por autonomía?, o ¿qué se entiende por respeto? Para algunos autores, como Bär (2018), las respuestas a estos interrogantes requieren una aproximación filosófica y es importante tener un consenso social.

Con todo, el RRI no es suficiente para proteger los derechos humanos de los riesgos e impactos que genera la neuro-tecnología. A pesar de que ha servido de marco teórico que limita, o al menos, racionaliza la neurociencia al procurar hacer una anticipación, reflexión e inclusión social; la ausencia de perspectiva de derechos humanos deja fuera aspectos claves en materia de reparación de daños, rendición de cuentas de las empresas que vayan a desarrollar o desarrollan la neuro-tecnología, identificación y evaluación de riesgos e impactos en los derechos humanos, su monitoreo y seguimiento, etc.

Ahora bien, la insuficiencia es mayor en la aplicación práctica de la neuroética, que se ha centrado en estudiar su impacto solo a los consumidores activos de las neuro-tecnologías, apenas el 32% de la población; dejando de lado, el 68% restante que aún no tienen entrada a la neurociencia y los proyectos de mejora neurocognitiva (HERRERA-FERRÁ, 2021); precisamente, esta cifra demuestra la brecha al acceso tecnológico y la inequidad de existente entre los países productores de las neuro-tecnologías y los países del Sur, quienes desconocen los avances y las aplicación de la neurociencia. Sin duda, la inteligencia artificial y los nuevos procedimientos de mejora cerebral cada día se convierten en procedimientos de uso continuo, pero, la cuestión es cómo se preocupa por investigar las necesidades del Sur, de sus grupos en condición de vulnerabilidad y minorías, están garantizando sus derechos, o tienen algún espacio de participación.

Empero, el problema va más allá de estos interrogantes. Hasta hoy, no existe ninguna propuesta respecto a quién va a ser el responsable de asumir la carga del acceso a la población, o quién va a responder y cómo por los efectos negativos de las

neuro-tecnologías, como algoritmos de discriminación. Por el momento, no es claro el papel del Estado ni las responsabilidades de las empresas tecnológicas, solamente se encuentran algunos casos donde los intereses de estos actores prevalecen sobre los factores sociales, en particular, sobre los derechos humanos. Ante este escenario, de vacíos o insuficiencia de mecanismos que determinen o faciliten establecer el rol de las empresas neuro-tecnológicas frente a los riesgos e impactos en los derechos humanos, en las siguientes líneas se propone a la debida diligencia como una solución.

#### **4. Un paso más allá de la neuroética: la importancia de la debida diligencia en las empresas neuro-tecnológicas**

Con la aprobación de la Resolución 17/4 del 16 de junio de 2011, el Consejo de Derechos Humanos de la Naciones Unidas se reconoció a los Principios Rectores de las Naciones Unidas (PRNU) sobre derechos humanos y las empresas transnacionales y otras empresas, lo cuales se erigen en los deberes de proteger, respetar y remediar los derechos humanos (Tole, 2020). Los PRNU fueron creados desde la preocupación por la ausencia de marco jurídico que oriente y contribuya a mejorar las normas y prácticas relativas a las empresas y los derechos humanos, en especial, la responsabilidad de las empresas, entre ellas, las neuro-tecnológicas, de respetar estos derechos. En otras palabras, significa que “[...] *deben abstenerse de infringir los derechos humanos de terceros y hacer frente a las consecuencias negativas sobre los derechos humanos en las que tengan alguna participación*”, y, además, la responsabilidad de respetar exige que las empresas neuro-tecnológicas:

Eviten que sus propias actividades provoquen o contribuyan a provocar consecuencias negativas sobre los derechos humanos y hagan frente a esas consecuencias cuando se produzcan;

Traten de prevenir o mitigar las consecuencias negativas sobre los derechos humanos directamente relacionadas con operaciones, productos o servicios prestados por sus relaciones comerciales, incluso cuando no hayan contribuido a generarlos (ONU, 2011).

Para cumplir con esa responsabilidad de respetar los derechos humanos, se establecieron tres acciones que deben realizar las empresas neuro-tecnológicas en el marco de los PRNU:

Un compromiso político de asumir su responsabilidad de respetar los derechos humanos;

Un proceso de diligencia debida en materia de derechos humanos para identificar, prevenir, mitigar y rendir cuentas de cómo abordan su impacto sobre los derechos humanos;

Unos procesos que permitan reparar todas las consecuencias negativas sobre los derechos humanos que hayan provocado o contribuido a provocar (ONU, 2011).

El concepto de debida diligencia no ha sido pacífico en la doctrina especializada, pues, no es suficiente la definición de los Principios Rectores de las Naciones Unidas, que la ha entendido como “[...] *un proceso continuo de gestión que una empresa prudente y razonable debe llevar a cabo, a la luz de sus circunstancias (como el sector en el que opera, el contexto en que realiza su actividad, su tamaño y otros factores) para hacer frente a su responsabilidad de respetar los derechos humanos*” (Naciones Unidas, 2011).

Para profesora Guamán (2021), existen diferentes problemas en la definición propuesta por Naciones Unidas, tal como:

[...] la ausencia del verbo “evitar” y la presencia de la “mitigación”, concepto complicado cuando se trata de violaciones de derechos humanos que no deberían de mitigarse sino de evitarse”; además, “[...] No

se especifican cuáles son las opciones disponibles para que los Estados garanticen la aplicación de estos procesos de diligencia debida por parte de las empresas”; y La diligencia no se concibe para incluir prohibiciones de lesión sino un “esfuerzo” en la prevención de actuaciones que puedan violar un derecho humano. Así, podemos presumir que se trata de un mecanismo para facilitar el cumplimiento por parte de las empresas de su obligación de respeto de los derechos humanos, pero no para garantizarlo.

Con todo, es un proceso que permite prevenir los riesgos e impactos en los derechos humanos de una decisión empresarial. En esa medida, la debida diligencia “[...] contribuye a la toma de decisiones informada, al optimizar la calidad y cantidad de información disponible de quienes toman decisiones, al asegurar que dicha información sea usada sistemáticamente para deliberar de una manera reflexiva la decisión en cuestión y todos sus costos, riesgos y beneficios.” (HOSKISSON, 2004). Mejor aún, este proceso se caracteriza por: a) tener múltiples etapas, desde la identificación, la gestión, el monitoreo, la comunicación hasta la remediación los riesgos en los derechos humanos; b) su objetivo principal es prevenir que las acciones de la empresa causen o contribuyan con impactos adversos en estos derechos; c) Las medidas que tomen las empresas deben ser siempre adecuadas a la magnitud del riesgo en los derechos humanos; d) implica que las empresas deben estar dispuesta a constantemente evaluar la efectividad de sus procesos y ajustarlos en función de las lecciones aprendidas; y e) ayuda a prevenir los riesgos de la cadena de valor de las empresas y sus relaciones comerciales (OCDE, 2018).

Por el momento, la debida diligencia ha sido acogida desde una visión de voluntariedad de las empresas. Sin embargo, para Martín (2021), existe un tendencia a los marcos normativos nacionales a la obligatoriedad de la debida diligencia al estar en un escenario de riesgos e impactos severos frente a los derechos humanos, la discusión internacional ha girado en torno a que se convierta en un proceso obligatorio para los actores empresariales que permita un goce efectivo de los derechos humanos de las personas, grupos de interés y el medio ambiente. Así, se evidencia en la recientemente Directiva 2019/1937 del Parlamento y del Consejo Europeo del 23 de febrero de 2022, donde se estableció un marco obligatorio de debida diligencia empresarial en derechos humanos. Tendencia que continua en la Ley de Francia N.º 2017-399 de 27 de marzo de 2017 relativa al deber de vigilancia de las sociedades matrices y empresas ordenantes; la Ley de países bajos de debida diligencia sobre trabajo infantil (*Wet zorgplicht kinderarbeid*), adoptada el 24 de octubre de 2019; la Ley de Noruega relativa a la transparencia de las empresas y al trabajo en derechos humanos Fundamentales y condiciones dignas de trabajo (“*Åpenhetsloven*”) de junio 2022; la Ley de Obligaciones de Debida Diligencia Empresarial para la Prevención de Violaciones a los Derechos Humanos en las Cadenas de Suministro (“*Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz*”) de 16 Julio de 2021.

Por su parte, en el continente americano, se encuentra la Ley de California de transparencia en las cadenas de suministro de California del 2010 (*California Transparency in Supply Chains Act 2010*); el Decreto 2019-1323 que establece el Defensor del Pueblo Canadiense para la Empresa Responsable; o el proyecto de Estados Unidos de la Ley de 2019 sobre la evaluación, prevención y mitigación de riesgos de las empresas en relación con los derechos humanos.

Junto a estos marcos normativos nacionales, la Declaración del Comité Jurídico Interamericano de la OEA sobre Neurociencia y Neurotecnología estableció algunos de los riesgos en los derechos humanos, tales como: la autonomía, la libertad, el



derecho a la salud, a la integridad personal, el derecho al secreto médico, a la dignidad del individuo, a la vida privada, entre otros (OEA, 2021). De ahí que, en su primer informe realizado en 2021, se encargó de hacer una serie de recomendaciones para los Estados y para la academia, el mundo científico y el sector privado; instando a que se tomaran medidas estructuradas desde el marco de los PRNU (OEA, 2021). Así, la recomendación estableció que las empresas deben cumplir con ello “[...] mediante el desarrollo de compromisos, políticas y evaluaciones públicas del impacto consistente con la protección de los derechos humanos.” (OEA, 2021).

Posteriormente, la A/HRC/51/L.3 del Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, instruyo como guía normativa el marco de los PRNU y señaló que los Estados tienen el deber de proteger los derechos humanos y, por otro lado, las empresas tienen la responsabilidad de respetarlos; entendiendo dentro de este grupo a las empresas tecnológicas (NACIONES UNIDAS, 2022). Además, es clara frente a los riesgos de la neuro-tecnología, reafirmando que hasta la actualidad no se ha podido comprender los verdaderos efectos de ella, las oportunidades que pueda crear y los impactos a los derechos humanos (NACIONES UNIDAS, 2022). Por ende, se encarga de hacer un llamado al análisis coherente, integral, inclusivo y exhaustivo de ellos, a fin de que se puedan aclarar y actualizar los derechos humanos existentes y permitan abordar cuestiones éticas, jurídicas y sociales derivadas de ellos (Naciones Unidas, 2022).

Bajo este panorama, es posible proponer la debida diligencia en derechos humanos como un estándar de prevención de riesgos para las empresas neuro-tecnológicas a la luz de los PRNU. En esa medida, no basta la neuroética o “*Responsible Research and Innovation*” – (RRI) como una estrategia de actuación de las investigaciones neurocientíficas que intenta anticiparse y evaluar las implicaciones y expectativas de la sociedad respecto a las neuro-tecnologías. Implementar la debida diligencia de forma obligatoria en las empresas neuro-tecnológicas permitiría dar respuestas a los retos de estos nuevos avances tecnológicos como, por ejemplo, podría permitir que las voces de la diversidad y las cosmovisiones de los pueblos indígenas y otras minorías sean escuchadas, en especial, prevenir que se presente la discriminación por medio del uso de la tecnología hacia la diversidad. Ejemplo de ello, se puede presentar en la pérdida de la lengua ancestral de los pueblos indígenas con la transmisión de la información y el uso de la tecnología en un lenguaje totalmente ajeno a la comunidad, requiriendo que las nuevas generaciones se adapten a un mundo occidentalizado que no reconoce las diferencias y no se preocupa por incluirlas en la cotidianidad.

## Conclusiones

El mundo experimenta un nuevo proceso de cambio en manos de la neuro-tecnología. Antes de pensar en un nuevo catálogo de derechos de la mente o los “NeuroDerechos”, es necesario repensar los mecanismos que protejan o, al menos, prevengan los riesgos de estas tecnologías en los derechos humanos. En especial, desde Latinoamérica, no se puede olvidar que la pérdida de la identidad, la diversidad, el libre albedrío o la privacidad; significa la homogenización del mundo, es decir, la pérdida de la diversidad de nuestra ancestralidad indígena. En palabras, del profesor Zambrano (2017):

Nada más terrible para los hombres y para los pueblos que no tener rostro, no tener imagen, no tener esa parte tan importante que nos define, que nos caracteriza, que nos permite identificarnos y nos da un sello distintivo ante los demás hombres y los demás pueblos.

La aplicación de las técnicas psicológicas de la persuasión y la incertidumbre de “manipulación cognitiva”, demuestran que las empresas hoy son conscientes del beneficio de acercar su actividad económica a la mente humana. Con la neurociencia y la neuro-tecnología los riesgos son crecientes para los derechos humanos y las respuestas jurídicas no se pueden limitar al reconocimiento de nuevas prerrogativas o, a simples, estándares neuroéticos, ya que no permiten cerrar las brechas de equidad o justicia social del Sur (como simple consumidor o receptor de tecnologías), por el contrario, estas propuestas solamente logran aumentar las desventajas de aquellos grupos en situación de vulnerabilidad social, que han sido discriminados históricamente por la tecnología.

Así, queda en el pasado el artículo de Milton Friedman publicado en 1970, *The Social Responsibility of Business is to Increase Its Profits*, que consideró como el compromiso básico de las empresas, aumentar los beneficios y los dividendos que se pagan a los accionistas; hoy, la responsabilidad de las empresas, entre ellas, las neuro-tecnológicas, exige respetar los derechos humanos, más allá de la voluntariedad, la filantropía, la responsabilidad social, o de la neuroética empresarial, se requiere un cambio en la forma de hacer negocios, de entender que son connaturales los riesgos o afectaciones de las actividades a los derechos humanos, por ello, la debida diligencia permite su prevención y, excepcionalmente, la gestión o mitigación de estas afectaciones.

## Referencias

- ALSTON, Philip. Conjuring up new human rights: A proposal for quality control. *American Journal of International Law*, New York, v. 78, n. 3, p. 607-621, 1984.
- ARANGO, María Teresa. Impactos de la Tecnología en Perdida de la Herencia Oral del Resguardo Indígena Karmat Rúa. *Universidad Cooperativa de Colombia*, Medellín, 2020. Disponible en: [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/18310/1/2020\\_impactos\\_tecnologia\\_perdida.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/18310/1/2020_impactos_tecnologia_perdida.pdf) Acceso en: 20 feb. 2022.
- BÄR, Nora. Arleen Salles: La neuroética se ocupa de lo bueno y lo malo de manipular el cerebro. *La Nación*, Buenos Aires, 2018. Disponible en <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/arleen-salles-la-neuroetica-se-ocupa-lo-nid2168733/> Acceso en: 23 ago. 2022.
- BBC Mundo. 5 claves para entender el escándalo de Cambridge Analytica que hizo que Facebook perdiera US\$37.000 millones en un día, 2018. Disponible en <https://www.bbc.com/mundo/noticias-43472797> Acceso en: 20 nov. 2022.
- . *Cambridge Analytica: la multa récord que deberá pagar Facebook por la forma en que manejó los datos de 87 millones de usuarios*, 2019. Disponible en <https://www.bbc.com/mundo/noticias-49093124> Acceso en: 20 nov. 2022.
- BCN Chile. *Ley 12.383*, de 14 de octubre de 2021. Modifica la Carta Fundamental, para establecer el Desarrollo Científico y Tecnológico al Servicio de las Personas. Disponible en <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1166983> Acceso en: 14 nov. 2022.
- BOBBIO, Norberto. Sobre el fundamento de los derechos del hombre. In: *El tiempo de los derechos*. Madrid: Sistema, 2015.
- CARVALHO, Carla. Evaluación psicológica: una aproximación. *Psicología*, 2017. Disponible en: <https://hablemosdeneurociencia.com/evaluacion-psicologica/> Acceso en: 20 feb. 2022.
- CASTILLERO, Oscar. Persuasión: definición y elementos del arte de convencer. *Psicología y Mente*, 2016. Disponible en <https://psicologiymente.com/social/persuasion-definicion-elementos-convencer> Acceso en: 4 jul. 2022.
- CIALDINI, Robert. Influence, the psychology of persuasion. *Management summary*, 2022. Disponible en <https://ctr.nl/wp-content/uploads/2020/04/Robert-P-Cialdini-Influence-The-Psychology-of-Persuasion.pdf> Acceso en: 4 jul. 2022.
- COMISION EUROPEA, et al. *Study on due diligence requirements through the supply chain – Final Report* de 24 de febrero de 2020. Disponible en: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8ba0a8fd-4c83-11ea-b8b7-01aa75ed71a1/language-en> Acceso en: 8 ago. 2022.

- CORNEJO, María Isabel. Neuroderechos en Chile: Consagración constitucional y regulación de las neurotecnologías. *Agenda Estado de Derecho*, 2021. Disponible en <https://agendaderecho.com/neuroderechos-en-chile-consagracion-constitucional-y-regulacion-de-las-neurotecnologias/> Acceso en: 14 de noviembre de 2022.
- FARAH, Martha J. Social, Legal, and Ethical Implications of Cognitive Neuroscience: “Neuroethics” for Short. *Journal of Cognitive Neuroscience*, Massachusetts, 2022. Disponible en <https://doi.org/10.1162/jocn.2007.19.3.363> Acceso en: 23 feb. 2022.
- GUAMÁN, Adoración. Diligencia debida en derechos humanos: ¿un instrumento idóneo para regular la relación entre derechos humanos y empresas transnacionales?. *Revista de Derecho Social*, Logroño, v. 95, p. 65-94, 2021.
- HERRERA-FERRÁ, Karen. Entrevista virtual, 10 de noviembre de 2021.
- HOSKISSON, Robert. HITT, Michael, et al. *Competing for Advantage*. Pensilvania: Thomson/South-Western, 2004, p. 251. Citado por: Defensoría del Pueblo. 8 *Principios Sustantivos y Operativos de la Debida Diligencia en Derechos Humanos*. Bogotá: 2020, p. 13.
- IENCA, Marcello. On Neurorights. *Frontiers*, 2021. Disponible en <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2021.701258/full> Acceso en: 21 feb. 2022.
- . ANDORNO, Roberto. Hacia nuevos derechos humanos en la era de la neurociencia y la neurotecnología. *BMC, Life Sci Soc Policy*, 2017. Disponible en <https://ssjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40504-017-0050-1> Acceso en: 22 feb. 2022.
- LEEFMANN, Jon. LEVALLOIS, Clement. HILDT, Elisabeth. Un análisis bibliométrico de los temas rectores de un campo de investigación emergente. Neuroethics 1995–2012. *Frontiers*, 2016. Disponible en <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2016.00336/full> Acceso en: 21 feb. 2022.
- MARTÍN, María Luisa. El tránsito hacia la debida diligencia obligatoria de las empresas multinacionales: la perspectiva de la Unión Europea. *Trabajo y derecho*: nueva revista de actualidad y relaciones laborales, Logroño, no 14, 2021.
- McGUIRE, William J. An information-processing model of advertising effectiveness. In DAVIS, Harry L. SILK, Alvin J (Eds.). *Behavioral and Management Sciences in Marketing*. New York: Ronald, 1969.
- MONOGRAFÍAS PLUS. Laensayo Sobre la Dimensión Moral Del Ser Humano. 2022 [Entrada en Blog]. Disponible en <https://www.monografias.com/docs/Laensayo-Sobre-Dimension-Moral-Del-Ser-Humano-PK93LSGPJ8G2Y#:~:text=La%20dimensi%20moral%20del%20ser%20humano%20es%20todo,bueno%20o%20malo%20y%20va%20formando%20su%20criterio> Acceso en: 22 feb. 2022.
- NEURORIGHTS FOUNDATION. *The Five NeuroRights*. 2022. [Entrada de blog]. Disponible en [https://neurorights-initiative.site.drupaldisttest.cc.columbia.edu/sites/default/files/content/The%20Five%20Ethical%20NeuroRights%20updated%20pdf\\_0.pdf](https://neurorights-initiative.site.drupaldisttest.cc.columbia.edu/sites/default/files/content/The%20Five%20Ethical%20NeuroRights%20updated%20pdf_0.pdf) Acceso en: 4 jul. 2022.
- OBSERVATORIO DE BIOÉTICA Y DERECHO. *Investigación e Innovación Responsable (RRI)*. Universidad de Barcelona (Barcelona), 2022. Disponible en <http://www.bioeticayderecho.ub.edu/es/ri> Acceso en: 5 ago. 2022.
- OCDE – Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. *Guía de la debida diligencia para una conducta empresarial responsable, 2020*. Disponible en <https://mneguidelines.oecd.org/Guia-de-la-OCDE-de-debida-diligencia-para-una-conducta-empresarial-responsable.pdf> Acceso en: 14 nov. 2022.
- OEА – Organización de los Estados Americanos. *Declaración del Comité Jurídico Interamericano sobre Neurociencia, Neurotecnologías y Derechos Humanos: Nuevos Desafíos para las Américas*, de 11 de agosto de 2021. Disponible en: [https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-DEC\\_01\\_XCIX-O-21.pdf](https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-DEC_01_XCIX-O-21.pdf) Acceso en: 14 nov. 2022.
- . *Segundo Informe de Avance: Declaración del Comité Jurídico Interamericano sobre Neurociencia, Neurotecnologías y Derechos Humanos: Nuevos Desafíos para las Américas*, de 25 de agosto de 2022. Disponible en: [https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-doc\\_673-22\\_rev1\\_ESP.pdf](https://www.oas.org/es/sla/cji/docs/CJI-doc_673-22_rev1_ESP.pdf) Acceso en: 14 nov. 2022.
- OECD – Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. *Recommendation on Responsible Innovation in Neurotechnology, de 11 de diciembre de 2019*. Disponible en <https://www.oecd.org/science/recommendation-on-responsible-innovation-in-neurotechnology.htm> Acceso en: 14 nov. 2022.
- ONU – Organización de las Naciones Unidas. *La responsabilidad de las empresas de respetar los derechos humanos. Guía para la interpretación. Naciones Unidas para los derechos humanos*, Oficina del Alto Comisionado, 2020. Disponible en [https://www.ohchr.org/Documents/Publications/HR.PUB.12.2\\_sp.pdf](https://www.ohchr.org/Documents/Publications/HR.PUB.12.2_sp.pdf) Acceso en: nov. 2022.
- . *Neurotecnologías y derechos humanos*. A/HRC/51/L.3 de 29 de septiembre de 2022. Disponible en <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/LTD/G22/506/17/PDF/G2250617.pdf?OpenElement> Acceso en: 14 nov. 2022.
- ONU- Organización de las Naciones Unidas. *Preguntas frecuentes acerca de los Principios Rectores sobre las empresas y los Derechos Humanos*. Naciones Unidas para los derechos humanos, Oficina del Alto Comisionado (Nueva York y Ginebra), 2014. Disponible en: [https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Publications/FAQ\\_PrinciplesBusinessHR\\_SP.pdf](https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Publications/FAQ_PrinciplesBusinessHR_SP.pdf) Acceso en: 15 nov. 2022.
- . *Principios rectores sobre las empresas y los derechos humanos*. Puesta en práctica del marco de las Naciones Unidas para “proteger, respetar y remediar”. HR/PUB/11/04, (Nueva York y Ginebra), 2011. Disponible en: [https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/publications/guidingprinciplesbusinesshr\\_sp.pdf](https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/publications/guidingprinciplesbusinesshr_sp.pdf) Acceso en: 15 nov. 2022.
- PASCUAL, Manuel. *El Gobierno presenta una Carta de Derechos Digitales para guiar las futuras políticas tecnológicas*. EL PAIS, sec. Tecnología, 2021. Disponible en <https://elpais.com/tecnologia/2021-07-14/el-gobierno-presenta-una-carta-de-derechos-digitales-para-guiar-las-futuras-politicas-tecnologicas.html> Acceso en: 14 nov. 2022.

