

Neurocoaching



Cerebro y
Neurociencias



➔ Contacto:

+51 996342400

➔ Publicación:

www.neuroeducación.pe

➔ Correo:

neuroeducacion.inl@gmail.com

➔ Editor:

Andrea Romero

➔ Derechos de autor:

Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor. Para no incurrir en plago o delito contra derechos de autor, consignar autor y fuente si se usa como cita bibliográfica.



EDITORIAL

NEUROCOACHING es un esfuerzo editorial del Instituto de Neuroeducación para el Liderazgo para difundir las neurociencias y la teoría y práctica del coaching.

En este cuarto número mensual abordamos el cerebro y las disciplinas que lo abordan: las neurociencias. Una entrevista a Facundo Manes nos transporta por el conocimiento del cerebro. Y un informe de la Sociedad de Neurociencia nos hace imaginar el futuro de las aplicaciones de las neurociencias en los próximos 50 años.

Se completa con un artículo sobre la actividad cerebral: la sinapsis, redes neuronales, neurogénesis, neuroplasticidad y la poda neural. Un número para disfrutar y compartir.

Contacte con nosotros: informes@neuroeducacion.pe o al teléfono 99634-2400 (WhatsApp).

Lima, 27 de mayo de 2022.

Vicente Sánchez Vásquez
Presidente del INL



"El cerebro es la estructura más compleja y enigmática del universo"

Resumen de la entrevista a Facundo Manes para BBC Mundo por Irene Hernández en el Festival Hay Arequipa el 29 de octubre de 2020.

Facundo Manes y Mateo Niro han escrito el que es su último libro: "El cerebro del futuro: ¿Cambiará la vida moderna nuestra esencia?", en el que abordan el impacto de las nuevas tecnologías sobre el cerebro, la neuroética y el papel de la ciencia como mediadora de problemáticas de carácter social, todo bajo la óptica de los últimos avances en el campo de la neurociencia.

¿Qué hace que el cerebro sea un órgano tan fascinante?

El cerebro es fascinante, entre otras cualidades, porque es el único órgano que intenta explicarse a sí mismo. Y así nos damos cuenta de que todo lo que hacemos lo podemos llevar a cabo gracias al él, desde respirar a leer esta entrevista o pensar en las cuestiones filosóficas más profundas. Es la estructura más compleja y enigmática en el universo. Contiene más neuronas que las estrellas existentes en la galaxia.

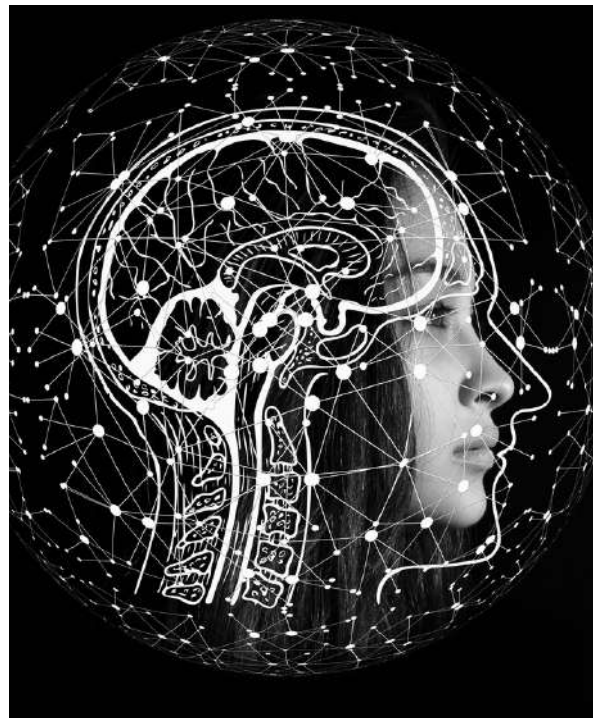
¿Cuánto sabemos realmente hoy sobre él?

En las últimas décadas han sido muchos los avances que hemos podido realizar en el conocimiento del cerebro. Podemos decir que en estos años logramos aprender más sobre él que en toda la historia de la humanidad.

Por mencionar algunos avances, se ha demostrado que la memoria, contrariamente a lo que comúnmente se supone, no es una cajita en la que guardamos nuestros recuerdos, sino que es nuestro último recuerdo. Cada vez que evocamos algo lo vamos modificando.

También sabemos que las neuronas continúan generándose a lo largo de toda la vida, incluso, en la vida adulta.

En las últimas décadas han sido muchos los avances que hemos podido realizar en el conocimiento del cerebro.



Además, las neurociencias han realizado importantes aportes para entender los distintos componentes de la empatía, de las áreas críticas del lenguaje, de los mecanismos cerebrales de la emoción y de los circuitos neuronales involucrados en ver e interpretar el mundo que nos rodea.

Se han obtenido avances significativos en la detección temprana de enfermedades psiquiátricas y neurológicas, permitiendo diseñar tratamientos y terapias más eficientes.

A su vez, profundizamos nuestro conocimiento sobre el proceso de aprendizaje y esto redundo en una mejor planificación de estrategias en el ámbito educativo, entre muchos otros.

Todos los avances en el conocimiento del cerebro contribuyen a una mejor calidad de vida de las personas y de la vida en sociedad.

¿Y qué nos falta por conocer sobre el cerebro y cuándo lo sabremos?

Si bien se han logrado muchos avances, también hay que reconocer que nos queda mucho por conocer.

Por ejemplo, hemos aprendido sobre los procesos cerebrales específicos, pero todavía no hay una teoría del cerebro que explique su funcionamiento general.

Además, los nuevos conocimientos plantean nuevos interrogantes. Así que podemos preguntarnos si alguna vez podremos dilucidar los enigmas del cerebro en su totalidad.

De todos modos, creo que el futuro de la ciencia es muy prometedor y nuestro conocimiento va a continuar avanzando.

¿El cerebro es una máquina perfecta?

Yo no hablaría de perfección, pero sí de complejidad y potencialidad