- PECKHAM, James. *What is responsible innovation, and why should tech giants take it seriously?*. Techradar, 2018. Disponible en: <https://www.techradar.com/news/what-is-responsible-innovation-and-why-should-tech-giants-take-it-seriously> Acceso en: 14 nov. 2022.
- PORNPIKAPAN, Chanthika. La persuasión de la credibilidad de la fuente: una revisión crítica de la evidencia de cinco décadas. *Wiley Online Library*, 2006. Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1559-1816.2004.tb02547.x> Acceso en: 14 feb. 2022.
- ROSKIES, Adina. Neuroética para el nuevo milenio. *Elsevier Inc. Cell Press*, Riverport Lane, v. 35, n. 1., 2002. Disponible en: [https://www.cell.com/neuron/fulltext/S0896-6273\(02\)00763-8?\\_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0896627302007638%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/neuron/fulltext/S0896-6273(02)00763-8?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0896627302007638%3Fshowall%3Dtrue) Acceso en: 3 mar. 2022.
- RUBIO, Jaime. Cómo nos manipulan y polarizan las emociones en redes sociales. *El País*, 2019. Disponible en [https://verne.elpais.com/verne/2019/08/22/articulo/1566480798\\_855818.html](https://verne.elpais.com/verne/2019/08/22/articulo/1566480798_855818.html) Acceso en: 21 feb. 2022.
- SALLES, Arleen. La neuroética en el Human Brain Project de la Unión Europea. *Sesión bimestral Asociación Mexicana de Neuroética*, 6 de julio de 2021. [Sesión virtual].
- SEN, Amartya. *La idea de la justicia*. Buenos Aires: Taurus, 2011, p. 389.
- TAYLOR, JS. HARP, JA. ELLIOTT, T. Neuropsicólogos y neuroabogados. *Neuropsicología*, [s.l.], v. 5, n. 4, p. 293-305, 1991. Disponible en <https://doi.org/10.1037/0894-4105.5.4.293> Acceso en: 28 nov. 20022.
- TOLE, Julián. Desafíos para la regulación de los derechos humanos y las empresas: ¿Cómo lograr proteger, respetar y remediar?. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2020.
- . POSADA, Martín. LANCHEROS, Paula. Indigenizando la Consulta Previa: Repensando la Protección de los Pueblos Indígenas. *Homa Publica-Revista Internacional de Derechos Humanos y Empresas*, Juiz de Fora, v. 5, n. 2, p. 1-23, 2021. Disponible en: <https://homacde.com/index.php/el-centro/> Acceso en: 28 nov. 2022.
- YUSTE, Rafael. GOERING, Sara. Cuatro prioridades éticas para las neurotecnologías y la IA. *Nature*, London, 2017. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8021272/> Acceso en: 2 mar. 2022.
- ZAMBRANO, Mayra. Perdida de la identidad cultural en Colombia. *Medium*, Bogota, 2017. Disponible en <https://medium.com/@mayraz026/p%C3%A9rida-de-la-identidad-cultural-en-colombia-c38ad4e16f25> Acceso en: 22 nov. 2022.
- ZWART, Hub. LANDEWEERD, Laurens. VAN ROOIJ, Arjan. Adapt or perish? Assessing the recent shift in the European research funding arena from 'ELSA' to 'RRI'. *National Library of Medicine*. Life Sci Soc Policy, 2014. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4648839/> Acceso en: 15 nov. 2022.

# O uso da Inteligência Artificial no âmbito da saúde: os limites de sua utilização frente às questões da privacidade e a busca pela ampla garantia da inclusão dos benefícios

FRANCISCO LUCIANO LIMA RODRIGUES<sup>1</sup>

---

*Sumário:* Introdução; 1. O uso da Inteligência Artificial (IA) no âmbito da saúde; 2. Os desafios decorrentes da adoção da Inteligência Artificial (IA) na saúde, a garantia do direito à privacidade e os parâmetros trazidos pela LGPD; 3. A necessidade de promoção de providências que garantam ampla inclusão de benefícios pela utilização da IA na saúde; Conclusões; Referências.

---

## Introdução

O mundo contemporâneo tem apresentado uma mudança muito rápida em diversos setores da sociedade, seja nos comportamentos das pessoas, nos hábitos cotidianos, seja também em outras tarefas facilitadas pelo uso de equipamentos eletrônicos.

A maioria destas mudanças ocorre pelo uso da Inteligência Artificial (IA), caracterizada pela possibilidade de, utilizando dispositivos eletrônicos, reproduzir comportamentos humanos ligados às suas capacidades de perceber situações e sobre elas produzir decisões e apresentar soluções.

A IA faz parte da vida cotidiana, utiliza-se para localização no trânsito, para contabilizar o número de passadas realizadas numa caminhada matinal, para aferir a frequência cardíaca alcançada no esforço em determinada atividade física, nas compras em *site*, numa plataforma de filmes ou numa simples busca por um cardápio para uma refeição especial.

O algoritmo é parte lógica dos dispositivos, composto por conjunto de instruções matemáticas, uma sequência de tarefas para alcançar um resultado esperado em um tempo limitado (Kaufman, 2019, p. 34).

---

<sup>1</sup> Doutor em Direito pela Universidade Federal de Pernambuco, com estágio de pesquisa na Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa- Portugal. Professor Titular do Programa de Pós-Graduação Mestrado/Doutorado em Direito Constitucional da Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Professor Associado da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Ceará. Desembargador do Tribunal de Justiça do Estado do Ceará. lucianolima@unifor.br

No início, os algoritmos seguiam apenas uma programação prévia, evoluindo para reconhecer padrões a partir de dados com quais trabalham, almejando que possam acessar e assimilar uma grande quantidade de dados e, desta forma, produzir soluções de forma mais rápida e com um menor índice de erros que a atividade realizada por humanos.

O alcance deste resultado melhor que a atividade desenvolvida pelo homem resulta numa ideia muito comum nas reflexões sobre a relação entre a máquina e o ser humano, traduzido na pergunta: a máquina vai substituir o homem?

Considerando a singularidade do homem, na expressão de Arendt (2009, p. 189), que o permite ser igual e diferente, na paradoxal pluralidade de seres singulares, a resposta àquela pergunta seria negativa: a máquina não substituirá o homem.

Neste contexto, o presente artigo visa a analisar a utilização da IA no âmbito da saúde, considerando sua abrangência, apontando experiências produzidas com algoritmo, a forma como os investimentos são aplicados, bem como apontar os desafios da utilização da IA, considerando o direito à privacidade, a obediência à proteção de dados sensíveis e ainda a necessidade de providências que possam garantir uma ampla inclusão dos benefícios decorrentes do uso da IA na área da saúde para sociedade.

## 1. O uso da Inteligência Artificial (IA) no âmbito da saúde

A Inteligência Artificial (IA) no âmbito da saúde pode ser utilizada em diversas atividades ou para variados fins, destacando-se os cuidados simples com saúde, a busca por diagnósticos mais precisos, o desenvolvimento de medicamentos, o planejamento e gestão da saúde e, ainda, o desenvolvimento de políticas públicas de saúde.

A utilização da IA na saúde tem preocupado organismos internacionais, dentre eles, a Organização Mundial de Saúde que, na intenção de orientar instituições e governos, preparou documento sobre Ética e Governança de Inteligência Artificial para a Saúde (OMS, 2021), resultado de dezoito meses de deliberação promovida entre os principais especialistas em ética, tecnologia digital, direito, direitos humanos, bem como técnicos dos Ministérios da Saúde.

As pesquisas na área da saúde com o uso de IA, sempre no intuito de encontrar melhores formas de se chegar a um diagnóstico a partir da colocação de maiores informações à disposição dos profissionais de saúde, têm ocupado a atenção de universidades e de empresas ao redor no mundo, como também no Brasil.

Na Universidade de São Paulo, foi criado o LABDAPS – Laboratório de *Big Data* e Análise Preditiva em Saúde –,<sup>2</sup> da Faculdade de Saúde Pública da USP, no início de 2017, com o objetivo de desenvolver pesquisas que auxiliem na melhoria da atenção à saúde no Brasil.

As atividades deste laboratório de pesquisa estão dirigidos à aplicação e ao desenvolvimento de métodos de Inteligência Artificial (*machine learning*) a serem aplicados na solução dos grandes problemas da área da saúde, com especial destaque ao impacto de políticas públicas de saúde, a melhoria da qualidade da informação de saúde e a predição da ocorrência de doenças e óbitos.

---

<sup>2</sup> Disponível em: [www.fsp.usp.br/labdaps](http://www.fsp.usp.br/labdaps)

Dentre as pesquisas desenvolvidas pelo LABDAPS – Laboratório de *Big Data* e Análise Preditiva em Saúde –, da Faculdade de Saúde Pública da USP, pode-se destacar a indicada no artigo “Cause-specific mortality prediction in older residents of São Paulo, Brazil: a machine learning approach”, publicada pela Oxford University Press on behalf of the British Geriatrics Society (Nascimento et al. Oxford.2021).

Nesta pesquisa, chegou-se à conclusão de que o (i) uso de métodos de aprendizado de máquina é viável na previsão de morte por causas específicas em idosos residentes em comunidades adultas; (ii) que a mortalidade por doenças respiratórias pode ser prevista com bom desempenho por aprendizado de máquina e algoritmos; (iii) que resultados podem contribuir para o planejamento de políticas de saúde direcionadas aos idosos.

A *startups* Onkus Diagnósticos Moleculares,<sup>3</sup> apoiada por várias organizações, inclusive universidades e agências de fomento, criou um exame genético denominado de *mirTHYpe* com o intuito de aperfeiçoar a classificação de nódulos de tireoide de natureza indeterminada.

Partindo da constatação de que 25% dos exames de punção da tireoide têm resultado indefinido, sem indicação da existência ou não de malignidade, sendo os pacientes submetidos à retirada do órgão, a *startup* lançou o *mirTHYpe*, que faz leitura dos micro-RNAs, celular do ácido ribonucleico, para determinar a natureza da lesão, por meio de Inteligência Artificial (IA), evitando a realização de cirurgias desnecessárias.

A IA tem sido utilizada nos cuidados dos pacientes para além do diagnóstico, fornecendo dados para verificação da participação do paciente no cuidado médico, sendo, neste caso, criando condições para que o próprio paciente administre seu tratamento, com a colocação à sua disposição de aplicativos que permitam gerenciar o horário da medicação, indicação relativa à nutrição e à prática de exercícios.

Outra aplicação de IA se observa na utilização da telemedicina com a realização de consultas médicas de forma remota, bem como a colocação à disposição do paciente de canais de comunicação, tais como *whatsapp* ou *chat* para diálogos em tempo real.

A Resolução CFM nº 2.314/2022 (Conselho Federal de Medicina, 2022) define telemedicina como o exercício da medicina mediado por Tecnologias Digitais, de Informação e de Comunicação (TDICs), para fins de assistência, educação, pesquisa, prevenção de doenças e lesões, gestão e promoção de saúde, podendo o atendimento ser em tempo real *online* (síncrona) ou *offline* (assíncrona), por multimeios em tecnologia, devendo os dados e imagens dos pacientes, constantes no registro do prontuário ser preservados, obedecendo às normas legais quanto à guarda, ao manuseio, à integridade, à veracidade, à confidencialidade, à privacidade, à irrefutabilidade e à garantia do sigilo profissional das informações.

Um outro uso da IA no âmbito da saúde pode ser aplicada a registros eletrônicos de saúde para pesquisa biomédica, melhoria da qualidade e otimização do atendimento clínico, como também na produção de medicamentos, considerando o perfil e a história clínica do paciente.

---

<sup>3</sup> Disponível em: <https://www.onkos.com.br/mir-thype>

Ainda nesta perspectiva, a empresa Alphabet,<sup>4</sup> ligada ao Google, aproveitando o sucesso do seu *software* AlphaFold, criado pela empresa DeepMind, do mesmo grupo, que utilizando técnicas de *deep learning* em ensaios moleculares resolveu o problema chamado de “dobramento de proteínas”, criou, em novembro de 2021, uma subsidiária denominada Isomorphic Labs para, usando métodos de IA e aprendizado de máquina, promover a aceleração e melhoria do processo de descoberta de medicamentos.

A propósito do avanço produzido pela adoção de IA na produção de medicamentos, vale transcrever trecho do documento – Ética e governança da Inteligência Artificial para a saúde: orientação da OMS (OMS, 2021) –, quando afirma que nas duas próximas décadas, com o auxílio da IA, será possível facilitar a descoberta e o desenvolvimento de novos medicamentos e, possivelmente, em breve, os testes de medicamentos poderão ser virtuais, dispensando a participação de homens e animais e, assim, no futuro próximo, ver surgir a medicina de precisão ou cuidados de saúde adaptados individualmente aos genes, estilo de vida e ambiente de uma pessoa.

At present, drug development is led either by humans or by AI with human oversight. In the next two decades, as work with machines is optimized, the role of AI could evolve. Computing is starting to facilitate drug discovery and development by finding novel leads and evaluating whether they meet the criteria for new drugs, structuring unorganized data from medical imaging, searching large volumes of data, including health-care records, genetics data, laboratory tests, the Internet of Things, published literature and other types of health big data to identify structures and features, while recreating the body and its organs on chips (tissue chips) for AI analysis (39, 42). By 2040, testing of medicines might be virtual – without animals or humans – based on computer models of the human body, tumours, safety, efficacy, epigenetics and other parameters. Prescription drugs could be designed for each person. Such efforts could contribute to precision medicine or health care that is individually tailored to a person’s genes, lifestyle and environment.<sup>5</sup>

No aspecto da vigilância da saúde pública, também é possível a utilização da IA, como se observou durante a pandemia do COVID-19, com o rastreamento do sinal de aparelhos de celular com o intuito de evitar aglomerações e a disseminação do vírus.

No Brasil, os dados de localização dos telefones celulares também foram usados. Instaurada a crise pela COVID-19, e admitida a constitucionalidade de iniciativas específicas de cada unidade federada, o estado de São Paulo (2020a) instituiu o Simi – Sistema de Monitoramento Inteligente –, viabilizado a partir do acordo entre o poder público e quatro operadoras de telefonia móvel para utilização de dados georreferenciais voltados à identificação de áreas com aglomeração de pessoas (Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2020). O uso das informações estaria adstrito ao fim de monitorar o percentual de aderência populacional ao isolamento social e de promover ações educativas de advertência e orientação as pessoas sobre questões relativas à pandemia (Correa; Luz, 2020).

<sup>4</sup> Disponível em: <https://www.isomorphiclabs.com/newsroom#news-may-2022>

<sup>5</sup> Tradução livre: Atualmente, o desenvolvimento de medicamentos é liderado por humanos ou por IA com supervisão humana. Nas próximas duas décadas, à medida que o trabalho com máquinas for otimizado, o papel da IA poderá evoluir. A computação está começando a facilitar a descoberta e o desenvolvimento de medicamentos, encontrando novas pistas e avaliando se eles atendem aos critérios para novos medicamentos, estruturando dados desorganizados de imagens médicas, pesquisando grandes volumes de dados, incluindo registros de cuidados de saúde, dados genéticos, testes laboratoriais, o Internet das coisas, literatura publicada e outros tipos de big data de saúde para identificar estruturas e recursos, enquanto recria o corpo e seus órgãos em chips (chips de tecido) para análise de IA (39, 42). Até 2040, os testes de medicamentos podem ser virtuais – sem animais ou humanos – com base em modelos de computador do corpo humano, tumores, segurança, eficácia, epigenética e outros parâmetros. Medicamentos prescritos podem ser projetados para cada pessoa. Tais esforços podem contribuir para a medicina de precisão ou cuidados de saúde que são adaptados individualmente aos genes, estilo de vida e ambiente de uma pessoa.



O Simi coleta dados de mobilidade dos terminais telefonia celular – como os de conexão com antenas (Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2020). A iniciativa foi alvo de diversas ações mas, como no exemplo da Ação Popular nº 1020192-74.2020.8.26.0053 (São Paulo [Estado], 2020), o Poder Judiciário não vislumbrou ali, qualquer ameaça ou lesão aos direitos fundamentais de locomoção e privacidade, como se observa pelo seguinte trecho:

O direito à livre locomoção, ir e vir (art. 5º XV), sofre restrições, evidente, mas a Constituição não pode ser interpretada por trechos previamente selecionados, pois o que se impõe é saber qual a razão para a restrição, e novamente a pandemia é motivo mais que suficiente a justificar a percepção de que o direito de locomoção não é absoluto, mas se integra e deve ser sopesado com outros direitos e deveres constitucionais, dentre eles a proteção à vida e o respeito à dignidade da pessoa humana, iguais direitos fundamentais (art. 5º e 1º, III respectivamente)

Além daqueles dados coletados pelo Simi – sistema específico do estado de São Paulo –, muitos outros foram recuperados por intermédio da *startup* In Loco, pelos governos de ao menos sete estados e três municípios.<sup>6</sup> Apesar das similaridades com a coleta de dados realizada pelo Simi, as diferenças justificam uma abordagem específica para a recuperação de dados da In Loco. Ao contrário do sistema paulista, a *startup* não recebe dados transmitidos pelas operadoras de telefonia; seus dados são coletados apenas após “prévio consentimento do usuário”, que deve ter sido requerido e adequadamente concedido.

Essa característica confere ênfases distintas à importância do consentimento: como, no caso da In Loco, os dados são coletados por agente econômico não estatal, para seus fins lucrativos, nem mesmo se cogita a possibilidade de licitude de uma eventual coleta sem consentimento efetivo.

A *startup* tem como missão “melhorar resultados de negócio sem a necessidade de coletar dados e informações pessoalmente identificáveis” (In Loco, 2020e), e chegou a ser investigada pelo Ministério Público do Distrito Federal e Territórios, em razão de seu sistema com capacidade de captura de localização de 60 milhões de aparelhos celulares no Brasil – porém o inquérito foi arquivado em fevereiro de 2020, após esclarecimentos considerados satisfatórios (Lopes, 2020).

Os dados aos quais a In Loco tem acesso são coletados por “aplicativos parceiros” – isto é: aplicativos que aceitam incluir em seu código-fonte o Módulo de Desenvolvimento de *Software* de coleta de dados da *startup*, em troca de vantagens como prevenção a “abertura de novas contas” e ao “roubo de conta”, por meio da “comprovação de identidade e autenticação baseadas em localização”. Essa inclusão do módulo de coleta de dados, porém, ocorre sem interferência direta da *startup*: há uma orientação geral, porém compete exclusivamente aos parceiros realizar a correta integração, atentando, por exemplo, à política de privacidade (In Loco, 2020a, 2020b). Após coletados, os dados são “geridos única e exclusivamente pela In Loco”, sendo o acesso permitido, após desidentificação, as pessoas com contas registradas em sua plataforma – gratuitamente ou mediante pagamento, a depender das ferramentas desejadas (Moura, 2020, p. 13; In Loco, 2020b).

<sup>6</sup> Acre (Tavernard, 2020), Ceará (2020, p. 51), Goiás (2020, p. 4), Minas Gerais (2020, p. 25), Pará (2020, p. 34), Rondônia (2020, p. 17), Santa Catarina (2020, p. 6), Porto Alegre (2020, p. 4), Rio de Janeiro (Município) (2020, p. 21), e São Paulo (Município) (2020, p. 18).

Isso suscita a questão sobre a necessidade de consentimento do usuário para a coleta e transmissão de dados. Se o “aplicativo parceiro” fizer a integração de maneira correta – condicionando a coleta de dados pela *startup* ao consentimento explícito –, deve ser questionado o quanto esse consentimento é suficientemente informado.

Como se pode ver, uso da IA no âmbito da saúde permite a possibilidade de sua utilização na coleta de dados para permitir gerenciamento e planejamento nos casos de emergência sanitária, como também produz um alargamento nas expectativas de combater as doenças, aprimora o uso de exames de imagem, permitindo com mais acuidade a certeza do resultado, favorece o acesso às consultas médicas, ao uso de aplicativos que colaboram para tratamentos com a indicação de horários, medição de temperatura, pressão arterial, realização de atendimento e procedimento médico-cirúrgico pelo meio da telemedicina, dentre outras vantagens.

No entanto, toda esta gama de novidades importantes precisa ser avaliada para verificação de uma possível agressão ao direito à privacidade, uma vez que não restam claros, muitas vezes, a coleta, o manuseio e o destino dos dados pessoais reunidos por meio da utilização de IA, colocando o paciente ou usuário no risco da vulnerabilidade.

## **2. Os desafios decorrentes da adoção da Inteligência Artificial (IA) na saúde, a garantia do direito à privacidade e os parâmetros trazidos pela LGPD**

Dentre os desafios que se apresentam pelo uso da IA no âmbito da saúde, dois deles se destacam de forma especial: a questão da privacidade e o tratamento dos dados sensíveis a partir da vigência da LGPD.

Com relação ao primeiro desafio, observa-se que dentre os direitos fundamentais garantidos pela Constituição da República – CRFB –, encontram-se os direitos à intimidade e à privacidade. O conceito de privacidade, durante muito tempo, confundiu-se com o de intimidade, no aspecto em que se associava a um “mundo isolado”, um espaço solitário e exclusivo da pessoa, onde não se poderia adentrar, e nele seriam exercidas todas as suas vontades sem a recriminação ou o julgamento alheio.

Em especial depois do advento da internet, os dados tornaram-se bens valiosos, levando a privacidade a ser objeto de atenção específica. Rodotà (2013, p. 74-5) afirma que a garantia de privacidade, considerada isoladamente, não constitui nenhuma regra precisa que impeça a circulação de informações – inclusive dados pessoais –, uma vez que não se podem desconsiderar os contextos social e institucional nos quais se encontra historicamente inserida para limitar o acesso aos dados.

A privacidade, desta forma compreendida, encontrou na sociedade atual, onde o mercado tende a se sobrepor à pessoa, um ambiente em que o “mundo solitário” até então imaginado atribui uma importância nova aos dados que compõem a privacidade, e que, até então, poderiam ser disponibilizados mediante um simples consentimento para uso por entidades ou governos.

A questão do consentimento dos interessados para o acesso aos dados passou por dois momentos, caracterizado o primeiro pelo consentimento implícito (*implied consent*) e o segundo pelo consentimento informado (*informed consent*), sendo o aspecto que os diferencia a possibilidade de, neste último, ser exigida a indicação das

informações a serem fornecidas ao interessado para, com isto, ser obtido o seu consentimento expresso (Rodotà, 2008, p. 76-7).

A proteção dos dados, diante de sua possível monetarização, impõe, no dizer de Tepedino e Teffè (2019, p. 296-7), a necessidade de distinguir a lógica pela qual se pensa a propriedade daquela aplicável às relações existenciais. Se a privacidade for considerada um espaço de poder do indivíduo, um território intransponível contra ingerências, aplicar-se-ia a ela a lógica das relações patrimoniais, levando-se em conta somente o indivíduo como proprietário de seus dados (Rodotà, 2008, p. 19). Esquecer-se-ia assim que, na realidade, o direito de proteção de dados está relacionado às questões existenciais das quais decorre a necessidade de preservar os direitos da personalidade.

A partir deste raciocínio, pode-se defender que a proteção de dados, assim como os direitos de personalidade, estão ligados à própria condição humana, sendo alguns deles inegociáveis – uma vez que a simples negociação afrontaria a própria condição humana. Dentre eles, os dados relativos à condição médica e genética da pessoa (Rodotà, 2008, p. 19).

Com relação ao desafio da proteção de dados sensíveis, por ocasião do uso da IA, considerando a proteção de dados como afeita às questões existenciais, foi promulgada a Lei nº 13.709/2018 – a Lei Geral de Proteção de Dados, LGPD –, que completa o marco regulatório brasileiro na Sociedade da Informação (Klee; Pereira Neto, 2019, p. 11). A LGPD dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade (Brasil, 2018). As medidas de proteção de dados estabelecidas pela LGPD não se restringem apenas a evitar a exploração de dados relacionados à privacidade, mas também a proteger os direitos fundamentais de liberdade e de livre desenvolvimento da personalidade, deixando clara a relação entre a proteção de dados e as questões existenciais.

O art. 2º da LGPD aponta os fundamentos que regem a disciplina de proteção de dados. Constam, além do respeito à privacidade (inc. I) e à autodeterminação informativa (inc. II), aspectos que deixam clara a importância dos dados para o desenvolvimento econômico e tecnológico e para a inovação (inc. V), sem esquecer a importância da dignidade da pessoa, do livre desenvolvimento da personalidade e do exercício da cidadania (inc. VII) (Brasil, 2018).

Antes de alcançar a autodeterminação informativa consagrada na LGPD, a relação entre a necessidade do tratamento dos dados e a sua utilização pelo mercado passou por dois momentos importantes. No primeiro momento, defendeu-se a desregulamentação, sob o argumento de que seria dispensável qualquer interferência estatal, uma vez que, como contrapartida à utilização dos dados pelas empresas, os usuários cujos dados fossem coletados seriam beneficiados pelos serviços relacionados: “acesso seus dados e você recebe um serviço”. Neste argumento, observa-se a prevalência dos interesses do mercado sobre a pessoa: o direito à privacidade seria minimizado ou desconsiderado em afronta ao princípio da dignidade e em clara manifestação de coisificação da pessoa – isso é: uma clara violação aos direitos fundamentais garantidos pela CRFB.

No momento seguinte, a relação estabelecida entre a pessoa fornecedora e a empresa utilizadora de dados avançou para uma posição oposta à desregulamentação: o mercado passou a defender a autorregulamentação. Por essa lógica, as próprias empresas estabeleceriam regras para a coleta e a utilização de dados, sob as suas conveniências, de modo a produzir seus próprios juízos de custo e benefício. Isso tudo com prejuízo às situações existenciais dos titulares dos dados (Frazão, 2019, p. 110).

Nem a desregulação nem a autorregulamentação mostraram-se aptas a preservar o direito fundamental à privacidade, consubstanciado na proteção dos dados. Mostrou-se ser indispensável que as relações entre o titular dos dados e a pessoa que deles se utilizaria fossem regulamentadas pelo Estado, por meio de uma legislação que indicasse os bens jurídicos a serem preservados, e permitisse a convivência entre o interesse econômico e a livre iniciativa, e o interesse da pessoa titular dos dados, sem desconsiderar a natureza existencial desta relação, por meio da autodeterminação informativa.

Estabelecida a importância da preservação da privacidade e o papel desempenhado pela LGPD na proteção da pessoa diante dos riscos da utilização da IA, pode-se ainda considerar como desafios a questão da responsabilidade civil decorrente das falhas de diagnóstico quando do uso de *software* e algoritmos de IA, e a dificuldade é vencer a desconfiança de que o uso da IA possa ser efetivo e capaz de trazer benefícios, como também a baixa garantia de transparência, explicabilidade e inteligibilidade dos dados gerados pela IA.

O tratamento de dados e a utilização da IA também ocupou as preocupações da Rede Ibero-Americana de Proteção de Dados, que expediu um documento sob o título “*Recomendaciones Generales para el tratamiento de datos en la Inteligencia Artificial*” (Rede Ibero-Americana de Proteção de Dados, 2020), aprovado pelos participantes da Rede em junho de 2019, no qual aponta que os dados pessoais são essenciais para a IA porque se convertem no insumo essencial para o funcionamento de alguns sistemas de IA que armazena, analisa, processa e interpreta uma grande quantidade de dados (*big data*) que é aplicado para geração de diversos outros. Justifica o documento que a importância da regulamentação do uso de dados não diz respeito apenas ao titular do direito, mas também reconhece os benefícios que o uso de tais dados podem trazer à sociedade, porém é indispensável a regulamentação do uso de dados de forma a evitar condutas que possam gerar ameaça ou vulnerabilidade aos direitos que assistem ao titular dos dados.

### **3. A necessidade de promoção de providências que garantam ampla inclusão de benefícios pela utilização da IA na saúde**

A implantação de medidas que garantam a ampla inclusão dos benefícios decorrentes da utilização da IA no âmbito da saúde, para sua análise, passa, inicialmente, por uma observação a respeito dos valores de investimentos a ela destinados, como também uma verificação onde se concentram estes recursos, bem como a observância do atendimento do princípio da não discriminação em todas as suas modalidades.

O Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence (HAI) (Stanford, 2022), liderado pelo AI Index Steering Committee, produz um relatório anual denominado AI Index com o objetivo de rastrear, comparar e visualizar dados

relacionados à Inteligência Artificial, permitindo que os tomadores de decisão adotem medidas significativas para promover a IA de forma responsável e ética, tendo a pessoa em primeiro plano.

Neste relatório, é possível verificar que o investimento privado em IA teve um aumento diferenciado, o que não ocorreu com concentração de investimento que encolheu e concentrou-se nas mãos de poucos, como mostram os números – em 2021 totalizou cerca de US\$ 93,5 bilhões – mais que o dobro do investimento privado total em 2020, enquanto o número de empresas de IA recém-financiadas continua caindo, de 1.051 empresas em 2019 e 762 empresas em 2020 para 746 empresas em 2021.

Com relação ao quantitativo de publicações e estudos a respeito da IA, EUA e China dominaram colaborações entre países com o maior número de publicações sobre IA entre os anos de 2010 a 2021, aumentando cinco vezes desde 2010, sendo de destacar que as publicações em parceria dos Estados Unidos com a China superaram em 2.7 vezes as realizadas entre o Reino Unido e China – o segundo mais alto da lista.

Neste mesmo documento produzido pela Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence (HAI) também foi constatado que grandes modelos de linguagem estão estabelecendo novos recordes ao processo em que promove pesquisa e avalia as práticas e estratégias adotadas por outras organizações – *benchmarks* técnicos. No entanto, também verificam que na proporção em que os modelos se expandem, observa-se o aumento dos vieses de seus dados de treinamento.

Indica ainda o mencionado documento que um modelo de 280 bilhões de parâmetros desenvolvido em 2021 mostra um aumento de 29% na toxicidade provocada em relação a um modelo de 117 milhões de parâmetros considerado o estado da arte em 2018, concluindo que os sistemas estão se tornando significativamente mais capazes ao longo do tempo, embora à medida que aumentam em capacidades, apresentam uma gravidade potencial de seus preconceitos.

É de fácil percepção que os recursos destinados à Inteligência Artificial aplicáveis à área da saúde estão alocados nos países mais ricos, com especial destaque para os Estados Unidos da América, China e Reino Unido.

Deste fato, é possível constatar-se que tal concentração de recursos tem como consequência imediata a igual centralização dos resultados benéficos decorrentes dos êxitos alcançados na área da saúde pela utilização de logaritmos.

Sem adentrar na necessidade de uma política de descentralização da riqueza com a consequente diminuição da desigualdade socioeconômica como medida indispensável para retirada de grande parte da população das condições de insegurança alimentar e o alcance das condições mínimas de dignidade, traduzida pelo acesso à moradia, à educação, à saúde e ao emprego, indispensável se mostra a adoção de medidas regulatórias para o uso da IA na saúde.

Neste sentido, o documento “Ética e governança da Inteligência Artificial para a saúde: orientação da OMS”, (OMS, 2021), adverte que as tecnologias de IA devem estar disponíveis não apenas aos países com alta renda, mas também estes devem favorecer condições para transferência de tecnologia aos países com baixa renda, considerando, para tanto, a diversidade de idiomas, capacidade e formas de comunicação em todo o mundo, de forma a evitar barreiras no uso da tecnologia.

Um outro ponto importante, apontado pelo mencionado documento, diz respeito à necessidade de que a indústria de tecnologia e os governos promovam esforços para garantir que a “divisão digital” não ocorra apenas dentro e entre determinados países, mas seja ampliada e possa garantir acesso equitativo a novas tecnologias de IA, evitando os vieses.

Uma pesquisa desenvolvida pela Universidade Estadual de Campinas e pela Universidade Federal do Espírito Santo (*Revista Fapesp*, 305.2021) criou um *software* capaz de identificar e classificar o câncer de pele, tumor com maior incidência no mundo, comparando imagens obtidas no dermatoscópio com outras constantes no banco de dados públicos com 50 mil imagens de diferentes lesões. Com a imagem, o algoritmo analisa, identifica padrões e indica a existência ou não de malignidade. Ocorre que a imagem colhida é comparada com outras obtidas nos Estados Unidos, na Austrália e na Europa, onde prevalece a população branca.

É neste aspecto que as tecnologias de IA não devem ser tendenciosas, pois, neste caso, o viés é uma ameaça à inclusão e à equidade e pode demonstrar, muitas vezes, o arbitrário e a falta de igualdade de tratamento, pois utilizar um sistema projetado para diagnosticar lesões cutâneas cancerígenas treinado com dados de determinada cor de pele pode não gerar resultados precisos para pacientes com cor de pele diferente, neste caso, correndo o risco de ver aumentado o prejuízo à saúde.

A expansão dos benefícios da IA para os diversos setores da sociedade, especialmente quanto a sua aplicação no âmbito da saúde, deve considerar o fato de que a desigualdade socioeconômica entre os países é um fator preocupante, especialmente pela dificuldade dos países mais pobres em ter acesso à tecnologia no tempo e de acordo com sua situação econômica e necessidade, como também a expansão não pode desconsiderar a inafastável e imperiosa necessidade de se observar o atendimento e a proteção aos direitos humanos, notadamente no que diz respeito à privacidade, à conservação e à forma de uso de dados pessoais sensíveis.

## Conclusões

É inquestionável a contribuição da Inteligência Artificial (IA) para melhoria da saúde, seja pela disponibilidade de aplicativos de baixa complexidade que facilitam atividades do cotidiano, seja pela sua utilização para melhor compreensão dos resultados em exames de imagens, como também para detecção de lesões cancerígenas de forma precoce e, ainda para facilitar a aplicação de recursos no âmbito da saúde pelo treinamento de gestores.

No entanto, o uso da Inteligência Artificial (IA) na saúde tem encontrado obstáculos de ordens diversas, dentre elas, numa escala de importância, pode-se indicar a fragilidade dos instrumentos de proteção dos dados sensíveis das pessoas que utilizam os programas de IA, ausência de transparência, explicabilidade e inteligibilidade dos dados resultados à aplicação de IA, ao que se soma a concentração de recursos financeiros e investimentos destinados a IA dentre poucos países e com pouca demonstração de disposição para transferir ou compartilhar tecnologia com comunidades menos favorecidas economicamente.

As tecnologias de IA devem evitar ser tendenciosas. O viés ou preconceito tem-se mostrado como uma séria ameaça à inclusão e à equidade na medida em que

desconsiderando as desigualdades de gênero, cor, idade e condição social, corre-se o risco de fragilizar o resultado das pesquisas, comparar situações diferentes e, assim, expor o arbitrário e a falta de igualdade de tratamento.

Conclui-se, portanto, que as vantagens da adoção da Inteligência Artificial no âmbito da saúde são uma realidade que se fortalece a cada dia, porém o êxito por sua utilização não pode desconhecer a necessidade de uma política de descentralização da riqueza com a conseqüente diminuição da desigualdade socioeconômica, com a implantação de condições mínimas de dignidade, traduzida pelo acesso à moradia, à educação, à saúde e ao emprego, bem como a facilitação do acesso dos países mais pobres às tecnologias a custo compatível com suas realidades e, ainda, sem a indispensável adoção de medidas regulatórias para o uso da IA na saúde que possam compatibilizar os avanços tecnológicos com as garantias da dignidade da pessoa e os primados dos direitos humanos.

## Referências

- ARENDRT, Hannah. *A condição Humana*. Tradução de Roberto Raposo. 10ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2009.
- BRASIL. *Lei nº 13.079, de 14 de agosto de 2018*. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília: Presidência da República, 15 ago. 2018. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm) Acesso em: 10 dez. 2022.
- CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. *Resolução CFM nº 2314/2022*. Brasília Disponível em: [https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/resolucoes/BR/2022/2314\\_2022.pdf](https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/resolucoes/BR/2022/2314_2022.pdf) Acesso em: 10 dez.
- CORREA, Adriana Espindola; LUZ, Pedro Henrique Machado. A exceção na proteção de dados pessoais durante a Covid-19 – parte 1. *Consultor Jurídico*, São Paulo, 22 maio 2020. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2020-mai-22/direito-civil-atual-excecao-protexcao-dados-pessoais-durante-covid-19> Acesso em: 10 dez. 2022.
- FRAZÃO, Ana. Objetivos e alcance da Lei Geral de Proteção de Dados. In: TEPEDINO, Gustavo; FRAZÃO, Ana; OLIVA, Milena Donato (org.). *Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais*. São Paulo: RT, 2019. p. 99-130.
- IN LOCO. *Plataforma de biometria comportamental por localização*. Disponível em: <https://www.incognia.com/pt/produto/plataforma-biometria-comportamental> Acesso em: 10 dez. 2022.
- . *Política de Privacidade*, 14 abr. 2020. Disponível em: <https://public.inloco.ai/pt/end-user-privacy-policy> Acesso em: 10 dez. 2022.
- . *Vídeo: a missão da Inloco*. Disponível em: <https://content.inloco.com.br/knowledge/a-miss%C3%A3o-da-in-loco> Acesso em: 10 dez. 2022.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. *Perguntas sobre isolamento social*, 3 jun. 2020. Disponível em: [https://www.ipt.br/noticia/1623-\\_perguntas\\_sobre\\_isolamento\\_social.htm](https://www.ipt.br/noticia/1623-_perguntas_sobre_isolamento_social.htm) Acesso em: 10 dez. 2022.
- KAUFMAN, Dora. *Desmistificando a inteligência artificial*. Belo Horizonte:Autêntica, 2022
- KLEE, Antonio Espíndola Longoni; PEREIRA NETO, Alexandre Nogueira. A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD): uma visão panorâmica. In: FUNDAÇÃO KONRAD ADENAUER. *Cadernos Adenauer XX (2019), nº 3: Proteção de dados pessoais: privacidade versus avanço tecnológico*. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, out./2019. p. 11-33.
- MOURA, Raissa. *Meios de Controle à Pandemia da COVID-19 e a Inviolabilidade da Privacidade*. Recife: Inloco, c2020. Disponível em: <https://content.inloco.com.br/hubs/Estudos%20-%20Conte%C3%BAdo/Coronavirus/Meios%20de%20controle%20a%CC%80%20pandemia%20da%20COVID-19%20e%20a%20inviolabilidade%20da%20privacidade.pdf?hsCtaTracking=ad1577ba-e5bc-4ff3-afdd-54a896891088%7C07ab4d6b-53d3-4a06-9f43-fb43621df88f&hsLang=pt> . Acesso em: 10 dez. 2022.
- NASCIMENTO, Carla Ferreira do, SANTOS, Hellen Geremias dos, BATISTA, André Filipe de Moraes, LAY, Alejandra Andrea Roman, DUARTE, Yeda Aparecida Oliveira, CHIAVEGATTO FILHO, Alexandre Dias Porto. Cause-specific mortality prediction in older residents of São Paulo, Brazil: a machine learning approach. Oxford University Press on behalf of the British Geriatrics Society. Published electronically 3 May 2021. <https://academic.oup.com/ageing/article/50/5/1692/6261385> Acesso em: 10 dez. 2022.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance. Geneva: World Health Organization; 2021. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240029200> Acessado em: 10 dez. 2022
- REDE IBERO-AMERICANA DE PROTEÇÃO DE DADOS. *Recomendaciones Generales para el tratamiento de datos em la inteligencia artificial.2020*. <https://www.redipd.org/sites/default/files/2020-02/guia-recomendaciones-generales-tratamiento-datos-ia.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2022.

REVISTA FAPESP. volume 305, 2021. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/diagnosticos-digitais/> Acesso em: 10 dez. 2022.

RODOTÀ, Stefano. *A vida na sociedade da vigilância: a privacidade hoje*. Rio de Janeiro: Renovar, 2008.

———. *O direito na sociedade complexa*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

SÃO PAULO (Estado). 3ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de São Paulo. *Processo n.º 1020192-74.2020.8.26.0053*.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal de Inovação e Tecnologia. Extrato do termo de cooperação técnica nº 02/SMIT/2020. *Diário Oficial da Cidade de São Paulo*, São Paulo ano 65, n. 65, 4 abr. 2020. Disponível em: [https://www.imprensaoficial.com.br/DO/BuscaDO2001Documento\\_11\\_4.aspx?link=%2f2020%2fdiario%2520oficial%2520cidade%2520de%2520sao%2520paulo%2fabril%2f04%2fpag\\_0018\\_bc6bf751d5165ad776123ded35de374f.pdf&pagina=18&data=04/04/2020&caderno=Di%C3%A1rio%20Oficial%20Cidade%20de%20S%C3%A3o%20Paulo&paginaordenacao=100018](https://www.imprensaoficial.com.br/DO/BuscaDO2001Documento_11_4.aspx?link=%2f2020%2fdiario%2520oficial%2520cidade%2520de%2520sao%2520paulo%2fabril%2f04%2fpag_0018_bc6bf751d5165ad776123ded35de374f.pdf&pagina=18&data=04/04/2020&caderno=Di%C3%A1rio%20Oficial%20Cidade%20de%20S%C3%A3o%20Paulo&paginaordenacao=100018) Acesso em: 10 dez. 2022.

STANFORD INSTITUTE FOR HUMAN-CENTERED ARTIFICIAL INTELLIGENCE. AI Index. 2022. [https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2022/03/2022-AI-Index-Report\\_Master.pdf](https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2022/03/2022-AI-Index-Report_Master.pdf) Acesso em: 10 dez. 2022.



## A influência da neurociência na comunicação não violenta para a gestão consensual dos conflitos

MARA LÍVIA MOREIRA DAMASCENO<sup>1</sup>

CÊSAR DE ALENCAR COSTA CUNHA<sup>2</sup>

---

*Sumário:* Introdução; 1. Neurociência e sistemas de pensamentos humanos; 2. A comunicação não violenta de Marshall Rosenberg; 3. Influência da neurociência na CNV para a gestão consensual de conflitos; Conclusão; Referências.

---

### Introdução

A Neurociência se volta ao estudo do sistema nervoso e tem por objetivo entender a relação entre a atividade cerebral, o comportamento humano e a aprendizagem, com amplas possibilidades de uso pelo Direito. O Neurodireito refere-se a uma temática em ascensão, sendo interdisciplinar por essência, por dedicar-se a investigar as consequências dos experimentos e das descobertas das ciências cognitivas para inúmeras áreas jurídicas.

Assim, a Neurociência investiga o sistema nervoso e busca explicar as capacidades humanas de forma integral. No entanto, essa relação entre mente e cérebro, e vice-versa, ainda não é clara, e entender essa relação é essencial para compreender as repercussões das interferências que a neurociência pode causar no ser humano, na sua forma de se comunicar de modo mais agressivo ou não violento, de lidar consensualmente com os conflitos e de tomar decisões. Certamente, é um assunto que provoca mais perguntas que certezas.

De fato, como funciona o pensamento humano? Em que medida a Neurociência influencia para a prática da Comunicação Não Violenta (CNV)? Por que para algumas pessoas é mais fácil aplicar a CNV e para outras é mais difícil? Esses questionamentos se tornaram mais relevantes na seara jurídica em razão de, em 2010, o

---

<sup>1</sup> Mestre e doutora em Direito Constitucional pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade de Fortaleza (Unifor). Professora do curso de Direito do Centro Ciências Jurídicas da Universidade de Fortaleza. Mediadora Judicial e Extrajudicial certificada pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ). maralivia@unifor.br

<sup>2</sup> Graduando em Direito pelo Centro de Ciências Jurídicas da Universidade de Fortaleza (CCJ/UNIFOR). Bolsista de iniciação científica do Programa de Iniciação Científica (Probic) da Fundação Edson Queiroz. cesardealencar@edu.unifor.br

Conselho Nacional de Justiça (CNJ) ter criado a Política Nacional de Tratamento Adequado dos Conflitos, por meio da Resolução 125, na qual a gestão consensual de conflitos ganhou força no âmbito do Judiciário brasileiro. Essa Resolução preparou o cenário para que o Código de Processo Civil fosse alterado e a Lei da Mediação de Conflitos fosse publicada, ambos em 2015, estabelecendo o consensualismo como novo modelo de justiça.

Dessa maneira, diante desse cenário, o presente artigo busca analisar em que medida a neurociência influencia na prática da comunicação não violenta para a gestão consensual dos conflitos. Para alcançar esse objetivo, realizou-se pesquisa bibliográfica, baseada nas doutrinas nacional e internacional, com intuito de formar alicerces teóricos a respeito dos principais temas abordados, a exemplo de Comunicação Não Violenta, Neurociência e gestão consensual de conflitos. Os resultados das pesquisas foram analisados pelo método dedutivo, de modo a compreender o contexto e obter uma perspectiva científica sobre o assunto.

Ressalta-se que o presente artigo trata de aspectos introdutórios dessa área, buscando compreender como a Neurociência influencia na prática da CNV e da gestão consensual de conflitos. Desse modo, o artigo inicia abordando a Neurociência, com o objetivo de identificar os processos neurobiológicos responsáveis pelo raciocínio, pela tomada de decisão e demonstrar os sistemas de pensamento existentes na mente humana, em seguida apresenta a teoria da CNV e seus componentes. Finalmente, discute-se a relação entre Neurociência e CNV para a gestão consensual de conflitos.

## 1. Neurociência e sistemas de pensamentos humanos

O cérebro humano apresenta-se como a fonte na qual lembranças, sonhos, memórias e pensamentos residem. Compreender a atividade neural responsável pela produção desses elementos pode revelar quais os aspectos do conteúdo cerebral são responsáveis por sensações, sentimentos e percepções de uma pessoa, exibindo, assim, o protagonismo do cérebro no que se refere à tomada de decisão, à racionalidade e, até mesmo, ao comportamento humano.

A Neurociência, nessa perspectiva, propõe-se a investigar profundamente toda a anatomia do cérebro; a definir a função dos neurônios na construção da memória; e a compreender a relação entre o comportamento humano e a atividade cerebral, por exemplo. No entanto, apesar do advento de tecnologias como o Eletroencefalograma, que possibilita determinar a atividade elétrica da interação entre neurônios, ou a Ressonância Magnética Funcional, a qual viabiliza a produção de imagens capazes de registrar o comportamento do cérebro, ainda há inúmeras lacunas no que concerne à compreensão da arquitetura cerebral. (YUSTE; CHURCH, 2014).

Constata-se, ainda, que, desde 1990, época intitulada “Década do Cérebro”, há um movimento – especialmente mais expressivo nos Estados Unidos – preocupado em potencializar investimentos em pesquisas no campo da Neurociência, objetivando minimizar as lacunas no conhecimento dos fenômenos concernentes à atividade cerebral. Contudo, foi a partir de 2013, com a *Breakthrough Research And Innovation in Neurotechnology* (BRAIN), que uma mudança no paradigma investigativo dos neurocientistas propiciou evoluções substanciais nas pesquisas sobre o cérebro. (YUSTE *et al.*, 2013).

Em verdade, a colaboração interdisciplinar e o investimento em neurotecnologias são movimentações que convidam a comunidade científica a pensar em novas abordagens para decodificar os processos neurais responsáveis pelas emoções, pelas decisões e pelos comportamentos, o que se torna efetivamente viável a partir do mapeamento da atividade cerebral, conforme exibem Yuste e Church que (2014, p. 43):

Suggested a long-term collaboration among physicists, chemists, nanoscientists, molecular biologists and neuroscientists to develop a “brain activity map” derived by applying new technologies to measure and control the electrical activity of entire brain circuits.

A Neurociência, dessa forma, vem obtendo relevante destaque em virtude de sua contribuição para o entendimento do comportamento humano. Exemplificativamente, apresentam-se os estudos sobre tal temática que tiveram como pauta inicial a questão da lateralidade dos povos, que consiste no domínio de uma das partes do corpo sobre outra, a exemplo de o indivíduo canhoto usar a mão esquerda e a pessoa destra usar a mão direita. A esse respeito, segundo Dalgalarondo (2011, p. 315), “aceita-se atualmente que a lateralização tenha uma considerável base genética e neurobiológica, mas o ambiente e a experiência modulam tal base”, demonstrando que tanto os processos externos quanto internos interferem no desenvolvimento do comportamento humano.

Sob esse viés, é válido ressaltar, também, que cérebro e todas as outras estruturas do corpo humano estão intrinsecamente interligadas, visto que diversos órgãos, por exemplo, podem emitir estímulos à região do cérebro por intermédio do sistema nervoso, assim como a atividade cerebral pode transmitir informações para o restante do corpo por meio dos nervos. Essa relação íntima entre organismos, conforme afirma Damásio (2012, p.123), “gera respostas, externas espontâneas ou reativas que no seu conjunto são conhecidas como comportamentos”.

Além disso, pesquisas recentes sobre os setores sensoriais das áreas de entrada e de saída do cérebro, como os núcleos límbicos, o tronco cerebral, o tálamo e outras regiões, notabilizam-se como fator preponderante para a compreensão dos processos neurobiológicos responsáveis pelo raciocínio e pela tomada de decisão, uma vez que “a atividade das áreas de entrada e de saída constrói momentaneamente e manipula furtivamente as imagens da nossa mente. Com base nessas imagens, [...], podemos adquirir estratégias para raciocinar e tomar decisões”. (DAMÁSIO, 2012, p. 129)

Todo esse cenário, portanto, explicita que a Neurociência dispõe dos aportes necessários para traduzir o que há de mais complexo na origem dos motivos pelos quais o indivíduo adota uma determinada decisão, constitui uma linha específica de raciocínio, e assume uma forma de comportamento.

Esses aspectos inerentes ao conteúdo da atividade cerebral mobilizam os sistemas de pensamento humano, os quais correspondem à noção de inconsciente e consciente. O inconsciente, nesse tocante, refere-se ao conjunto de processos coordenados pela transmissão de informações entre os nervos, que ocorrem distantes da percepção. De acordo com Eagleman (2017, p. 66-67), “o mecanismo inconsciente do nosso cérebro funciona o tempo todo, mas com tal suavidade, que normalmente não temos consciência de suas operações. Assim, em geral, é mais fácil apreciá-lo apenas quando há alguma interrupção”.

A consciência, por outro lado, caracteriza-se por ser o elemento da máxima percepção do indivíduo, uma expressão da subjetividade, que dialoga com as sensações e com as vontades.

Ela tem um papel fundamental na resolução de conflitos dentro do cérebro. Bilhões de neurônios participam de tarefas que vão da respiração a andar por um quarto, de colocar comida na boca a dominar um esporte. Cada uma dessas tarefas é sustentada por vastas redes no mecanismo do cérebro. Mas o que acontece se houver um conflito? [...] A consciência é o sistema que tem esse ponto de observação singular, que nenhum outro subsistema do cérebro tem. Por esse motivo, a consciência pode ter o papel de árbitro dos bilhões de elementos em interação, subsistemas e processos em operação. (EAGLEMAN, 2017, p. 79-80).

Sendo assim, em conformidade com a Neurociência, nota-se que os humanos possuem sistemas de raciocínio complexos, em que um desses sistemas é automático, é um sistema rápido, que pode não ser mediado pela consciência, e que influencia as ações dos indivíduos. Conforme expõe Kahneman (2019), por várias décadas os psicólogos se interessam pelos dois modos de pensamento. Seguindo os termos apontados pelos psicólogos Keith Stanovich e Richard West, Kahneman (2019) faz referência aos dois sistemas de pensamento na mente humana:

O Sistema 1 opera automática e rapidamente, com pouco ou nenhum esforço e nenhuma percepção de controle voluntário. O Sistema 2 aloca atenção às atividades mentais laboriosas que o requisitam, incluindo cálculo complexos. As operações do Sistema 2 são muitas vezes associadas com a experiência subjetiva de atividade, escolha e concentração. (KAHNEMAN, 2019, p. 29)

O Sistema 1 opera automaticamente produzindo padrões de ideias complexas, mas é o Sistema 2, caracterizado por ser mais lento, que elabora pensamentos em séries sequenciadas e organizadas de passos. Dessa forma, é o Sistema 2 que controla e domina os impulsos e associações do Sistema 1, de modo que o Sistema 2 tem possibilidade e capacidade de alterar a forma como o Sistema 1 funciona, reorganizando as funções habitualmente automáticas de memória e atenção. (KAHNEMAN, 2012) Nesse mesmo sentido Nojiri expõe que:

Ao abrir os olhos, você reconhece objetos e rostos. Você não tem que fazer nenhum trabalho consciente; seu sistema visual apenas resolve, avidamente, difíceis problemas computacionais quase instantaneamente e apresenta os resultados para a sua consciência. Esse tipo de cognição possui centenas de milhões de anos. (NOJIRI, 2020, p. 21)

Por outro lado, há outro tipo de raciocínio, que é exclusivamente humano, expressado por meio de palavras e, por tal razão, não é mais velho do que a linguagem, que, Segundo Nojiri (2020), não possui mais do que 500 ou 600 mil anos de idade.

Nós temos a capacidade de raciocinar usando a linguagem, mas o processo é lento e trabalhoso. Imagine a mente humana como um pequeno e um tanto ineficaz condutor empoleirado nas costas de um enorme elefante, poderoso e bastante inteligente. O condutor pode tentar conduzir o elefante e, se o elefante não possuir nenhum desejo especial de ir para uma direção ou outra, ele pode obedecer ao condutor. Contudo, se ele tem os seus próprios desejos, ele vai fazer o que quiser. (NOJIRI, 2020, p. 21)

É necessário, portanto, conhecer e entender os dois sistemas de pensamento, pois como apontam Bezerra e Cardoso (2022, p. 201): “Na maior parte das vezes, referidos atalhos mentais são úteis e necessários. No entanto, às vezes, podem levar a equívocos de raciocínio com graves consequências”.

Os seres humanos supervalorizam as próprias intuições que deram certo e subvalorizam as intuições que deram errado. Se parar para perceber, as intuições que deram errado estão muito mais presentes, são mais rotineiras, do que as próprias intuições que deram certo. A mesma coisa serve para o julgamento. Na maioria das vezes, os julgamentos dos indivíduos estão equivocados.

A partir disso, a Neurociência pode ajudar a pensar a própria CNV, pois esta, para Rosenberg (2006, p. 21-22), pode contribuir para que “nossas palavras, em vez

de serem reações repetitivas e automáticas, tornam-se respostas conscientes, firmemente baseadas na consciência do que estamos percebendo, sentindo e desejando”. A CNV tem um passo a passo, que precisa ser compreendido para que possa ser desenvolvido um diálogo pacífico, mas que ainda é utilizada de forma mecânica, refletida. O ideal seria utilizar a CNV de forma mais automática.

## 2. A comunicação não violenta de Marshall Rosenberg

A Comunicação Não Violenta é um processo ou modelo comunicativo desenvolvido, na década de 1960, pelo psicólogo estadunidense, Marshall Bertram Rosenberg, a partir de do seu interesse pessoal em dois questionamentos:

Primeiro, queria entender melhor o que há nos seres humanos que leva alguns de nós a nos comportarmos de forma violenta e abusiva. Depois, queria entender melhor que tipo de educação é útil às nossas tentativas de permanecermos compassivos – que acredito ser a nossa natureza – mesmo quando os outros se comportam de forma violenta ou exploradora. (ROSENBERG, 2019a, p. 7)

Em sua análise, verificou que três fatores são essenciais para compreender por que, em situações semelhantes, alguns indivíduos reagem com violência e outros reagem de forma mais amistosa. O primeiro fator relaciona-se à linguagem funcional que fomos treinados para usar. O segundo motivo refere-se como as pessoas foram ensinadas a pensar e a se comunicar, e, por fim, o terceiro fator trata das estratégias específicas que os indivíduos aprendem para influenciar os outros e a si mesmos. (ROSENBERG, 2019a).

Nesse sentido, inicialmente, é necessário ter consciência de que habitualmente não fomos ensinados a nos comunicar de forma pacífica, e se esforçar para mudar essa realidade. Segundo Muller (2007, p. 236), “certamente, a exigência da não violência requer do indivíduo um esforço para se abster – manter afastado – de qualquer espécie de violência, mas, ao mesmo tempo e de forma mais intensa ainda, requer que ele lute contra a violência que impregna as relações humanas em meio à comunidade histórica a que pertence”.

Rosenberg (2006) expõe que, ao conhecer CNV, as pessoas buscam, conscientemente, identificar as próprias necessidades e as necessidades do outro, bem como entender ou focar melhor naquilo que as motivam a agir da maneira como agem. Conforme expõe Rosenberg (2006, p. 22), “quando nos concentramos em tornar mais claro o que o outro está observando, sentindo e necessitando em vez de diagnosticar e julgar, descobrimos a profundidade de nossa própria compaixão. Pela ênfase em escutar profundamente – a nós e aos outros –, a CNV promove o respeito, a atenção e a empatia.”

A comunicação, por meio da linguagem, é um recurso que necessita especial cuidado, pois é um elemento que auxilia a socialização e a individuação dos sujeitos, através de um conjunto de signos, que oportuniza a ressignificação da realidade pelos indivíduos.

No campo neurocientífico, a linguística funcional faz a correlação entre os aspectos linguísticos, discursivos, cognitivos e sociais. O cérebro é formado por cinco lobos, que simultaneamente recebem e enviam impulsos elétricos, ou químicos, que coordenarão o comportamento dos indivíduos. No processamento de informações, têm-se os *inputs*/entrada (informações, sons e sinais) e os *outputs*/saída (fala, escrita e sinais). (CAMBI; GOTTO; SOUZA NETTO, 2021, p. 24)

Nesse sentido da linguística funcional, a CNV pode ser compreendida como um processo de entendimento composto por quatro etapas (ou componentes) que devem estar presentes no raciocínio e no diálogo entre as pessoas para que consigam se comunicar pacificamente umas com as outras.

Com a prática da CNV, os indivíduos aprendem uma melhor forma, menos automática, de olhar para o outro, para as necessidades do outro, percebendo o que outro tem de positivo, e não de negativo. Por essa razão, tem sido muito utilizada para a gestão consensual de conflitos. Segundo Rosenberg (2019, p. 22), “para a maioria de nós, o processo de construir uma mudança pacífica começa com a reformulação de nossa programação mental, da maneira como enxergamos a nós mesmos e aos outros, da forma como atendemos às nossas necessidades”.

Segundo Rosenberg (2006), os quatro elementos da CNV são: 1) observação (observar de forma imparcial ao invés de julgar); 2) sentimento (identificar e nomear claramente emoções e diferenciar sentimentos de pensamentos); 3) necessidade (reconhecimento das necessidades por detrás dos sentimentos identificados); 4) pedido (solicitação de ações concretas para a satisfação das necessidades).

Rosenberg explica que é necessário observar as situações da vida de forma pura, abstendo-se de avaliações ou julgamentos, pois “ao combinarmos a observação com a avaliação, diminuímos a probabilidade de que os outros ouçam a mensagem que desejamos lhes transmitir. Em vez disso, é provável que eles escutem como crítica e, assim, resistam ao que dizemos” (2006, p. 50).

O segundo elemento da CNV aponta a necessidade de o indivíduo identificar e expressar os sentimentos, assim Rosenberg ensina que: “Desenvolver um vocabulário de sentimentos que nos permita nomear ou identificar de forma clara e específica nossas emoções nos conecta mais facilmente uns com os outros. Ao nos permitirmos ser vulneráveis por expressarmos nossos sentimentos, ajudamos a resolver conflitos”. (2006, p. 76) No entanto, na linguagem humana, o repertório de palavras para qualificar ou desqualificar os outros costuma ser mais amplo do que o vocabulário para identificar e expressar claramente os próprios estados emocionais, pois não foram treinados para isso, ao contrário, erroneamente muito já se ensinou que expressar os sentimentos seria sinal de fraqueza.

Rosenberg explica que o terceiro componente da CNV indica que as pessoas devem assumir a responsabilidade pelos próprios sentimentos. “Com esse terceiro componente, somos levados a aceitar a responsabilidade pelo que fazemos para gerar os nossos próprios sentimentos” (2006, p. 79). Dessa forma, os indivíduos devem conectar seus sentimentos às suas próprias necessidades e parar de julgar os outros pelo o que sente, de modo que “o que os outros dizem e fazem pode ser o *estímulo*, mas nunca será a *causa* do nossos sentimentos [...] nossos sentimentos resultam de como *escolhemos* receber o que os outros dizem e fazem, bem como de nossas necessidades e expectativas específicas naquele momento.” (grifo original). (2006, p. 79)

Por fim, quarto elemento da CNV, trata-se da realização do pedido, de forma concreta, clara e específica, para atender à necessidade daquele momento. “Quando nossas necessidades não estão sendo atendidas, depois de expressarmos o que estamos observando, sentindo e precisando, fazemos então um pedido específico: pedimos que sejam feitas ações que possam satisfazer nossas necessidades”. (ROSENBERG, 2006, p. 103)

Mas, como a neurociência pode ajudar a compreender a razão de a CNV fazer tanto sentido? Feitosa-Santana (2021) explica que os seres humanos, diferentes dos outros animais, têm a consciência de que são naturalmente violentos e podem, com essa consciência, transcender ou superar essa natureza, para serem melhores, para alcançar efetiva justiça. Dessa maneira, os seres humanos são naturalmente violentos, mas potencialmente não violentos.

Nesse sentido, expõe Muller “jamais, em lugar algum, a violência concretiza a justiça entre os homens, jamais em lugar nenhum a violência traz uma solução humana aos inevitáveis conflitos humanos que constituem o tecido da história”. (2007, p. 251). O ser humano convive com essa natureza violenta constantemente, e, por isso, precisa aprender a se comunicar de forma não violenta para tratar adequadamente os conflitos que está inserido.

Para Rosenberg (2019, p. 27), “A CNV é uma combinação de pensamento e linguagem, bem como um meio de usar o poder com o intuito de atender a uma intenção específica. Esse intuito é o de criar uma qualidade de conexão consigo e com os outros que favoreçam ações compassivas”. Nesse contexto, a CNV apresenta-se como uma possibilidade de minimizar essa natureza violenta.

### **3. Influência da neurociência na CNV para a gestão consensual de conflitos**

A primeira etapa da CNV é a observação. Ao relacionar esse componente da CNV com os estudos da Neurociência, identifica-se a consciência de que os humanos nascem julgando. É inato o julgamento para o ser humano. Feitosa-Santana (2021) defende que os seres humanos só se mantiveram vivos até aqui porque julgaram o tempo todo, caso contrário não teriam sobrevivido. No entanto, Feitosa-Santana (2021) explica que hoje, numa situação urbana, na civilização que se vive, esse julgamento tomou proporções, às vezes, exageradas. De forma que só se julga, de modo automático, e não se observa.

A observação e o julgamento dependem da percepção humana, e ambos (observação e julgamento) dependem intrinsecamente da experiência de cada pessoa, e cada ser humano tem uma experiência única. Essa experiência vai influenciar a forma de perceber o mundo. Dessa maneira, os indivíduos vão observar o mesmo objeto ou o mesmo acontecimento, mas terão conclusões diferentes, porque depende muito do seu contexto, da sua perspectiva, e se tem pouquíssima condição de entender o que de fato pode estar acontecendo naquela ocasião ou com aquela pessoa.

Na verdade, as pessoas se confundem muito quando julgam. Nesse cenário, é importante aprender a identificar o Sistema 1, que produz o julgamento automático, tentar dar mais ênfase à observação pura, aprender a usar mais a capacidade humana de identificação desses julgamentos automáticos errôneos, a partir do Sistema 2.

Quando se fala de sentimento (segunda etapa da CNV), é importante entender a diferença entre o que são sentimentos e o que não são sentimentos, ou ainda, pensamentos sobre si mesmo. É necessário olhar para si e refletir sobre o que está sentindo, o que está acontecendo consigo mesmo, para que se conecte com você e entenda suas emoções. Quando se tem mais clareza dos próprios sentimentos, tem-se

mais condições de entender o que te motiva, quais necessidades estão por trás do teu comportamento.

Feitosa-Santana (2021) expõe que os sinais físicos que o corpo dá (a exemplo da taquicardia; rosto quente; mãos trêmulas; voz embargada; frio na barriga) é o que nos estudos da Neurociência se denomina de emoção. A emoção é inata, fisiológica. As emoções geram sentimentos. Às vezes, a própria emoção é o sentimento. Como se tem uma linguagem sofisticada, é possível identificar essas emoções com alguns outros sentimentos. O sentimento é a interpretação da emoção. Assim também expõem Cambi, Goto e Souza Netto:

As emoções estão ligadas às primeiras percepções, em um processo subconsciente. Já, os sentimentos são uma espécie de consciência da emoção e são mediados por diferentes estruturas cerebrais, pelo córtex cerebral, córtex do cíngulo e lobos frontais. Os estados emocionais, por sua vez, são mediados pelas estruturas mais primitivas do sistema límbico. (CAMBI; GOTO; SOUZA NETTO, 2021, p. 23)

Referente à necessidade, terceira etapa da CNV, é aquilo que pulsa dentro do indivíduo, que faz o ser humano se comportar daquela forma. Consoante D'Ansembourg (2018, p. 28): “Trata-se de nossas necessidades básicas, essenciais para continuarmos vivos, as que devemos satisfazer para encontrar equilíbrio satisfatório, as que dizem respeito a nossos valores humanos mais difundidos [...]”.

Assim sendo, é no campo das necessidades em que humanos se encontram, no qual se percebem como iguais. Ao identificar as necessidades, é possível olhar para o outro com maior capacidade de empatia e de compreensão e entender o que de fato eu ou o outro ser humano precisa.

Feitosa-Santana (2021) explica que, ao contrário do que muitas pessoas pensam, a empatia não é exclusiva do ser humano. A empatia também se encontra presente no reino animal. Seres humanos nascem sabendo empatizar. É mais fácil o indivíduo treinar a empatia, do que ser completamente não violento. Quanto mais os seres humanos praticam o exercício de identificar a necessidade do outro, mais fácil vai ficando dialogar de forma não violenta.

Por fim, a última etapa da CNV, o pedido, tem que ser realizado de maneira clara, positiva e, principalmente, específica. (ROSENBERG, 2006) Feitosa-Santana (2021) aponta que como a linguagem é recente na evolução humana, é muito mais fácil as pessoas serem genéricas, do que serem específicas. É mais fácil, por exemplo, falar a palavra “sempre” do que a expressão: “nos últimos três dias, essa mesma coisa aconteceu”.

Assim, a prática da CNV aliada à gestão consensual de conflitos oportuniza que soluções sejam construídas pelas próprias pessoas envolvidas no conflito, de modo que o resultado é mais eficaz e de mais fácil cumprimento, pois se adéqua à realidade e às necessidades delas. É o que defende Vasconcelos (2018, p. 146):

Na mediação de conflitos, em que pessoas iniciam em posições excludentes, revelando os seus conflitos com viés destrutivo, baseado em desejos de julgamento e castigo, procuramos, na condição de mediadores, facilitar o encontro de procedimentos inspirados na compreensão das questões, sentimentos e necessidades comuns. Para tanto são desenvolvidas as habilidades de uma comunicação construtiva, que também poderia ser chamada de comunicação não violenta, pacifista, apreciativa, positiva, conciliatória etc.

Dessa maneira, a compreensão sobre Neurociência para a prática da CNV e da gestão consensual de conflitos, torna-se atualmente relevante, pois o conhecimento do comportamento dos indivíduos e do funcionamento da mente humana, por meio



das análises e experiências científicas, permite entender, de forma segura, como os seres humanos se inter-relacionam e se percebem, despertando reflexos importantes nas tomadas de decisão e na possibilidade da resolução consensual de conflitos.

A Neurociência pode contribuir com a efetividade da mediação, tornando possível o diálogo assertivo das partes sem intervenção direta no processo autocompositivo. Em processos judiciais de guarda, por exemplo, o que as partes litigantes muitas vezes esperam com a judicialização da demanda não é a efetiva discussão da guarda, mas a resolução de fatores afetivos que nem sempre estão presentes nos autos. Por meio da Neurociência aplicada à mediação, tais elementos podem ser apontados e levados em consideração na condução mais eficaz da resolução do conflito. (CAMBI; GOTO; SOUZA NETTO, 2021, p. 31)

Dessa forma, compreender os sistemas cognitivos humano e os componentes da CNV auxiliam para que o facilitador de conflitos mantenha uma postura positiva diante das diversas circunstâncias que podem ocorrer, aprenda a reagir compassivamente aos distintos tipos de humor dos mediandos e, desse modo, ajude no procedimento dialogado, respeitando os quatro elementos da CNV. Esses conhecimentos também auxiliam o facilitador para que atue com assertividade, desenvolva sua capacidade intuitiva no sentido de realizar as perguntas abertas adequadas, com enfoque prospectivo e positivo.

(...) as implicações dos novos achados neurocientíficos para a mediação, para a conciliação, para a negociação, para a justiça restaurativa e para os círculos de paz são imensas, não sendo exagerado dizer, na minha ótica, da fundamentalidade do aporte de tais descobertas para que se possa trabalhar com profissionalidade no âmbito dos métodos autocompositivos. (MORAES, 2022, p. 109)

O conhecimento sobre neurociência se torna, cada vez mais, elementar para a aplicação de ferramentas da gestão consensual de conflitos, por destacar para o facilitador as percepções neurais, a atenção, a linguagem, o tom de voz, presença de emoções e sentimentos, a prática do *Rapport* e a motivação nas audiências. Nesse sentido, explicam Cambi, Goto e Souza Netto:

a técnica de *Rapport* vem revestida de neurocientificidade. A palavra é de origem francesa e, no âmbito da Programação Neuro Linguística, é um processo responsável pelo estabelecimento de vínculo, confiança e cooperação nas relações humanas. O *Rapport* é responsável pela criação de uma atmosfera amistosa e positiva no relacionamento interpessoal e, portanto, demonstra ser de grande eficiência no âmbito dos processos dialogais da mediação. Dentre os seus elementos universais, estão, o sorriso, o otimismo, a paciência, o espelhamento, a interação e o chamamento pelo nome. Todo esse processo de comunicação pode ser responsável pela facilitação do diálogo, empatia e otimização nas audiências de mediação. (CAMBI; GOTO; SOUZA NETTO, 2021, p. 23)

Em 2010, no Brasil, a gestão consensual de conflitos ganhou força no âmbito do Judiciário, com a publicação da Resolução 125 do Conselho Nacional de Justiça, que estabeleceu a Política Nacional de Tratamento Adequado dos conflitos, a qual fomentou o cenário para que o Código de Processo Civil fosse alterado em 2015, prescrevendo a mediação e a conciliação como um adequado e necessário modelo de justiça.

Nesse mesmo sentido, a mediação de conflitos foi regulamentada pela Lei nº 13.140/15, como uma “atividade técnica exercida por terceiro imparcial sem poder decisório, que, escolhido ou aceito pelas partes, as auxilia e estimula a identificar ou desenvolver soluções consensuais para a controvérsia” e “o mediador conduzirá o procedimento de comunicação entre as partes, buscando o entendimento e o consenso e facilitando a resolução do conflitos” (BRASIL, 2015), conforme artigos 1º, parágrafo único, e 4º, § 1º.

A prática da mediação de conflitos exige do profissional conhecimento teórico e prático quanto à aplicação das técnicas autocompositivas, à utilização da comunicação não violenta e, também, pelas razões já expostas, ao entendimento sobre neurociência.

## Conclusão

A Neurociência destaca-se de forma substancial para um entendimento mais amplo de elementos concernentes à natureza humana, como a racionalidade, os padrões de comportamento e os processos por trás da tomada de decisão, visto que a investigação aprofundada da arquitetura cerebral, do sistema nervoso e das conexões entre neurônios possibilita compreender efetivamente os processos neurobiológicos que regem parte da conduta de uma pessoa.

Esses aspectos exibem a relação íntima entre o cérebro, o indivíduo e os sistemas de pensamento humano, que tecem a ligação dialética que há entre o consciente e o inconsciente. À medida que o inconsciente se configura como a transmissão de informações de um neurônio para outro, que acontece distante da percepção, o consciente apresenta-se interligado às percepções do indivíduo, fato que reflete parte dos processos responsáveis pelo comportamento humano.

A Neurociência, portanto, indica que a mente humana funciona de dois modos: um rápido e automático e outro mais lento, porém mais lógico e organizado. O primeiro sistema da mente humana é responsável pelas ações cognitivas automáticas e involuntárias, e o segundo sistema controla o primeiro quando é necessário que o indivíduo execute ações que demandem atenção e autocontrole.

À vista disso, compreender a Neurociência permite o ser humano desenvolver habilidades e competências para realizar tarefas mais complexas, como a aplicação da CNV, com intuito de trocar relações de desconfiança, de poder, de dependência, por relações mais autônomas, e pacíficas, com a possibilidade de construção de uma relação de ganha-ganha entre os indivíduos, posto que, para se comunicar conforme a teoria da CNV, há que se observar, conscientemente, os quatro elementos que são observação (observar de forma imparcial ao invés de julgar); o sentimento (identificar e nomear claramente emoções e diferenciar sentimentos de pensamentos); a necessidade (reconhecimento das necessidades por detrás dos sentimentos identificados); e, por fim, o pedido (solicitação de ações concretas para a satisfação das necessidades).

A presente pesquisa não se trata de um ponto de chegada. O presente artigo é um ponto de partida para futuras discussões acadêmicas, nessa seara, que ainda vão ocupar o universo jurídico, por um longo período. Todavia, é possível, aprioristicamente, afirmar: entender mais sobre a Neurociência, aplicada à gestão consensual de conflitos, pode contribuir para a pacificação social dos conflitos por meio de uma comunicação muito mais eficaz.

## Referências

BEZERRA, Ana Maria Bezerra; CARDOSO, Renato César. Ser-humano-juiz: uma visão introdutória sobre os impactos do neurodireito na tomada de decisões judiciais. In: Cíntia Teresinha Burhalde Mua; Ângelo Roberto Ilha Silva; Renato César Cardoso (Coords.). Neurociências aplicadas ao Direito. Porto Alegre: Fundação Fenix, 2022, p. 193-2013.

- BRASIL. Lei nº 13.140, de 26 de junho de 2015. Dispõe sobre a mediação entre particulares como meio de solução de controvérsias e sobre a autocomposição de conflitos no âmbito da administração pública. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 jun. 2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/13140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/13140.htm). Acesso em: 2 jul. 2020.
- CAMBI, Eduardo; GOTO, Lilian Cristina Pinheiro; SOUZA NETTO, José Laurindo de. Neurociência aplicada à Mediação. In: GARCEL, Adriane; SOUZA NETTO, Eleonora Laurindo de; ZIMIANI, Laís Silva; GOTO, Lilian Cristina Pinheiro. *Mediação e Conciliação: Métodos adequados de solução de conflitos*. Curitiba: Clássica Editora, 2021.
- DALGALARRONDO, Paulo. *A Evolução do Cérebro*. Porto Alegre: Artmed, 2011. E-livro Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536324913/> Acesso em: 28 nov. 2022.
- DAMÁSIO, António R. *O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano*. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.
- D'ANSEMBOURG, Thomas. *Como se relacionar bem usando a comunicação não violenta*. Tradução: Maria de Fátima Oliva do Coutto. Rio de Janeiro: Sextante, 2018.
- EAGLEMAN, David. *Cérebro: uma biografia*. Rio de Janeiro: Rocco, 2017.
- FEITOSA-SANTANA, Cláudia. *Eu controlo como me sinto: como a neurociência pode ajudar você a construir uma vida mais feliz*. São Paulo: Planeta, 2021.
- KAHNEMAN, Daniel. *Rápido e devagar: duas formas de pensar*. Tradução Cássio de Arantes Leite. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.
- MORAES, Paulo Valério Dal Pai. Mediação, Conciliação e práticas restaurativas com psicopatas – reflexões práticas e teóricas. In: Cíntia Teresinha Burhalde Mua; Ângelo Roberto Ilha Silva; Renato César Cardoso (Coords.). *Neurociências aplicadas ao Direito*. Porto Alegre: Fundação Fenix, 2022, p. 53-116.
- MULLER, Jean-Marie. *O princípio da não-violência*. Tradução de Inês Polegato. São Paulo: Palas Athena, 2007.
- NOJIRI, Sérgio. *O Direito e suas interfaces com a psicologia e a neurociência*. Curitiba: Editora Appris. Edição do Kindle, 2020.
- ROSENBERG, Marshall Bertram. *Vivendo a comunicação não violenta*. Tradução de Beatriz Medina. Rio de Janeiro: Sextante, 2019a.
- . *A linguagem da paz em um mundo de conflitos: sua próxima fala mudará seu mundo*. Tradução de Grace Patrícia Close Decker. São Paulo: Palas Athena, 2019.
- . *Comunicação não-violenta: técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais*. 4. ed. São Paulo: Ágora, 2006.
- VASCONCELOS, Carlos Eduardo de. *Mediação de conflitos e práticas restaurativas*. 6. ed. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: MÉTODO, 2018.
- YUSTE, Rafael; CHURCH, George M.. The New Century of the Brain. *Scientific American*, New York, v. 310, n. 3, p. 38-45, 18 fev. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov.translate.googleusercontent.com/publication/24660326/> Acesso em: 25 nov. 2022.
- . *et al.* Neuroscience thinks big (and collaboratively). *Nature Reviews Neuroscience*, London, v. 14, n. 9, pág. 659-664, 2013. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrn3578> Acesso em: 19. out. 2022.



## **P a r t e V**

### **NEURODIREITO E DIREITO DO TRABALHO**



## El cerebro no es una mercancía. Neuroderechos laborales: una mirada *juslaboralista* a los neuroderechos y las neurotecnologías

JOSÉ ANTONIO IGLESIAS CÁCERES<sup>1</sup>

---

*Sumario:* Introducción; 1. Nuevas tecnologías en el mundo del trabajo; 1.1. Impactos en el mundo del trabajo; 2. La era del panóptico laboral en el denominado capitalismo de vigilancia; 3. Los derechos humanos laborales; 4. Aplicaciones de dispositivos de EEG en el ámbito laboral; 5. La regulación jurídica de los neuroderechos; 5.1. La constitución chilena; 5.2. La Carta de Derechos Digitales de España; 5.3. Los neuroderechos; 5.4. La Declaración del Comité Jurídico Interamericano (O.E.A.); 5.5. La Declaración del Parlatino; 5.6. La Resolución del Consejo de Derechos Humanos (O.N.U.); Conclusiones; Referencias.

---

*A Juan Raso Delque  
Pharus del laboralismo*

Declaración relativa a los fines y objetivos de la Organización Internacional del Trabajo (Declaración de Filadelfia)

La Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, congregada en Filadelfia en su vigésima sexta reunión, adopta, el día diez de mayo de 1944, la presente Declaración de los fines y objetivos de la Organización Internacional del Trabajo y de los principios que debieran inspirar la política de sus Miembros.

I

La Conferencia reafirma los principios fundamentales sobre los cuales está basada la Organización y, en especial, los siguientes:

- (a) el trabajo no es una mercancía;
- (b) la libertad de expresión y de asociación es esencial para el progreso constante; [...]

II

La Conferencia, convencida de que la experiencia ha demostrado plenamente cuán verídica es la declaración contenida en la Constitución de la Organización Internacional del Trabajo, según la cual la paz permanente sólo puede basarse en la justicia social afirma que:

---

<sup>1</sup> Docente de Derecho del Trabajo y la Seguridad Social y Docente de Teoría de las Relaciones Laborales en la Facultad de Derecho, Universidad de la República. Miembro del Instituto de Derecho del Trabajo y la Seguridad Social. Miembro de la Asociación Uruguaya de Derecho del Trabajo y la Seguridad Social. Director de la e-revista *TRIPALIU M*. Abogado Asesor en la Dirección Nacional de Seguridad Social del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Las opiniones aquí vertidas son exclusivamente a título personal y no comprometen en absoluto a las referidas Instituciones. País: Uruguay. Correo electrónico: tripaliumsite@gmail.com

a) todos los seres humanos, sin distinción de raza, credo o sexo tienen derecho a perseguir su bienestar material y su desarrollo espiritual en condiciones de libertad y dignidad, de seguridad económica y en igualdad de oportunidades: ...<sup>2</sup>

b) “Esta Declaración es el coronamiento y la confirmación de los esfuerzos de quienes redactaron la Constitución hace 25 años”, en palabras del Director interino y principal autor de la Declaración, Edward Phelan. “Es una estrella polar que permite a las autoridades nacionales e internacionales orientar su trayectoria con mayor certidumbre que antes hacia la promoción del bienestar común de la humanidad como el horizonte que debe ser alcanzado, independientemente de las tormentas económicas que puedan encontrar”.<sup>3</sup>

## Introducción

Las Neurociencias y el Derecho, hoy más que nunca, están condenados a entenderse...

En este sentido, la profesora Lisa Feldman Barret (2018) en su libro “La vida secreta del cerebro” afirma:

[...] entre neurociencia y el sistema jurídico hay una gran falta de sincronización en cuestiones fundamentales sobre la naturaleza humana. Estas discrepancias se deben abordar si queremos que el sistema jurídico siga siendo uno de los logros más importantes de la realidad social, y si queremos seguir protegiendo los derechos inalienables de las personas a la vida, la libertad y la búsqueda de la felicidad.

Como señala Beltran de Heredia Ruiz (2020),

el “[...] término ‘escotoma’ (SACKS, 186), tal y como lo utilizan los neurólogos (y que viene de la palabra griega que significa ‘oscuridad’), denota una desconexión o hiato en la percepción, esencialmente una brecha en la conciencia producida por una lesión neurológica [...]. A un paciente que padece escotoma le resulta extremadamente difícil comunicar lo que le está ocurriendo.

Pues bien, creo que el Derecho permanece en una oscuridad de esta naturaleza porque ha pecado de autosuficiente”.

Sin embargo, es justo reconocer, que hace un par de años, las ciencias jurídicas, con Chile como alumno aventajado y ejemplo mundial en la materia, han comenzado tímidamente a intentar comprender y regular el universo de las neurotecnologías y su impacto en los seres humanos, a tal punto, que hoy en día, inequívocamente hablamos –quienes nos afiliamos a esa línea de acción- de la necesidad cada vez más imperiosa de establecer una nueva categoría de derechos humanos, *los neuroderechos* (IENCA; ADORNO, 2017).

Así, Chile aprobó la Ley 21.383 sobre “Protección de los neuroderechos y la integridad mental, y el desarrollo de la investigación y las neurotecnologías”; España aprobó la Carta de Derechos Digitales; Francia la Ley sobre bioética de 08/21, art. 19.; Brasil ha presentado el Proyecto de Ley Nro. 1229/2021; en el ámbito de la comunidad internacional y regional, encontramos los siguientes documentos normativos: (O.E.A.) Comité Jurídico Interamericano: Declaración sobre neurociencia, neurotecnologías y derechos humanos; Nuevos desafíos jurídicos para las Américas; Declaración del Parlato sobre neurotecnologías y neuroderechos; y más recientemente la Resolución aprobada por el Consejo de Derechos Humanos el 6 de octubre de 2022 (A/HRC/RES/51/3).

Atento a estos impulsos normativos, desde una mirada *juslaboralista*, exhortamos a que la O.I.T. –al igual que ya han hecho otros organismos internacionales–, al

<sup>2</sup> [https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=1000:62:0::NO:62:P62\\_LIST\\_ENTRIE\\_ID:2453907:NO#declaration](https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=1000:62:0::NO:62:P62_LIST_ENTRIE_ID:2453907:NO#declaration)

<sup>3</sup> [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_699004/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_699004/lang--es/index.htm)



influjo inspirador de la Declaración de Filadelfia (1944), aborde esta temática, estudiando y proponiendo normas (*neuroderechos laborales*) que regulen las neurotecnologías en el ámbito laboral, ya que las mismas tienen la potencialidad real de socavar la dignidad de los trabajadores en su fuero más esencial, su libertad de pensamiento (inserta en el concepto de “*privacidad mental*”).

En definitiva, el Derecho Laboral no debe ser un espectador impávido ante esta nueva era tecnológica,<sup>4</sup> al contrario, debe tomar la iniciativa ante un mundo del trabajo que ya no será igual a lo que hemos conocido.

## 1. Nuevas tecnologías en el mundo del trabajo

El mundo está viviendo la denominada “cuarta Revolución Industrial”: la era de la digitalización y la automatización.

El impacto de las nuevas tecnologías en las distintas formas de producción y comercialización ha sido calificado como disruptivo, calificativo que refiere a la capacidad que las posibilidades técnicas de la era digital tienen para cambiar sustancialmente la estructura de negocios e incidir en diferentes aspectos del mismo. Respecto de las innovaciones disruptivas, nosotros ubicamos a las neurotecnologías (Mella Méndez, 2018), en un contexto más amplio que el definido por Gauthier.<sup>5</sup>

Vinculado a lo que viene de expresarse, podemos agregar que a los caracteres distintivos que Raso Delgue<sup>6</sup> ya había atribuido a las nuevas tecnologías, nosotros señalamos que con la introducción de neurotecnologías en el mundo del trabajo, concretamente aquellas que puedan afectar la privacidad mental, se deberían añadir los siguientes: *a) la posibilidad de omnipresencia del poder de dirección en su manifestación de vigilancia y control, hasta límites inimaginables y b) la consecuente vulneración absoluta de derechos fundamentales (FERRAJOLI, 2019) del trabajador. Señalando particularmente dentro del elenco de derechos laborales inespecíficos, el derecho a la intimidad y, en especial, a la libertad de pensamiento.*

Estas nuevas formas de trabajo, producto de la introducción de novísimas tecnologías, implican para distintas disciplinas jurídicas un desafío, en cuanto su cate-

---

<sup>4</sup> Es imprescindible una primera conceptualización de neurotecnología. Así, debemos denominar neurotecnología a cualquier tecnología que tenga por objeto el estudio del encéfalo o la mejora de su función con el fin de proveer herramientas eficaces tanto a la investigación, como a las tareas clínicas de diagnóstico, tratamiento y mejora. (BORBÓN; LAVERDE PINZÓN, 2020)

<sup>5</sup> Gauthier (2016, p. 12) expresa que por lo general las innovaciones disruptivas (que no necesariamente tienen que ser tecnológicas) “son posibles a partir de tres factores: la identificación de una necesidad del consumidor que no estaba satisfecha hasta el momento por ningún producto o servicio o la solución de un problema que hasta el momento no tenía solución, el diseño de un modelo de negocio sostenible que permita obtener ganancias y financiamiento y la existencia de una solución o negocio nuevo que no existía antes y que otorguen una ventaja competitiva sostenida en el tiempo.”.

<sup>6</sup> Respecto de los caracteres distintivos de las nuevas tecnologías, Raso Delgue (2018, p. 265-266) señala los siguientes: “*a) el requisito de nuevos conocimientos por parte de los trabajadores; b) el nacimiento de nuevos sectores productivos: industria del software, robótica, inteligencia artificial, etc.; c) los ciudadanos tienen un acceso más fácil y mayoritario a servicios que estaban excluidos para los más pobres; d) algunos sectores se han favorecido por la mayor posibilidad de acumulación de datos; e) surgen nuevos trabajos en torno a la industria del software como ser el teletrabajo, la construcción de datos, el entretenimiento y la popularización de tecnologías; f) aparecen una mayor intensidad y mayor carga horaria de trabajo, una gran variedad e imprevisibilidad del mismo, a su vez, se da un incremento de responsabilidades, aumento de tensiones y presiones para lograr una mayor disponibilidad de los trabajadores y g) restan influencia al sindicato.*”.

gorización y régimen jurídico. Además, la repuesta que pueda darse, en perspectiva, por ejemplo, de Derecho del Trabajo.

A su vez, podemos añadir, desde una mirada del derecho informático, en Uruguay, la doctrina especializada sostiene el “principio de inalteración del derecho pre-existente”. En tal sentido explica Viega que el mismo “implica que la telemática y los fenómenos tecnológicos en general no son sino una nueva herramienta, un nuevo soporte y ámbito de encuentro de voluntades, pero no implica necesariamente una nueva regulación o la existencia de un nuevo derecho”. Por lo tanto, y siguiendo a esta autora, “*lo primero que debemos hacer es analizar el derecho existente a los efectos de determinar si contamos en el ordenamiento jurídico con una normativa que lo regule*” (VIEGA RODRÍGUEZ, 2017, p. 109).

Al mismo tiempo, se presenta el problema en la regulación de fenómenos de alta tecnología, debido a su intrínseca debilidad en cuanto a la velocidad de los cambios, por oposición a los requerimientos y procedimientos normativos.

En este sentido, si atendemos a las distintas disciplinas que abordan esta temática, podemos referir a la psicometría, también conocida como psicografía, la cual consiste en “un procedimiento basado en datos para obtener el perfil de la personalidad”.

En este contexto, el Smartphone juega un papel absolutamente medular, pues, como “informante” (nuestra nueva “extremidad artificial”), es, “un dispositivo de registro psicométrico que (¡voluntariamente!) alimentamos con datos día a día, incluso cada hora”. Por este motivo, “puede utilizarse para calcular con precisión la personalidad del usuario”.

Pero, en otros ámbitos se están empleando estas herramientas con un impacto más profundo: hay investigadores que emplean algoritmos para analizar escáneres cerebrales y creen que son capaces de detectar las huellas dactilares neurales de las emociones (como la ira y el miedo) y, de este modo, alcanzar lo que se conoce como “adivinación neural del pensamiento” (BELTRAN, 2022).

De esta forma, en ciertos contextos, antes de que nuestra conciencia asuma una decisión que creemos que estamos tomando por libre elección, la actividad cerebral preconsciente ya ha decidido. Así, el cerebro no actúa a nuestras espaldas. ‘Somos’ nuestro cerebro, y toda la cascada de sucesos está causada por el poder de predicción del cerebro. Se llama ilusión porque el movimiento parece un proceso de dos pasos – decidir, después mover –, “cuando la realidad es que el cerebro emite predicciones motrices para mover el cuerpo mucho antes de que seamos conscientes de la intención de moverlo” (BELTRAN, 2022).

### *1.1. Impactos en el mundo del trabajo*

Claramente, asistimos a una época de profundas transformaciones. En la era de la comunicación y el conocimiento que estamos viviendo “la creatividad y la innovación llegan a ser más importantes que la simple productividad en tareas rutinarias” (JOHNSTON; NOLAN, 2002, p. 25).

En las últimas décadas el mundo del trabajo se ha visto sustancialmente transformado debido a la incidencia de la tecnología en distintas dimensiones y formas de prestarse el trabajo, nuevas formas de realizar negocios, fuerte impacto en materia de

monitoreo y control de las tareas, así como la introducción de la robotización y de tareas.

La transformación que el uso de las tecnologías ha tenido en estos campos se encuentra aún en fase de evaluación, por lo que encontramos posturas discordantes en cuanto al futuro del empleo en este contexto, especialmente en lo que respecta al nivel de riesgo al que el trabajo humano se encontraría expuesto.

También parece claro que la incidencia de la robotización y aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) no pueden medirse ni abordarse de la misma manera por países productores y desarrolladores de estas tecnologías que respecto a los que adquirirán las mismas a modo de importación de activo fijo. Tampoco puede cuantificarse la incidencia de la misma manera en países con importante desarrollo industrial que los países exportadores de bienes primarios, etc.

El impacto de la tecnología durante la relación de trabajo – El debate sobre el control y el monitoreo:

Las nuevas tecnologías introducen otra dimensión en cuanto a la prestación del trabajo, referida particularmente al control y monitoreo en el lugar de trabajo y el debate sobre privacidad e intimidad en el mismo.

Coincidimos con la perspectiva dada por el autor chileno José Luis Ugarte (2011) en cuanto al tema derechos fundamentales en el lugar de trabajo como un hecho irreversible y subversivo.

## **2. La era del panóptico laboral en el denominado capitalismo de vigilancia**

El debate sobre control y monitoreo se ubica en el campo de los derechos constitucionales, en la tensión entre la libertad de empresa del titular de ésta, el empleador y la intimidad del trabajador en el interior del establecimiento. Se suele describir como la dimensión horizontal de los derechos fundamentales, que ingresan a la empresa y democratizan las relaciones laborales.

La definición de privacidad ha sufrido una evolución: de la privacidad como secreto o espacio de no intrusión por parte del empleador, a la privacidad como autonomía, esto es respeto a las opciones que muestra el trabajador. El derecho del trabajador a decidir cómo vestirse, qué accesorios utilizar, etc., es decir cualquier signo de autodeterminación que debe ser respetado por terceros, incluso el empleador.

La tecnología, en este sentido, vino sin dudas a incrementar los niveles de intrusión del empleador en la vida de los trabajadores, aumentando los controles mediante el uso de cámaras, dispositivos que pone a disposición del trabajador para desempeñar su tarea, uso de GPS, acceso a redes sociales de los trabajadores e información en internet, entre otros (DE LEÓN; PIZZO, 2019, p. 21).

Atendiendo fundamentalmente al impacto en lo que refiere al ejercicio del poder de dirección del empleador y sus facetas de regulación-control-sanción. Es revelador y consustancial con el tema de los neuroderechos laborales, la reflexión de Carrasco Fernández, cuando refiere a que las nuevas tecnologías aparejan una suerte de “autocontrol” ya que los trabajadores al saberse observados por el empleo de estas regulan su accionar, por lo cual habla de un sistema “panóptico laboral”.

La palabra *autonomía* deriva del griego y significa literalmente “regularse por sí mismo”. Se opone a la heteronomía, que significa “regularse por otros”. La necesidad competitiva de crear economías de acción implica que los capitalistas de la vigilancia se sienten obligados a usar todos los medios disponibles para suplir la acción autónoma por la acción heterónoma.

De esta forma, “[...] el capitalismo de la vigilancia debe ser entendido como una fuerza social profundamente antidemocrática [...]. Es una forma de tiranía que se nutre de las personas, pero no es de las personas” (BELTRAN, 2022).

Como acertadamente sostiene Beltran de Heredia Ruiz (2022),

Si, realmente, estamos hablando de herramientas efectivas que operan por debajo de nuestro nivel consciente, es posible que necesitemos un marco jurídico que (paradójicamente) nos dé amparo frente a nosotros mismos y, obviamente también, frente a quienes quieran aprovecharse de nuestros actos por debajo de dicho umbral. No se trata sólo de saber que hemos sido perfilados (automatizadamente o no), sino de cortocircuitar jurídicamente a quienes eventualmente traten de pastorearnos, con la idea de subyugarlos a sus intereses y/o sacar un provecho a nuestra costa. Desde este punto de vista, la prohibición que contiene el art. 5.1.a) de la propuesta de Reglamento de IA (a la que se ha hecho referencia anteriormente) es muy interesante y oportuna. Especialmente porque su configuración (una prohibición expresa) sobrepasa lo que en la literatura especializada se conoce como neurotecnología [...].

El análisis de este aumento en los niveles de control en la vida empresarial deberá realizarse teniendo presente los principios fundamentales en materia de Derecho del Trabajo, especialmente los contenidos en la Declaración de Filadelfia (1944) y, particularmente, el que establece que *el trabajo no es una mercancía*.

### 3. Los derechos humanos laborales

Asimismo, los criterios de ponderación de los derechos fundamentales, que inspirarán las soluciones en caso de conflicto de derechos entre el derecho del empleador a controlar (poder de dirección, libertad de empresa) y la privacidad del trabajador, deben resolverse teniendo en cuenta:

1. Que se trata de un conflicto típico del Derecho del Trabajo.
2. Que debe acudirse a las normas y principios de esta disciplina para su solución.

Tal como expresara Plá Rodríguez (2000, p. 92-93),

la peculiaridad propia del derecho del trabajo respecto al derecho a la intimidad, consiste en que el empleador tiene una oportunidad mucho mayor de violarla, ya que por un lado el trabajador mediante el contrato de trabajo pone a disposición de éste sus energías y su capacidad laboral durante buena parte de su tiempo vital, y por otro, porque en este contrato se da una relación de supremacía del empresario respecto del trabajador.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Como enseñaba el Maestro Plá Rodríguez (2000, p. 92-93), uno de los caracteres principales del trabajo es el de ser libre, en el sentido de voluntario, elegido por el propio trabajador. “Esto no quiere decir que el trabajador no esté sujeto a presiones o influencias que reducen sensiblemente en la práctica, su margen de libertad. Pero este, por lo menos teóricamente se reconoce y prácticamente existe en mayor o menor grado. Como dice Alonso Olea, [...] El trabajo libre; como prestado en virtud de decisiones respecto de las que puede predicarse el mismo grado de libertad que respecto de cualquiera otras decisiones de las que el hombre adopta en su medio social; las compulsiones que se derivan de este y aún de la propia naturaleza biológica del hombre es claro que limitan y condicionan esas libertades; pero en esto el trabajo sigue la regla general y no constituye ninguna excepción”.

“Inclusive, autores como el profesor fernández, postulan que la dignidad humana contiene un conjunto de valores (la seguridad-autonomía, la libertad y la igualdad) que otorgan contenido a los derechos humanos. Es decir, la dignidad es un supervalor que abarca a otros valores sustanciales y que desde ellos se fundamentan los derechos personales de seguridad individual, los derechos cívicos-políticos y los derechos económicos-sociales y culturales (FERNÁN-

En este sentido, el trabajo humano merece especial protección conforme a los artículos 53 y 54 de la Constitución uruguaya. El derecho a la intimidad y el derecho a la libertad de empresa encuentran también fundamento constitucional en el Uruguay.

A nivel de protección de Derechos Humanos, la privacidad e intimidad se encuentran regulados por el artículo 12 de la Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948: “*Nadie será objeto de intromisiones arbitrarias en su vida privada, su familia, su domicilio o su correspondencia, ni de ataques a su honra o a su reputación. Toda persona tiene derecho a la protección de la ley contra tales intromisiones o ataques*”.

Asimismo, el bloque de constitucionalidad como elaboración doctrinaria de amplia recepción en Uruguay permite aplicar el bloque a los contratos individuales de trabajo las normas de Derechos Humanos de origen constitucional y de tratados internacionales que tratan el tema, como se explica a continuación por Barbagelata (2008):

De este modo, fue arribándose al pleno reconocimiento de que todas las normas sobre derechos humanos, cualquiera sea su fuente integran un sistema con jerarquía constitucional. A ese sistema normativo, los tribunales constitucionales y la doctrina latinoamericana, tomando prestada una expresión acuñada por el Conseil Constitutionnel francés, pero ampliando su contenido, han dado el nombre de Bloque de constitucionalidad de los Derechos Humanos. De este modo se han superado antiguas discriminaciones entre las normas internacionales, disipando confusiones y se está en vías de consagrar la idea que tempranamente había lanzado Mario de la Cueva, de un Derecho Universal de los Derechos Humanos.

En este sentido, el autor establece que son aplicables tanto los principios comunes al sistema de los Derechos Humanos (en particular la primacía de la disposición más favorable a la persona humana, progresividad, irreversibilidad, complementariedad e interdependencia de todas las normas de derechos humanos) y los principios propios del Derecho del Trabajo.

Destacamos entonces, la especial relevancia que adquieren dichos principios, que informarán las soluciones a las presentes controversias: por un lado la consideración de que el trabajo no puede ser considerado por el derecho como una mercancía y por otro el “*reconocimiento del involucramiento absoluto de la persona del trabajador en la actividad laboral, lo cual implica una atención especial a la preservación de su libertad, su integridad física y la independencia de su conciencia moral y cívica*” (BARBAGELATA, 2008).

En el estudio citado, el autor prosigue señalando como principios específicos la especial protección al trabajo humano a modo de mandato especial dirigido a todos los órganos del Estado y empleadores, lo que deviene en un mandato para la Administración en el caso que deba actuar.

Sobre la aplicación de los derechos fundamentales en el marco de la relación laboral, puede citarse también a Carlos Casalás (2022) cuando señala: “*Estos derechos atribuidos con carácter general a los ciudadanos, pero ejercidos en tanto trabajadores en una relación de trabajo, se convierten en derechos laborales, a los que se le denomina como “derechos constitucionales inespecíficos”*”.

---

DEZ, 1991, 120-121). *Coincidimos con su planteamiento de que la dignidad humana, al ser un valor fundamental, puede contener en su interior otros valores también esenciales, en tanto consolida un criterio de unicidad axiológica y no los dispersa entre valores que pueden entrar en competencia.*” (CANESSA MONTEJO, 2014, p. 228).

Revisten tal carácter, que la legislación laboral ha ido regulando progresivamente los siguientes: a) el derecho a la igualdad y a la no discriminación; b) la libertad ideológica y religiosa; c) el derecho al honor, la intimidad personal y a la propia imagen; d) la libertad de expresión; e) la libertad de información; f) el derecho de reunión; g) el derecho a la tutela judicial efectiva y h) el derecho a la educación, entre otros.

Sobre el derecho a la intimidad, el citado autor, en el marco del contrato de trabajo señala que la misma refiere al conjunto de características biológicas, psicológicas, éticas, espirituales, socioeconómicas y biográficas de una persona en la medida que forman parte de su vivencia o conciencia. Alude a un determinado contenido que puede resumirse así: a) aspectos y circunstancias de la vida familiar (nacimientos, matrimonios, divorcios, etc.); b) vida intelectual (currículo, etc.); c) aspectos y circunstancias de los esparcimientos, actividades y amistades, etc.; d) circunstancias del pasado (orígenes familiares, ascendencia étnica, etc.); e) vida de relaciones, amistades, odios, etc.; f) circunstancias económicas (bienes, deudas, etc.); g) circunstancias religiosas o políticas; h) circunstancias sanitarias (enfermedades, estados mentales, etc.).

Es cierto que

[...] los derechos humanos laborales son una herramienta jurídica esencial en el Derecho Internacional que asegura el respeto de la dignidad humana y la satisfacción de las necesidades básicas en el mundo del trabajo...los derechos humanos laborales imponen obligaciones a los Estados. Estas obligaciones aseguran un piso mínimo internacional para cualquier relación laboral. Así, cualquier relación de trabajo en el mundo que merezca llamarse digna supone su respeto. Lo sustancial es que los derechos humanos laborales son una normativa internacional existente –no por crear– con un conjunto de procedimientos de control a los que se encuentran vinculados los Estados y con pronunciamientos internacionales que amparan su protección [...]. (CANESSA MONTEJO, 2012).

En igual sentido,

[...] la doctrina y jurisprudencia constitucional han llegado también a aceptar la integración de todos los principios y normas sobre derechos humanos, cualquiera sea su fuente, en un bloque de la más alta jerarquía y fuerza normativa, tanto en el ordenamiento interno como internacional. (BARBAGELATA, 2008).

Aun así, creemos que en esta era de las neurotecnologías, es necesario reformular y *aggiornar* los derechos humanos laborales.

#### **4. Aplicaciones de dispositivos de EEG en el ámbito laboral**

En un reciente artículo publicado en la revista Duke Magazine, la experta Nita Farahany (2021) da cuenta de algunas aplicaciones de las neurotecnologías en el mundo del trabajo.

En dicho relevamiento, se destacan las siguientes neurotecnologías aplicadas al ámbito laboral:

- La nueva solución de neurotecnología empresarial de la compañía Emotiv, el MN8, un dispositivo para mejorar la productividad en el lugar de trabajo. Si bien el MN8 parecen auriculares estándar (y de hecho se puede usar para escuchar música o participar en una llamada de conferencia), el dispositivo tiene sensores de electroencefalografía (EEG) integrados, que permiten a los empleadores también rastrear las ondas cerebrales de los empleados para detectar niveles de estrés y atención. mientras están trabajando. El monitoreo de ondas cerebrales es fundamental para los empleadores porque “no somos iguales en lo que respecta a la concentración. Algunas personas pueden concentrarse muy, muy profundamente durante cuarenta y cinco minutos. Otros durante dos horas”.

- AP SE, es una corporación de *software* multinacional alemana con sede en Walldorf, Baden-Württemberg, que se ha asociado con Emotiv para ayudar a los empleados a rastrear los cerebros de sus empleados. Han creado un sistema llamado Focus UX que lee los estados cognitivos humanos en tiempo real y comparte comentarios personalizados con los empleados y sus gerentes que los monitorean sobre su desempeño cognitivo (carga, estrés, niveles de atención) mientras están en el trabajo.
- Otras empresas ofrecen tecnología similar, como la evaluación cognitiva de la carga de trabajo en tiempo real de Lockheed, denominada CogC2 (Cognitive Command and Control), que proporciona a las empresas evaluaciones de la carga de trabajo neurofisiológica en tiempo real que pueden permitir a una empresa “optimizar la distribución de la carga en un equipo de empleados”. Permite comprender los ciclos de desempeño de las personas y los equipos “, o mejorar la seguridad en el lugar de trabajo al “identificar firmas que indiquen fatiga o falta de atención antes de que ocurra un incidente”, al monitorear el “estado fisiológico y el bienestar de los empleados”, de esta forma se busca “optimizar su fuerza laboral para aumentar la productividad y mejorar la satisfacción de los empleados”.
- SmartCap Technologies Pty. Ltd., con sede en Brisbane, Australia, ha fabricado y vendido un dispositivo de detección del cerebro empresarial para permitir el monitoreo de la fatiga en tiempo real de los trabajadores. La tecnología de SmartCap evalúa los niveles de fatiga en tiempo real al monitorear las ondas cerebrales de sus usuarios para detectar microsueños que crean peligros para la seguridad. Más de 5.000 empresas en todo el mundo han adoptado su tecnología, que van desde la minería hasta la construcción, camiones, aviación, trenes y otras industrias.
- En China, a miles de trabajadores de corporaciones administradas por el gobierno se les monitorea regularmente el cerebro mientras están en el trabajo. En las líneas de producción, al timón de los trenes de alta velocidad, en el ejército y más, los sensores de EEG se han integrado en los sombreros de estos empleados para rastrear su actividad cerebral a lo largo de su jornada laboral.<sup>8</sup>

En suma, a la luz de estas realidades, hoy en día, los empleados tienen muy pocos derechos para limitar el uso de la tecnología de vigilancia por parte de los empleadores. Y eso puede significar que incluso nuestros cerebros puedan ser observados a tal punto que nuestra “privacidad mental” se vea ciertamente amenazada.

Las dimensiones y la utilización de datos personales de los trabajadores para el desarrollo de la mayoría de estos nuevos negocios abren paso a discusiones propias del nuevo entorno. Por tal razón, en este campo sí creemos de importancia la regulación para prever soluciones jurídicas especiales.

## 5. La regulación jurídica de los neuroderechos

### 5.1. La constitución chilena

Como sostienen Pablo López-Silva y Raúl Madrid:<sup>9</sup> “La aporía que se advierte al pensar en una legislación sobre neuroderechos en el futuro inmediato es que la mayoría de las nociones que se aplican están conectadas con ideas cuyo significado es todavía ambiguo y difícil de precisar, incluso en el plano estrictamente científico”. Estamos hablando de nociones como “integridad mental”, “identidad individual”, “privacidad mental”, “continuidad psicológica”. “sustratos mentales”, etcétera, que tienen su correlato en el ámbito filosófico, en el que tampoco existe acuerdo sobre los modelos antropológicos que se deben a utilizar para fundar los conceptos jurídicos

<sup>8</sup> “[...] en China, a los conductores del tren de alta velocidad de Beijing-Shangái, uno de los más concurridos del mundo, se les demanda llevar dispositivos EEG para monitorizar su actividad cerebral mientras conducen. De acuerdo con algunas fuentes de noticias, en las fábricas de China controladas por el gobierno, a los empleados se les pide que usen sensores EEG para ver su productividad y su estado emocional en el trabajo. A los empleados, incluso se les manda a casa si sus cerebros muestran una concentración menor en sus trabajos o si están mentalmente agotados.” (FARAHANY, 2019).

<sup>9</sup> <https://rchdt.uchile.cl/index.php/RCHDT/article/view/56317/67526>

cos. Todas estas fórmulas están ligadas también a la psicología, la antropología y por supuesto la biología y a la neurociencia”.

Respecto de la proyectada reforma constitucional chilena, Pablo López-Silva y Raúl Madrid (2021) han escobrir que

[...] nos parece que si bien una modificación constitucional para incluir estos supuestos derechos neurológicos parece técnicamente innecesaria, por cuanto estaría ya contenida de un modo general la protección de su privacidad en la garantía fundamental respectiva, creemos que la presentación de un proyecto de ley sobre el tema puede ser aconsejable, con objeto de hacer conscientes a los ciudadanos de la importancia del tema y de los derechos y deberes asociados, así como resaltar la importancia de los adelantos científicos y tecnológicos de cara al bien común”, ya que si bien existe “cierta protección normativa general de la privacidad de los datos personales que se refieren a la integridad física y psicológica, pero no en concreto a lo que ahora podemos denominar como neuroderechos.

### *5.2. La Carta de Derechos Digitales de España*

La Carta de Derechos Digitales de España (ESPAÑA, 2021) está a la vanguardia mundial a la hora de incluir derechos digitales em el empleo de las neurotecnologías, pudiendo preverse su aplicación y su impacto em el mundo del trabajo. De allí su importancia como antecedente normativo a la hora de legislar sobre neuroderechos laborales.

Dentro de las consideraciones previas de la Carta de Derechos Digitales, encontramos una referencia a que la “dignidad de la persona, los derechos inviolables que le son inherentes, el libre desarrollo de la personalidad, el respeto a la ley y a los derechos de los demás, son el fundamento del orden político y de la paz social”, agregando que, el “íntenso progreso de la investigación científica, las invenciones y las tecnologías digitales o basadas en lo digital plantean la necesidad de asegurar que el marco normativo garantiza la protección de los derechos individuales y colectivos de las personas, los valores constitucionales que constituyen el único cimiento posible de la convivencia.”

Se nos recuerda que estamos insertos en una sociedad digital de cuyos entornos, dispositivos y servicios dependemos cada día. Advirtienddo que, em este contexto, no se trata necesariamente de descubrir derechos digitales

[...] pretendiendo que sean algo distinto de los derechos fundamentales ya reconocidos o de que las nuevas tecnologías y el ecosistema digital se erijan por definición en fuente de nuevos derechos. La persona y su dignidad son la fuente permanente y única de los mismos y la clave de bóveda tanto para proyectar el Ordenamiento vigente sobre la realidad tecnológica, como para que los poderes públicos definan normas y políticas públicas ordenadas a su garantía y promoción.

La Carta de Derechos Digitales destaca que “el desarrollo y progresiva generalización de estas tecnologías y de los espacios digitales de comunicación e interrelación que ellas abren dan lugar a nuevos escenarios, contextos y conflictos que deben resolverse mediante la adaptación de los derechos y la interpretación sistemática del Ordenamiento en aras de la protección de los valores y bienes constitucionales y de la seguridad jurídica de la ciudadanía, operadores económicos y Administraciones públicas en sus respectivos ámbitos competenciales. Situaciones y escenarios que se crean con y que no se limitan a internet que, por importante que sea, no agota ni condensa por sí misma todo el alcance y dimensiones del entorno y el espacio digital o ecosistema digital”.



De esta forma, la Carta de Derechos Digitales que se presenta no trata de crear nuevos derechos fundamentales sino de enunciar los más relevantes en el entorno y los espacios digitales o describir derechos instrumentales o auxiliares de los primeros. Concluyendo que “*se trata de un proceso naturalmente dinámico dado que el entorno digital se encuentra en constante evolución con consecuencia y límites que no es fácil predecir*”.

En igual sentido, la Carta recuerda que “la propia naturaleza cambiante del entorno digital hace necesario asegurar la existencia de un proceso abierto de reflexión que permita mejorar la adecuación del marco jurídico a las nuevas realidades”.

Por otra parte, se establece que

el objetivo de la Carta es descriptivo, prospectivo y asertivo. Descriptivo de los contextos y escenarios digitales determinantes de conflictos, inesperados a veces, entre los derechos, valores y bienes de siempre, pero que exigen nueva ponderación; esa mera descripción ayuda a visualizar y tomar conciencia del impacto y consecuencias de los entornos y espacios digitales. Prospectivo al anticipar futuros escenarios que pueden ya predecirse. Asertivo en el sentido de revalidar y legitimar los principios, técnicas y políticas que, desde la cultura misma de los derechos fundamentales, deberían aplicarse en los entornos y espacios digitales presentes y futuros.

Finalmente, se expresa que la Carta de Derechos Digitales no tiene carácter normativo, sino que su objetivo es únicamente reconocer los novísimos retos de aplicación e interpretación que la adaptación de los derechos al entorno digital propone, así como también, sugerir principios y políticas referidas a ellos en el citado contexto. De esta forma, se intenta proponer un marco de referencia para la acción de los poderes públicos de forma que, siendo compartida por todos, permita transitar en el entorno digital del que formamos parte, aprovechando y desarrollando todas sus potencialidades y oportunidades y neutralizando sus riesgos. Con el objetivo de contribuir a los procesos de reflexión que se están produciendo a nivel europeo y, de esta forma, “*liderar un proceso imprescindible a nivel global para garantizar una digitalización humanista, que ponga a las personas en el centro*”.<sup>10</sup>

De esta forma, la Carta de Derechos Digitales española, revela toda su importancia desde una perspectiva laboralista, como antecedente normativo para todos aquellos que creemos que es necesario legislar sobre *neuroderechos laborales*.

### 5.3. Los neuroderechos

A su vez, Ienca y Andorno (2017), nos recuerdan que los derechos humanos deben ser *aggiornados* o ampliados, ya que los mismos abordan cuestiones éticas de forma genérica y a veces, sujetas a varias interpretaciones, se entiende que el desarrollo de las neurotecnologías, requieren de una regulación más precisa.

Uno de los derechos más complejos de describir es el de la privacidad mental, que básicamente se trata de que debemos tener el control sobre el acceso a nuestros datos neuronales y a la información sobre nuestros procesos y estados mentales que se pueden obtener por medio de su análisis. La lectura neurotecnológica de la mente que podría poner en riesgo a la privacidad mental consiste en una amplia variedad de aplicaciones, que incluye no solo la interpretación de patrones neuronales de forma aislada, por ejemplo, determinar en qué estoy pensando sin utilizar ningún tipo de

---

<sup>10</sup> En palabras del profesor Helios Sarthou y, desde una concepción *juslaboralista*, rescatar el carácter antropocéntrico del Derecho del Trabajo.

pista externa, sino también el uso de respuestas neuronales a estímulos percibidos de forma consciente, para identificar tipos de respuestas ante el reconocimiento o no reconocimiento de objetos, así como también el uso de estímulos subliminales para detectar preferencias sexuales o de respuestas empáticas y potenciales combinaciones de datos neuronales y digitales y/o conductuales que puedan incrementar exponencialmente el poder de acceso a los procesos mentales. Así como tecnología, que accede indirectamente a los estados mentales como aquellas tecnologías que se basan en datos conductuales como si fuera nuestra huella digital, para detectar o determinar estados de ánimo o rasgos del carácter, o tipo de información que pueda ser relevante para manipular conductualmente a una persona.

La cuestión clave desde el punto de vista regulativo es si la privacidad mental es diferente de otras formas de privacidad, en concreto debemos determinar si los datos neuronales y la información mental necesitan una protección más estricta que otros tipos de información personal.

La privacidad mental requiere una regulación especial debido a su vinculación con aspectos relevantes de la identidad personal, esta es la posición mayoritaria, pero sus aspectos fundamentales siguen siendo discutidos.

#### *5.4. La Declaración del Comité Jurídico Interamericano (O.E.A.)*

En otro orden, la “Declaración del comité jurídico interamericano sobre neurociencia, neurotecnologías y derechos humanos: nuevos desafíos jurídicos para las Américas” (OEA, 2021) tiene muy presente que

los avances de la neurociencia y el desarrollo de las neurotecnologías, plantean importantes preocupaciones éticas y jurídicas sobre su impacto final en principios, derechos y libertades fundamentales como la dignidad humana, el libre desarrollo de la personalidad, la identidad y la autonomía, el derecho a la privacidad e intimidad, la libertad de pensamiento y de expresión, la integridad física y psíquica, el disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental y el acceso a remedios, la igualdad ante la ley, así como a la protección judicial en caso de daños, entre otros.

#### *5.5. La Declaración del Parlatino*

En igual sentido, la reciente Declaración del Parlatino (2022) sobre neurotecnologías y neuroderechos, recomendando su regulación por parte de todos los parlamentos de América Latina y el Caribe, dispone:

Que, siguiendo esta línea, es menester legislar anticipatoriamente sobre los llamados “neuroderechos” como parte integrativa de los “Derechos Humanos de Cuarta Generación”, los que contemplan entre otras previsiones, el desarrollo tecnológico, las tecnologías de la información y de la comunicación, y el ciberespacio.

Que, atendiendo a las manifestaciones vertidas precedentemente, entendemos de imperiosa necesidad, la previsión de los llamados “neuroderechos” en las respectivas legislaciones de los Congresos.

#### *5.6. La Resolución del Consejo de Derechos Humanos (O.N.U.)*

Finalmente, debemos referir que, en octubre de 2022, el Consejo de Derechos Humanos de la O.N.U. solicitó al Comité Asesor que preparara un estudio sobre el impacto, las oportunidades y los desafíos de la neurotecnología con respecto a la promoción y protección de todos los derechos humanos. Así, la Resolución aprobada por el Consejo de Derechos Humanos el 6 de octubre de 2022 (A/HRC/RES/51/3) explícitamente afirma:

Teniendo presente que la neurotecnología permite conectar el cerebro humano directamente a las redes digitales mediante dispositivos y procedimientos que pueden utilizarse, entre otras cosas, para acceder al sistema nervioso humano, monitorizarlo y manipularlo. Reconociendo que la neurotecnología podría ser prometedora para la salud humana y la innovación, pero que, al mismo tiempo, el desarrollo continuado de algunas de sus aplicaciones podría plantear una serie de cuestiones éticas, jurídicas y sociales que deben ser abordadas, también en términos de derechos humanos. Teniendo presente que no se comprenden plenamente los efectos que tiene, las oportunidades que crea y los retos que plantea la neurotecnología en lo relativo a la promoción, la protección y el disfrute de los derechos humanos, y que es necesario seguir analizándolos de forma coherente, integral, inclusiva y exhaustiva a fin de aprovechar al máximo todo el potencial que tiene la neurotecnología para apoyar el progreso humano y el desarrollo para todas las personas (ONU, 2022).

## Conclusiones

Como expone Supiot,

[...] la organización científica del trabajo que perseguían por igual el capitalismo y el comunismo, simplemente ha cambiado de forma, pues, se manifiesta a través de algoritmos. La organización del trabajo se concibe como un sistema programable que «provoca unidades capaces de reaccionar a las señales que reciben en función de comunicarse con esta programación». Al albur de este gobierno de los números, en todos los niveles de la organización del trabajo «se pide a los hombres menos que obedezcan prescripciones a que alcancen objetivos cuyo logro se evalúa a partir de indicadores numéricos» (apud BELTRAN, 2022).

Siguiendo a Beltran de Heredia Ruiz (2022), de lo que viene de decirse,

[...] es posible tantear algunos escenarios posibles en el ámbito socio-laboral (y, quizás, podrían ser extrapolables a otros). Aunque, vaya por delante, este sondeo es especialmente complejo porque es difícil combatir un enemigo invisible y/o que todavía no se ha corporizado en toda su potencialidad. En cualquier caso, con el conocimiento actual (salvo error y/o mejor doctrina), podría afirmarse lo siguiente:

- Primero, la autonomía y el libre albedrío son espacios absolutamente inexpugnables, porque, fundamentan la validez del consentimiento libre consciente y, por consiguiente, son la base absolutamente irrenunciable de nuestra individualidad.

- Segundo, partiendo de lo anterior, cualquier decisión empresarial, procesada a partir del descifrado (por el medio que sea – algorítmicamente o no) de nuestros procesos mentales profundos y con el propósito de susurrarnos por debajo del nivel consciente, describe una múltiple violación de derechos fundamentales y debe ser prohibida y declarada sin efecto. De ahí que la prohibición que proclama el art. 5.1 del Proyecto de Reglamento de IA sea, como se ha reiterado, tan oportuna (recuérdese: «un sistema de IA que se sirva de técnicas subliminales que trasciendan la conciencia de una persona para alterar de manera sustancial su comportamiento»).

Esto afectaría, a medidas empresariales que se exteriorizaran deliberadamente, por ejemplo, mediante incentivos y/o condicionantes extrínsecos de cualquier tipo y con un propósito condicionante.

Ahondando en el tipo de violación (ciñéndome exclusivamente al marco constitucional) y partiendo de la premisa de que es posible que el yo inconsciente de las personas en cuanto tal no tenga un encaje preciso y/o directo, es difícil pensar que esta conducta pluriofensiva no impactara de algún modo (total o parcialmente) en el derecho al libre desarrollo de la personalidad (art. 10.1 CE), el derecho a la integridad (art. 15.1), el derecho a la libertad (art. 17.1 CE), el derecho a la intimidad (art. 18.1 CE) y/o el derecho a expresar y difundir libremente los pensamientos, ideas y opiniones (art. 20.1.a CE).

- Tercero, aunque es posible que no pueda percibirse esta intromisión en el yo inconsciente mientras se está produciendo, la legitimidad de un derecho de oposición o resistencia frente a la acción subliminal que la provoca quedaría fuera de toda duda.

- Cuarto, la persona trabajadora cuyo yo inconsciente ha sido condicionado no puede ser declarada responsable por sus actos.”

Finalmente, más allá del debate sobre si es necesario crear una nueva categoría de derechos (“neuroderechos”) que contemplen estas nuevas realidades al influjo pujante del desarrollo de las nuevas neurotecnologías, entendemos que lo realmente

imprescindible es poner un foco bien potente sobre estos temas, ya que está en juego el último bastión de libertad de los seres humanos: su libertad de pensamiento (inserta en el concepto de “*privacidad mental*”). Esta afrenta tecnológica a la dignidad humana en el ámbito laboral, requiere de una acción inmediata y decidida por parte de la O.I.T. orientada a estudiar y dictar normas (*neuroderechos laborales*) que contemplen esta nueva realidad.

En definitiva, al influjo inspirador de la Declaración de Filadelfia de 1944 (OIT, 1944) y ante esta vertiginosa y disruptiva era, serán los *neuroderechos laborales* quienes reconocerán, en última instancia, que *el cerebro no es una mercancía*, como un principio fundamental del Derecho del Trabajo ante el avance implacable de las neurotecnologías (IGLESIAS CÁCERES, 2021).

## Referencias

- BARBAGELATA, Héctor-Hugo. *El particularismo del derecho del trabajo y los derechos humanos laborales*. Montevideo: FCU, 2009.
- BARRET, Lisa Feldman. *La vida secreta del cerebro*. Barcelona: Paidós, 2018.
- BELTRAN DE HEREDIA RUIZ, Ignasi. *¿Deberíamos empezar a hablar de “Neuroderecho del Trabajo”?* Blog de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. 20 de abril de 2020. Disponible en: <https://ignasibeltran.com/2020/04/26/deberiamos-empezar-a-hablar-de-neuroderecho-del-trabajo/> Acceso en: 10 dic. 2022.
- . *Algoritmos, psicometría y derechos del yo inconsciente de la persona (o «neuroderechos») en el ámbito socio-laboral* Blog de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. 14 de noviembre de 2022. Disponible en: <https://ignasibeltran.com/2022/11/14/algoritmos-psicometria-y-derechos-del-yo-inconsciente-de-la-persona-o-neuroderechos-en-el-ambito-socio-laboral-ponencia/> Acceso en: 10 dic. 2022.
- BORBÓN RODRÍGUEZ, Diego Alejandro; BORBÓN Luisa Fernanda; LAVERDE PINZÓN, Jennifer. *Análisis crítico de los neuroderechos humanos al libre albedrío y al acceso equitativo a tecnologías de mejora*. Iets Scientia, Sevilla, v. 6, n. 2, 2020. Disponible en: [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/111542/lus\\_et\\_Scientia\\_vol\\_6\\_n2\\_10\\_borbon\\_rodriguez\\_et\\_al.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/111542/lus_et_Scientia_vol_6_n2_10_borbon_rodriguez_et_al.pdf?sequence=1&isAllowed=y) Acceso en: 02 jul. 2021.
- CANESSA MONTEJO, Miguel F. Los derechos humanos laborales en el derecho internacional. *Revista Latinoamericana de Derechos Humanos*, San José, v. 23, n. 1, I Semestre 2012. Disponible en: <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/derechoshumanos/article/view/5291> Acceso en: 10 dic. 2022.
- CARRASCO FERNÁNDEZ, Felipe Miguel. La Sociedad de Control en los Trabajadores a través de sistemas informáticos avanzados. In: Sánchez, Alicia (coord.). *La Revolución Tecnológica y sus efectos en el Mercado de Trabajo: un reto del siglo XXI*. Barcelona: Wolters Kluwer, 2018.
- CEDROLA, Geraldo. El trabajo en la era digital: reflexiones sobre el impacto de la digitalización en el trabajo, la regulación laboral y las relaciones laborales. *Revista de Derecho de la Universidad de Montevideo*, Montevideo, n. 31, p. 103.123, 2017.
- DE LEÓN, León; PIZZO, Nicolás. *Trabajo a través de Plataformas Digitales*. Análisis del Fenómeno en Uruguay. Montevideo: FCU, 2019.
- FARAHANY, Nita. The extent of employee surveillance is greater than you know. *Duke Magazine*. 21 de Agosto de 2021. Número Especial. Disponible en: <https://alumni.duke.edu/magazine/articles/extent-employee-surveillance-greater-you-know> Acceso en: 10 dic. 2022.
- . *When technology can read minds, how will we protect our privacy?* (video del youtube: 18 de diciembre de 2018). Disponible en: [https://youtu.be/AHV\\_BxINzmM](https://youtu.be/AHV_BxINzmM) Acceso en: 10 dic. 2022.
- FERRAJOLI, Luigi. *Derechos fundamentales*. 4 ed. Madrid: Trotta, Madrid, 2009.
- GAUTHIER, Gustavo. *Disrupción, Economía Compartida y Derecho*. Enfoque jurídico multidisciplinario. Montevideo: FCU, 2016.
- IENCA, Marcelo; ANDORNO, Roberto. Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology. *Life Sciences, Society and Policy*, Cardiff, v. 13, n. 5, Disponible en: <https://lssjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40504-017-0050-1> Acceso en: 10 dic. 2022.
- IGLESIAS CÁCERES, José Antonio. Introducción a los neuroderechos laborales. *Tripalium*, Montevideo, v. 3, n. 2, p. 41-65, 2021. Disponible en: <https://tripaliumsite.files.wordpress.com/2021/06/revista-tripalium-6-1.pdf> Acceso en: 10 dic. 2022.
- JOHNSTON, Peter; NOLAN, John. Informe de situación de los nuevos métodos de trabajo en la economía del conocimiento, Comisión Europea, Bélgica, 2002, p. 25.
- LÓPEZ-SILVA, Pablo; MADRID, Raúl. Sobre la conveniencia de incluir los neuroderechos en la Constitución o en la ley. *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*. V. 10, n. 1, p. 53-76, 2021. Disponible en: <https://rcht.uchile.cl/index.php/RCHDT/article/view/56317/67526> Acceso en: 10 dic. 2022.

- MELLA MÉNDEZ, Lourdes. La Revolución Tecnológica y sus efectos en el Mercado de Trabajo: un reto del siglo XXI. In: Sánchez, Alicia (coord.). *La Revolución Tecnológica y sus efectos en el Mercado de Trabajo: un reto del siglo XXI*. Barcelona: Wolters Kluwer, 2018.
- OEA – ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS. *Declaración del Comité Jurídico Interamericano sobre Neurociencia, Neurotecnologías y Derechos Humanos*: Nuevos desafíos jurídicos para las Américas, de 11 de agosto de 2021 (2). CJI/DEC. 01 (XCIX-O/21).
- . *Segundo informe de avance*: Proyecto de Principios Interamericanos en materia de neurociencias, neurotecnologías y derechos humanos, de 25 de agosto de 2022. OEA/Ser. Q. CJI/doc. 673/22 rev.1.
- OIT – ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. *Declaración de Filadelfia*, de 10 de mayo de 1944. Disponible en: [https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=1000:62:0::NO:62:P62\\_LIST\\_ENTRIE\\_ID:2453907:NO#declaration](https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=1000:62:0::NO:62:P62_LIST_ENTRIE_ID:2453907:NO#declaration) Acceso en: 10 dic. 2022.
- ONU – ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. *Consejo de Derechos Humanos: Neurotecnología y derechos humanos*, de 29 de septiembre de 2022. A/HRC/51/L.3.
- PANIZZA DOLABDJIAN, C., 2017, En: *Los Derechos Laborales Inespecíficos*, 1 ed., Montevideo: F.C.U., 2017, p. 13.
- PARLATINO – PARLAMENTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. DECLARACIÓN con recomendaciones sobre la necesidad de introducción de los neuro derechos en las legislaciones de los Congresos de este PARLATINO. 2022. Disponible en: <https://parlatino.org/wp-content/uploads/2017/09/declaracion-neuroderechos.pdf> Acceso en: 10 dic. 2022.
- PLÁ RODRÍGUEZ, Américo. *Curso de Derecho Laboral*. T. I, vol. I, 3ª Reimpresión, Montevideo, IDEA, 2000.
- RASO DELGUE, Juan. El trabajo en la era digital. *Derecho Laboral*, v. 61, n. 270, p. 265-280, 2018. . Disponible en: <https://revistas.fcu.edu.uy/index.php/RDL/article/view/1553> Acceso en: 10 dic. 2022.
- UGARTE, José Luis. Privacidad, trabajo y derechos fundamentales, *Estudios Constitucionales*, Santiago, a. 9, n. 1, p. 13 a 36, 2011. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-52002011000100002](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-52002011000100002) Acceso en: 10 dic. 2022.
- VIEGA RODRÍGUEZ, María José. *Derecho informático e informática jurídica*. Tomo I. Montevideo: F.C.U, 2017.



## Capitalismo e inovações tecnológicas: neurotecnologia, trabalho e neurodireitos laborais

ALINE PASSOS MAIA<sup>1</sup>

LARISSA MACIEL DO AMARAL<sup>2</sup>

RAQUEL PASSOS MAIA<sup>3</sup>

---

*Sumário:* Introdução; 1. Evolução do capitalismo, da tecnologia e das relações laborais; 2. Neurotecnologia e o direito; 2.1. A neurotecnologia e trabalho ; 2.1. Questionamentos sobre a responsabilidade das empresas; 3. Neurodireitos humanos e neurodireitos laborais?; Considerações finais; Referências.

---

### Introdução

No Século XXI, a sociedade vive a quarta fase do capitalismo, o chamado Capitalismo Tecnológico. Dita fase encontra-se marcada pela confluência de tecnologias, como a impressão 3D com a internet das coisas (IoT), a neurociência com a robótica e a inteligência artificial com a biologia sintética. A combinação desses diversos elementos tecnológicos, a exemplo do que ocorreu nas Revoluções Industriais no passado, trará produtos e serviços diferentes e, sem dúvida, vem transformando significativamente as relações de trabalho. O uso dessas tecnologias, em especial, das neurotecnologias, nos ambientes de trabalho como ferramenta de vigilância do trabalhador e como instrumento para acessar a seus dados neurológicos e comportamentais, tem chamado a atenção dos juslaboralistas, pois pode-se afirmar que se está diante de violações à intimidade e privacidade neural dos trabalhadores. Tal realidade vem levantando a necessidade do desenvolvimento de neurodireitos laborais, capazes de proteger direitos como a privacidade mental e a integridade mental do trabalhador. Para tal, foi realizada pesquisa bibliográfica nas doutrinas nacional e estrangeira, cujos resultados foram analisados pelo método dialético-dedutivo. Concluiu-se que

---

<sup>1</sup> Doutora em Direito do Trabalho pela Universidade de Salamanca – Espanha. Mestre em Direito do Trabalho pela Universidade de Salamanca – Espanha. Professora do Centro de Ciências Jurídicas da Universidade de Fortaleza. Supervisora na Supervisão de monitoria e acompanhamento de aprendizagem do Centro de Ciências Jurídicas da Universidade de Fortaleza. alinepmaia@unifor.br

<sup>2</sup> Doutoranda em Administração pela Universidade de Fortaleza – Brasil. Mestre em Direito pela Universidade Federal do Ceará -Brasil. larissaamaral@unifor.br

<sup>3</sup> Doutoranda em Direito pela Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa – Portugal. Mestre em Direito Constitucional pela Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, Portugal. raquelpmaia@unifor.br

---

se faz necessário não só a regulamentação urgente sobre a exploração das neurotecnologias, como também a criação do neurodireito do trabalho, a fim de promover o direito de permanecer humano no trabalho.

## 1. Evolução do capitalismo, da tecnologia e das relações laborais

Considerando como ponto de partida a Primeira Revolução Industrial, é possível afirmar que o capitalismo passou por diversas fases, podendo ser caracterizado em cada uma delas por um modelo econômico que se adaptava à conjuntura social.

A primeira fase foi o Capitalismo Industrial (séculos XVIII e XIX), marcado pela alteração no sistema de produção e o câmbio dos produtos manufaturados por produtos industrializados, frutos do advento da máquina a vapor e do crescimento industrial. A segunda fase foi o Capitalismo Financeiro (Século XX), que teve início após a Segunda Guerra Mundial, baseado na negociação de ações, especulações financeiras e bolsa de valores. Já a terceira fase, a que se vive em pleno Século XXI, é Capitalismo Multidimensional que é “marcadamente tecnológico, internacionalizado e oligopolizado, porém sob inequívoca hegemonia financeiro-especulativa”. (DELGADO, 2017, p. 154).

Na contemporaneidade, fala-se em Capitalismo Tecnológico ou mesmo em Capitalismo Informacional. A expressão foi utilizada pelo sociólogo holandês Van Dijck (1991), em sua obra *The Network Society*, publicada em 1991 e mais tarde reformulado, em 1996, pelo sociólogo e professor espanhol, Castells (1996), na obra *The Rise of the Network Society*. Esse conceito faz alusão à evolução de instrumentos técnicos no sistema capitalista, caracterizado pela globalização, internet, robótica e os telefones digitais.

Pode-se afirmar que o medo aos efeitos trazidos pela automação e pelo seu progresso anda de mãos dadas com a história do trabalho. Essa “amizade” é tão antiga quanto o próprio Capitalismo Industrial.

O capitalismo pode ser determinado pelo propósito de maximização de lucros, e uma das formas mais utilizadas para se chegar a esse objetivo, costumeiramente, é a redução de custos com a mão de obra assalariada. A fim de alcançar este escopo, nota-se uma incessante busca pelo aumento da produtividade por meio de novas técnicas de produção, pela automação, informatização e robotização.

O documentário *The Fourth Industrial Revolution* (A Quarta Revolução Industrial), disponibilizado no YouTube, no Canal *World Economic Forum*, já indica o que se pode esperar de um futuro próximo:

La primera Revolución Industrial surgió del descubrimiento de que las máquinas de vapor podían hacer muchas cosas interesantes. Después llegaron las revoluciones en el campo de la electricidad, los ordenadores y la tecnología de la comunicación. Ahora estamos en los albores de la cuarta Revolución Industrial, que combina sistemas digitales, físicos y biológicos. Una de las características de la cuarta Revolución Industrial es que no cambia lo que hacemos, sino lo que somos. (World Economic Forum, 2016).

Dentro desse cenário evolutivo, as atenções estão voltadas para a convergência de tecnologias, como a impressão 3D com a internet das coisas (IoT),<sup>4</sup> a neurociência com a robótica e a inteligência artificial com a biologia sintética. A combinação

---

<sup>4</sup> A Internet das Coisas pode ser descrita como um grupo de dispositivos, sensores e equipamentos de *hardware* capazes de coletar, guardar, processar e trocar dados por meio de redes sem fio, para fins diversos.



desses diversos elementos tecnológicos, a exemplo do que ocorreu no passado, trará produtos e serviços diferentes e, sem dúvida, transformará significativamente as relações de trabalho.

O Capitalismo Tecnológico recorre à religião dos dados, ou dataísmo, como sua ajudante. Segundo Yuval Noah Harari, o dataísmo irá padronizar as linguagens científicas entre todas as fronteiras disciplinares, edificando pontes entre musicólogos, cientistas políticos e biólogos, celulares, que finalmente poderão se entender. (HARARI, 2016, p. 370). Os daístas acreditam que tudo o que há de bom no mundo deriva da liberdade de informação e compartilhamento de dados, até mesmo o crescimento econômico. (HARARI, 2016, p. 386).

Diante desse consumo e compartilhamento de dados, na economia mundial controlada pelo Capitalismo Informacional, surge o que se chama de Capitalismo de Vigilância, uma espécie de “mutação” do próprio Capitalismo Informacional. Funciona da seguinte forma: As *Big Techs* – juntamente a outras empresas, laboratórios e governos – usam tecnologias da informação e comunicação (TIC) para desapropriar a experiência humana, que se torna matéria-prima gratuita e traduzida em dados comportamentais para fins mercantis. (ZUBOFF, 2020, p. 18). Nessa experiência, o usuário concede, de forma gratuita, suas informações, no momento em que assente com os termos de uso, faz uso de serviços gratuitos ou circunda áreas onde as máquinas estão presentes.

O Capitalismo de Vigilância manifesta-se a partir do crescimento e introdução das tecnologias digitais na vida cotidiana das pessoas, principalmente por meio da personalização dos produtos da Apple nos anos 2000. Vários são os usos empregados a esses dados, mas o principal tem sido o de munir avançados processos de fabricação conhecidos como “inteligência de máquina”, transformados e vendidos como produtos de predição, capazes de prever o que uma determinada pessoa faria.

Para isso, cada vez mais o mercado tem-se apropriado dos dados, da voz, da personalidade e das emoções dos usuários. E assim, ao passo que se apropriam desse tipo de informação, são capazes de prever o futuro e gerar riquezas para terceiros. Neste momento do capitalismo, os verdadeiros clientes são as empresas, que transacionam nos mercados de comportamento futuro.

No atual momento, em que as tecnologias são efetivamente disruptivas, novos modelos de negócio são produzidos, passando o mercado a ser ordenado por algoritmos em diversos setores da atividade econômica. O Capitalismo Tecnológico exige novas formas de regulamentação, cabendo ao Estado, o quanto antes, ordenar novas determinações para essa transição.

Para o trabalhador, esse cenário de busca sem limites, para oferecer o melhor produto, com um custo menor, vem-se manifestando por meio da precarização das condições de trabalho e sociais. As tecnologias são desenvolvidas e introduzidas no contexto de luta entre capital e mão de obra, fato este que não pode ser olvidado, bem como o fato de que o ultraliberalismo se manifesta vendendo a ideia de ilusórias liberdades individuais, tal como declara Alain Supiot:

Esse desmantelamento é, sem dúvida, conduzido em nome da liberdade individual: liberdade de receber abaixo das tarifas convencionais, de trabalhar quinze horas por dia, de nunca se aposentar, de trabalhar aos domingos ao invés de passá-los com seus filhos, de renunciar a fazer valer seus direitos na justiça, de se prostituir etc. (SUPIOT, 2014, p. 118).

No ciclo do capitalismo moderno, onde o propósito é dar vazão à produção, muitas vezes não produzida por mão de obra humana, o consumidor ganha papel de destaque frente ao trabalhador.

Considerando que não existe trabalho decente para todos, combinado com as altas taxas de desemprego, pode-se afirmar que o trabalhador não tem “liberdade de escolha”. A ele cabe apenas aceder, a aceitar o que lhe é oferecido como trabalho, sem possibilidade de negociação das condições, que geralmente são subempregos, capazes de garantir meramente sua subsistência.

Ainda que bastante sintetizado, esse quadro de avanço e transformação do capitalismo chama a sociedade como um todo a algumas reflexões, mais especificamente, dentro dos ambientes de trabalho, tais como: De que modo, essa revolução impactará no meio ambiente de trabalho, como ocorreu em todas as demais fases do capitalismo? De que forma as novas tecnologias com o uso dos algoritmos, comercialização de dados e a neurociência transformarão as relações de trabalho? Em uma realidade onde a apropriação de dados e do próprio comportamento humano já ocorre de forma gratuita e mercantilizada, como ficam protegidos direitos dos trabalhadores como a privacidade mental, frente ao poder diretivo do empregador? Essas são algumas das inquietações que movem o presente trabalho.

## **2. Neurotecnologia e o direito**

Por se tratar de acontecimento atual, as tecnologias disruptivas todavia não foram examinadas e avaliadas pelo Direito, cabendo uma investigação alicerçada nas experiências anteriores, para assim tentar prever os seus possíveis efeitos jurídicos e sociais.

Considerando que o aumento na velocidade das mudanças sociais e os efeitos das Revoluções Industriais, urge entender como a Quarta Revolução Industrial, iniciada na virada do século XX, irá afetar a sociedade e as relações de trabalho.

Uma simples aferição na diferença de velocidade entre as Revoluções Industriais, revela que grandes mudanças estão muito próximas, e que do ponto de vista jurídico, ainda não há um preparo para isso. Klaus Schwab, fundador do European Symposium of Management (1971), que se tornou no World Economic Forum (WEF) (1987), em sua obra intitulada “A Quarta Revolução Industrial”, trouxe uma análise temporal sobre as inovações tecnológicas no decorrer dos últimos três séculos, proporcionando ao leitor acesso a datas relevantes e sua correlação com as transformações geradas nos campos social e laboral, tal como se lê a seguir.

Segundo Schwab (2016, p.15 e ss), a primeira Revolução Industrial transcorreu no final do século XVIII e ficou marcada pela criação da máquina a vapor, e consequentemente, pela transição do uso da força muscular para energia mecânica. Tal inovação tecnológica viabilizou a construção de ferrovias, bem como o aumento na interação social, que se tornaram mais rápidas pelo encurtamento das distâncias. A segunda Revolução Industrial ocorreu no final do século XIX e prolongou-se até a década de 1960, período que, por sua vez, ficou marcado pela mudança na matriz energética, já que o vapor foi substituído pela eletricidade. Dessa forma, foram geradas as linhas de montagem, viabilizando a produção em massa e o modelo fordista de produção. A Terceira Revolução Industrial tem início na década de 1960 e

revela-se na Revolução Digital, configurada pelo nascimento do Computador Pessoal – PC (1970 e 1980) e da Internet (1990).

Observando o intervalo transcorrido entre uma revolução e outra, nota-se que há uma redução de metade do tempo, revelando assim a velocidade das transformações promovidas na sociedade. No atual momento, vive-se a Quarta Revolução Industrial, inaugurada na virada do século XX, que vem-se destacando pelo uso da inteligência artificial, dos algoritmos, e da neurotecnologia.

É inegável que a confluência dessas diversas tecnologias viabilizou uma interação entre as esferas digitais, biológicas e físicas, concebendo avanços tecnológicos dignos de ficção científica, em curto espaço de tempo. Dentre as tecnologias citadas, dar-se-á atenção especial à neurotecnologia e aos usos que se têm destinado a esta.

### 2.1. A neurotecnologia e trabalho

Denomina-se de neurotecnologia as tecnologias concebidas para entender o funcionamento do cérebro, verificar seu funcionamento, controlar, restaurar e inclusive alterar seu desempenho. Não obstante a criação da eletroencefalografia tenha quase um século, e tendo sido mencionado na literatura como o ponto de partida para as pesquisas neurais, os progressos mais significativos foram verificados com imagens do cérebro obtidas com escâner de ressonância magnética, procedimento este que possibilitou aos pesquisadores identificar quais áreas do cérebro se ativam ou desativam durante determinadas tarefas.

Dentro dos avanços tecnológicos ocorridos na neurotecnologia, é possível citar a ressonância magnética funcional (fMRI), a tomografia por emissão de positrões (PET), a eletroencefalografia (EEG), a optogenética,<sup>5</sup> a estimulação magnética transcraniana (TMS), o *Eye Tracking*, interfaces cérebro-computador (BCIs)<sup>6 7</sup> ou a fenotipagem digital para monitoramento da saúde mental.

Diversas empresas, especializadas em neuromarketing, como a *EmSense*, *Neuroscience*, *MindLab International*, já aplicam alguns desses mecanismos para analisar e prever o comportamento do consumidor.

Também já há registros do uso da neurotecnologia, por meio de aparelhos, no âmbito laboral, ou seja, sendo utilizado pelas empresas, em seus empregados. Com uma simples consulta à internet, é possível ver os aparelhos desenvolvidos pelas empresas, com as mais diversas finalidades.

---

<sup>5</sup> Esse método consiste em modificar geneticamente os neurônios usando vírus, para torná-los fotossensíveis e, assim, poder excitá-los ou inibi-los com a luz. Desta forma, técnicas ópticas e genéticas são combinadas para controlar a atividade de neurônios individuais no tecido cerebral. Por exemplo, foi possível induzir comportamento agressivo em roedores estimulando o núcleo central de sua amígdala usando essa técnica. (HAN *et. al.* 2017, p. 311-324.)

<sup>6</sup> Outro avanço interessante é o realizado por Ramakrishnan e sua equipe em 2015, que conseguiram integrar informações de 3 cérebros diferentes para realizar uma tarefa motora. Tradicionalmente, as interfaces cérebro-máquina usam dados neurais de um único remetente; mas conseguiram integrar o cérebro de vários primatas para controlar um braço robótico de forma colaborativa e remota (RAMAKRISHNAN *et. al.* 2015, p. 1-15).

<sup>7</sup> Em 2019, foi implementada uma interface cérebro-cérebro que conecta de forma direta e não invasiva várias pessoas para a resolução colaborativa de problemas. Neste caso, a interface combinou eletroencefalografia (EEG) para registrar sinais cerebrais e estimulação magnética transcraniana (TMS) para fornecer informações não invasivas ao cérebro, permitindo que três seres humanos colaborem e resolvam uma tarefa usando comunicação direta cérebro a cérebro. (JIANG *et al.* 2019, p.1-11).

Tem-se como exemplo a empresa Bitbrain,<sup>8</sup> localizada na Espanha, que oferece serviços como laboratórios de pesquisa do consumidor e laboratório de aperfeiçoamento cognitivo; a Visión Integral,<sup>9</sup> empresa localizada na Colômbia, que, por meio de tecnologias de retroalimentação e neuroestimulação, disponibiliza tratamento para depressão, ansiedade, insônia, tensão, estresse, dentre outras enfermidades.

Já a empresa EMOTIV,<sup>10</sup> oferece diretamente, em sua página *web*, soluções corporativas personalizadas baseadas em ciência, alavancando neuroinformática personalizada e aprendizado de máquina. Por meio de aparelhos como o EMOTIV MN8, que é uma espécie de fone de ouvido estéreo Bluetooth, com botões EEG integrados, é possível medir e analisar as mudanças nos níveis de estresse e atenção dos funcionários, usando os algoritmos de *machine learning* e o EEG. A empresa assegura que o EMOTIV MN8 não pode ler pensamentos ou sentimentos, mas pode fornecer *feedback* fácil de entender sobre o nível de estresse e distração para informar o bem-estar, a segurança e a produtividade no local de trabalho.

A mesma empresa também oferece outro produto, o FOCUS UX, capaz de examinar, em tempo real, estados cognitivos dos trabalhadores, dando ao usuário do aparelho um *feedback* sobre sua carga cognitiva, estresse e níveis de atenção.

O aparelho também pode adaptar o UX (*user experience*) para melhor se adequar ao que o usuário é capaz de lidar naquele momento. Somente é necessário olhar para a tela que o sistema irá detectar o que mais lhe interessa e permitir que você interaja com aquela informação sem mouse ou teclado. A empresa que o desenvolveu acredita que o uso dessa tecnologia resultará em uma maneira mais adaptável, pessoal e natural de usar e interagir com o *software*, melhorando assim o bem-estar da mente e o desempenho no local de trabalho.

Também é possível citar a tecnologia do CogC2 (Cognitive Command and Control),<sup>11</sup> que disponibiliza avaliação de carga de trabalho neurofisiológica personalizada e em tempo real. A empresa declara que, por meio do uso dessa tecnologia, a força de trabalho dos funcionários será otimizada, haverá aumento da produtividade e melhora na satisfação dos funcionários. Tudo isso é possível por meio da instalação de sensores personalizados, que coletam e analisam os dados obtidos, seja para o empregador capturar dados e tendências ao longo do tempo, seja para observar mudanças a cada momento.

Todo esse acesso aos dados neuronais do trabalhador, segundo a empresa que vende a tecnologia, serviria para resolver problemas associados a: desatenção, erro descuidado, fadiga de decisão, estresse crônico e outros problemas adicionais no local de trabalho, com a finalidade de **maximizar a produtividade**, a eficácia e a **satisfação dos funcionários**.

É possível citar ainda uma boa quantidade do uso que se tem dado às neurotecnologias. Sem embargo, chama atenção o fato de que a venda da implementação dessas tecnologias nas empresas, usa como argumento, o uso destas com a finalidade de

---

<sup>8</sup> Disponível em: <https://www.bitbrain.com/>

<sup>9</sup> Disponível em: <https://visionintegral.org/neurotecnologia/>

<sup>10</sup> Disponível em: <https://www.emotiv.com/workplace-wellness-safety-and-productivity-mn8/>

<sup>11</sup> Disponível em: <https://www.lockheedmartin.com/en-us/capabilities/research-labs/advanced-technology-labs/cogc2.html>

melhoria da saúde mental de seus trabalhadores. Não seria essa apenas uma desculpa para ter acesso ao mais íntimo do ser humano, ou seja, suas vontades, suas ações, seus desejos, seus pensamentos, usando-os a favor do maior objetivo capitalista?

Algumas indagações surgem: qual a real finalidade da utilização das neurotecnologias por parte do empregador? Seria a maximização da produtividade? Ou a preocupação com a saúde mental dos trabalhadores e sua satisfação? Até onde vão os limites do poder diretivo do empregador? Na falta de regulamentação legal, poderia o empregador apropriar-se e fazer uso dos dados neurológicos de seus empregados, sem o consentimento destes, para qualquer fim? Não seria uma invasão à privacidade e à intimidade do empregado?

Também cabe indagar sobre o direito à liberdade e a autonomia dos seres humanos. Métodos avançados de registros da atividade cerebral tornam cada vez mais fácil o acesso aos processos mentais de um indivíduo (ou seja, “ler a mente”). As informações extraídas diretamente do cérebro podem ser usadas para controlar dispositivos, membros artificiais ou obter conhecimento sobre processos mentais, emoções e intenções (ocultas).

Métodos para estimular o cérebro com Estimulação Magnética Transcraniana (EMT), optogenética e outros métodos usados rotineiramente para sondar conexões neurais e para restaurar circuitos neurais disfuncionais, também podem ser usados para “escrever para a mente” (ou seja, inserir informações diretamente no cérebro e condicionar comportamentos). (KLINK *et al.*, 2017). O grande desafio é compreender no desdobramento técnico do capitalismo as atuais ferramentas de controle do empregador.

### *2.1. Questionamentos sobre a responsabilidade das empresas*

As neurotecnologias emergentes, como as interfaces cérebro-computador (BCIs) ou a fenotipagem digital para monitoramento da saúde mental, mostram-se como promessas no campo da saúde e do bem-estar, mas trazem com elas relevantes questões éticas, sociais e jurídicas.

Nestes questionamentos estão incluídas preocupações acerca da privacidade de dados cerebrais, aperfeiçoamento humano descontrolado, questões sobre a autonomia individual, suscetibilidade à manipulação política ou econômica, *marketing* direto ao consumidor, neurotecnologia e neurohacking faça você mesmo (DIY) e promoção de novas formas de desigualdade.

No que diz respeito à privacidade de dados cerebrais, as empresas que desenvolvem produtos e serviços alicerçados em neurodados enfrentam questões crescentes sobre propriedade de dados, segurança, privacidade e consentimento. E se esses dados coletados pudessem ser utilizados posteriormente em um tribunal, para fins *justrabalhistas*?

Sobre o aperfeiçoamento e valorização humana, foi visto que muitas empresas têm desenvolvido produtos que seguem uma linha tênue entre a reabilitação e o aprimoramento humano.

Seguindo a linha dos questionamentos levantados, quando se fala em autonomia e vulnerabilidade à manipulação, nota-se que muitas neurotecnologias emergentes se aproveitam dos padrões de comportamento para prever ou responder a estados

cognitivos. Os dados coletados por esses dispositivos poderiam ser utilizados para provocar intervenções de saúde mental. Não obstante, também poderiam tornar os indivíduos suscetíveis à vigilância, policiamento, manipulação econômica ou política. Algumas das novas tecnologias já levantaram inquietações sobre a vigilância no local de trabalho, medição de atenção nos meios ambientes de trabalho digitais. Quais os limites do poder de vigilância do empregador?

Todas essas perquirições levam a um cenário em que novas formas de desigualdade seriam criadas, como o acesso desigual a tratamentos médicos, nações vulneráveis à exploração, ou novas formas de analisar um candidato a emprego.

O fato é que o Estado, as empresas, e a população como um todo, não se encontram preparados para apoderar-se das formas pelas quais as neurotecnologias emergentes poderão remodelar as sociedades modernas. Os potenciais usos de BCIs nos locais de trabalho, estão levantando inquietantes controvérsias sobre a proteção do trabalho e a vigilância do funcionário.

### 3. Neurodireitos humanos e neurodireitos laborais?

Tratar da relação existente entre a neurociência e o direito não é algo novo, pois Taylor, Harp e Elliott (1991), no início da década de 1990, apresentaram o artigo “*Neuropsychologists and neurolawyers*”, em que anunciavam o nascimento do Neurodireito como nova área de estudo.

Os anseios e inquietações éticas a respeito das neurotecnologias têm sido abordados do ponto de vista da bioética e da neurociência, mas ganharam força, desde o ponto de vista jurídico, em 2017, ano em que Ienca e Andorno (2017) publicaram o artigo “*Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology*”, tratando-se de um chamado inicial para o desenvolvimento de novas formas de regulação jurídicas próprias e universais que pudessem conter, ou atenuar os possíveis impactos negativos de evolução neurocientífica.

Neste artigo, os autores apresentam a imprescindibilidade de se criar e reconceituar alguns direitos humanos, com o fim de proteger as pessoas de prováveis danos causados pelo desenvolvimento das neurotecnologias. Neste momento, quatro novos direitos foram propostos: o direito à liberdade cognitiva, o direito à privacidade mental, o direito à integridade mental e o direito à continuidade psicológica.

Sem embargo, a proposta de criação de neurodireitos humanos se populariza e ganha força com a criação, em 2019, do “*Neurorights Initiative*”,<sup>12</sup> do Centro de Neurotecnologias da Universidade de Columbia, sob a liderança do neurobiólogo Rafael Yuste, que, ainda em 2017, publicou o artigo “*Four ethical priorities for neurotechnologies and AI*” (YUSTE *et al.*, 2017). Neste artigo, os autores já alertavam sobre a necessidade de balizar o desenvolvimento das neurotecnologias, considerando questões como privacidade e acesso a tecnologia.

A *Neurorights Initiative*, por sua vez, apresentou cinco novos neurodireitos humanos: o direito à identidade pessoal, o direito ao livre-arbítrio, o direito à privacidade mental, o direito ao acesso equitativo e o direito à proteção contra vieses algorítmicos.

<sup>12</sup> Disponível em: <https://neurorightsfoundation.org/>

Da mesma forma que as neurotecnologias podem trazer proveitos para a sociedade, também trazem consigo a possibilidade de serem utilizadas de forma inadequada, sem o consentimento do usuário ou sem o conhecimento por parte deste das possíveis consequências negativas. Por todo o exposto, é notório que o mau uso dessas tecnologias traria consigo o perigo de manipulação do indivíduo, e um uso incorreto dos dados coletados.

É clara a preocupação dos autores com o direito à privacidade mental, ao propô-lo como um novo neurodireito humano, uma vez que a Declaração Universal de Direitos Humanos de 1948, reconhece o direito à privacidade, mas não é clara quanto ao seu alcance, gerando dúvidas se essa privacidade incluiria proteção aos dados compreendidos e gerados no cérebro humano.

Isso porque o ingresso não consentido ou informado ao cérebro, e aos dados neuronais de um indivíduo, não resultam somente na violação a sua privacidade mental, podendo resultar em algum tipo de dano, possibilitando até mesmo na redução do controle voluntário do indivíduo que usa determinado dispositivo ou até mesmo no controle de estados mentais.

Em 2019, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2019) publicou a Recomendação da OCDE sobre Inovação Responsável em Neurotecnologia, primeiro instrumento jurídico internacional sobre neurotecnologia. A Recomendação tem como propósito “orientar governos e inovadores a antecipar e enfrentar os desafios éticos, legais e sociais levantados pelas novas neurotecnologias, ao mesmo tempo em que promovem a inovação no campo”.

O documento da OECD (2019) estabelece princípios basilares que deverão reger o desenvolvimento da neurotecnologia. Também chama os atores relevantes a “evitar danos e mostrar o devido respeito pelos direitos humanos e valores sociais, especialmente privacidade, liberdade cognitiva e autonomia dos indivíduos”, envolver ativamente as partes interessadas e “proteger os dados pessoais do cérebro e outras informações obtidas por meio da neurotecnologia”. Nesse sentido, recomenda “promover políticas que protejam os dados pessoais do cérebro de serem usados para discriminar ou excluir inadequadamente certas pessoas ou populações, especialmente para fins comerciais ou no contexto de processos legais, empregos ou seguros”.

O Senado chileno está considerando uma reforma constitucional que, se aprovada, seria a primeira a codificar legalmente os neurodireitos, a fim de proteger a integridade mental e a privacidade de seus cidadãos. Esse fato reflete a necessidade de discussões mais profundas a respeito da necessidade de novos direitos humanos, que acompanhem o rápido avanço da neurociência e da neurotecnologia. Segundo García-López *et al.*, (2019, 1-21) “es imperativo advertir que el debate aún es prematuro y requiere de más amplia difusión académica. En Latinoamérica, por ejemplo, sobre neurociencias y derecho – neuroderecho – en general solo se habían publicado 61 artículos para 2018”.

Observando esse cenário de chamamento à discussão sobre os possíveis desdobramentos do uso de neurotecnologias emergentes, faz-se importante balizar certa atenção para o ambiente laboral. A evolução tecnológica do capitalismo já começou a afetar o local de trabalho, modificando a forma como o trabalho é prestado, monitorado e vigiado.

Empresas como a Visión Integral e tecnologias como o CogC2 oferecem neurotecnologias capazes de produzir melhoras físicas nos trabalhadores, como a melhora de quadros de ansiedade, fadiga, estresse crônico e outros problemas desenvolvidos no ambiente de trabalho. Tudo isso, como dito, é feito por meio de compilação de dados neuronais dos trabalhadores, coletados e utilizados pelas empresas.

Indaga-se se os empregados que estão submetidos ao uso desses dispositivos conhecem, realmente, o alcance da entrega de seus dados? Em um contexto social em que a relação justralhista é marcada pelo desequilíbrio de poderes entre as partes, estaria o empregado em condições de se negar ao uso desses equipamentos e ao consequente fornecimento de seus dados neurais?

Na China, em 2018, a Hangzhou Zhongheng Electric “solicitou” aos seus funcionários que estes usassem uma espécie de “boné”, capaz de monitorar as ondas cerebrais, extraíndo dados diretamente do cérebro dos trabalhadores. Assim os gerentes seriam capazes de adequar o ritmo de produção e dos fluxos de trabalho.<sup>13</sup> Não se trataria de uma forma de vigilância mental?

Outro instrumento que está tendo seu uso difundido nos Estados Unidos são os crachás sociométricos. Trata-se de pequenos microcomputadores, com aproximadamente o tamanho de um telefone celular, equipados com uma variedade de sensores diferentes. Estes sensores permitem rastrear a posição dos usuários (via comunicação Bluetooth com estações base), movimento (via acelerômetro de três eixos), interação (via infravermelho) e humor (via microfone e subsequente análise de tom – nenhuma voz é gravada).

Estar-se-ia diante de uma neurovigilância, e a pergunta que se faz é: onde estaria o direito à intimidade e à privacidade do trabalhador, no seu local de trabalho? Segundo Plá Rodriguez (1990, p. 92-93), uma das características do trabalho é ele ser livre, no sentido de ser voluntário, escolhido pelo próprio trabalhador.

Esto no quiere decir que el trabajador no esté sujeto a presiones o influencias que reducen sensiblemente en la práctica, su margen de libertad. Pero este, por lo menos teóricamente se reconoce y prácticamente existe en mayor grado. Como dice Alonso Olea, [...] El trabajo libre; como prestado en virtud de decisiones respecto de las que puede predicarse el mismo grado de libertad que respecto a cualquiera otras decisiones de las que el hombre adopta en su medio social; las compulsiones que derivan de este y aún de la propia naturaleza biológica del hombre es claro que limitan y condicionan esas libertad; pero en esto el trabajo sigue la regla general y no constituye ninguna excepción.

Entende-se que grande parte dessas práticas deveriam ser coibidas, urgentemente. A perda da privacidade mental é uma coação a um dos elementos basilares do ser humano. Se isso ocorrer no meio ambiente laboral, local em que os trabalhadores já se encontram imersos a políticas gerenciais arbitrárias, beirando a opressão, os efeitos serão desastrosos.

Por esse motivo, e considerando a pouca atenção que se tem dado às neurotecnologias como ferramentas de vigilância mental nos locais de trabalho, advoga-se pela criação de uma parte mais específica dos neurodireitos, quais sejam, os neurodireitos laborais.

Além de monitoramento de ondas cerebrais, o escaneamento facial como ferramenta de recrutamento de empregos já é uma realidade. Está-se falando de um

---

<sup>13</sup> Disponível em: <https://www.scmp.com/news/china/society/article/2143899/forget-facebook-leak-china-mining-data-directly-workers-brains>



sistema de contratação baseado em inteligência artificial<sup>14</sup> criado para detectar e prever como seria o comportamento do candidato diante de determinadas situações no ambiente de trabalho.

Se as leis que tratam da regulamentação dos direitos dos trabalhadores, em especial da proteção de direitos fundamentais dos trabalhadores, não forem atualizadas, e não acompanharem na mesma velocidade e evolução do capitalismo neurotecnológico, se desenhará, em um futuro próximo, um cenário no qual os dados dos trabalhadores serão coletados, monetizados, acessíveis a terceiros e poderão ser usados contra o próprio obreiro.

Considerando o desequilíbrio natural da relação entre empregado e empregador, não é difícil antever que existe uma remota possibilidade de os trabalhadores se negarem a tal vigilância, por temor de perder seus empregos.

### **Considerações finais**

O medo aos efeitos trazidos pela automação e pelo seu progresso, anda de mãos dadas com a história do trabalho. Essa “amizade” é tão antiga quanto o próprio Capitalismo Industrial.

O capitalismo pode ser determinado pelo propósito de maximização de lucros, e uma das formas mais utilizadas para se chegar a esse objetivo, costumeiramente, é a redução de custos com a mão de obra assalariada. A fim de alcançar este escopo, nota-se uma incessante busca pelo aumento da produtividade por meio de novas técnicas de produção, pela automação, informatização e robotização.

Na contemporaneidade, fala-se em Capitalismo Tecnológico ou mesmo em Capitalismo Informacional. Esse conceito faz alusão à evolução de instrumentos técnicos no sistema capitalista, caracterizado pela globalização, internet, robótica e os telefones digitais.

A atual fase do Capitalismo trouxe consigo o uso de técnicas associadas às neurociências, às neurotecnologias, tecnologias concebidas para entender o funcionamento do cérebro, verificar seu funcionamento, controlar, restaurar e inclusive alterar seu desempenho.

Métodos avançados de registros da atividade cerebral tornam cada vez mais fácil o acesso aos processos mentais de um indivíduo. As informações extraídas diretamente do cérebro podem ser usadas para controlar dispositivos, membros artificiais ou obter conhecimento sobre processos mentais, emoções e intenções.

Considerando essa imersão nos dados cerebrais, sem a existência de uma regulamentação legal para isso, e temendo-se as consequências que o mau uso da neurotecnologia possa trazer, desde de 2017, começam a surgir propostas e recomendações para o reconhecimento de novos direitos humanos, os neurodireitos humanos, incluído nestes, o direito à privacidade e a integridade mental. O objetivo é enfrentar a ascensão desregulamentada da neurotecnologia.

---

<sup>14</sup> Criado pela empresa de tecnologia de recrutamento HireVue, o sistema utiliza as câmeras de computador, ou celular dos candidatos, para analisar seus movimentos faciais, escolha de palavras e voz antes de classificá-los em relação a outros candidatos com base em uma pontuação de empregabilidade gerada automaticamente.

O presente trabalho vai um pouco além, quando assume a necessidade impreterível de se falar em neurodireitos laborais, uma vez que a influência e o impacto das neurotecnologias também tem afetado os espaços de trabalho. A proteção da privacidade mental é essencial para combater as formas mais invasivas de vigilância ilimitada do trabalhador .

É notório que o presente artigo traz mais inquietações do que respostas e soluções. Sem embargo, é inegável a necessidade da criação de neurodireitos do trabalho, para promover o direito de permanecer humano no trabalho, direitos estes que devem atentar à proteção da privacidade mental do trabalhador. Nem tudo que é tecnicamente possível é lícito ou mesmo desejável. Os trabalhadores merecem ser protegidos de cenários distópicos.

## Referências

- CASTELLS, M. *The rise of the network society*. Cambridge: Blackwell Publishers, 1996.
- DELGADO, Mauricio Godinho. *Capitalismo, trabalho e emprego: entre o paradigma da destruição e os caminhos da reconstrução*. 3.ed. São Paulo: LTr, 2017.
- GARCÍA-LÓPEZ, Ezequiel Mercurio *et al.* Neurolaw in latin america: Current status and challenges. *The International Journal of Forensic Mental Health*. [S, l], v. 18, n. 3, p. 260-280, 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1499013.2018.1552634> Acesso em: 4 dez. 2022.
- HAN, Wenfei *et al.* Integrated Control of Predatory Hunting by the Central Nucleus of the Amygdala. *Cell*, Riverport Lane, v. 168, n. 1-2, p. 311-324, 2017. Disponível em: <https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S0092-8674%2816%2931743-3> Acesso em: 4 dez. 2022.
- HARARI, Yuval Noah. *Homo Deus*. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.
- IENCA, Marcello; ANDORNO, Roberto. *Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology*. Life sciences, society and policy. [S, l], v. 13, n. 5, 2017. Disponível em: <https://lssjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40504-017-0050-1>. Acesso em: 29 nov. 2022.
- JIANG, Linxing *et al.* BrainNet: A Multi-Person Brain-to-Brain Interface for Direct Collaboration Between Brains. *Scientific Reports*, [S, l], v. 9( 6115), p.1-11, 2019. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-41895-7>. Acesso em: 29 nov. 2022.
- KLINK, P. Chistiann *et al.* Interocularly merged face percepts eliminate binocular rivalry. *Scientific Reports*, [S, l], 7(75850), 2017. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-017-08023-9>. Acesso em: 1 dez. 2022.
- OECD – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *Recomendação da OCDE sobre Inovação Responsável em Neurotecnologia*, de 11 de dezembro de 2019. Disponível em: <https://www.oecd.org/science/recommendation-on-responsible-innovation-in-neurotechnology.htm>. Acesso em: 3 dez. 2022.
- PLÁ RODRÍGUEZ, Américo. *Curso de Direito do Trabalho*, t. I, vol. I. Montevideo: IDEA, 1990.
- RAMAKRISHNAN Arjun *et al.* Computing Arm Movements with a Monkey Brinet. *Scientific Reports*, 5(10767), p. 1-15, 2015. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/srep10767>. Acesso em: 3 dez. 2022.
- SCHWAB, Klaus. *A quarta revolução industrial*. Trad. Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.
- SUPIOT, Alain. *O espírito de Filadélfia*. A justiça social diante do mercado total. Trad. Tânia do Valle Tshiedel. Porto Alegre: Sulina, 2014.
- TAYLOR, J. Sherrod; HARP, J. Anderson; ELLIOT, Tyron. Neuropsychologists and neurolawyers. *Neuropsychology*, [S,l], v. 5, n. 4, p. 293–305, 1991. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037/0894-4105.5.4.293>. Acesso em: 2 dez. 2022
- WORLD ECONOMIC FORUM. *The Fourth Industrial Revolution*. Youtube, 13 de abr. de 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-OiaE6l8ysg&list=PL7m903CwFUgnP-lluBRhBYGkN0lmPefAE&index=3>. Acesso em: 26 nov. 2022.
- YUSTE, Rafael *et al.* Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*. London, 551(7679), p. 159-163, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29120438/>. Acesso em: 26 nov. 2022.
- ZUBOFF, Shoshana. *A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder*. Trad. George Schlesinger. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.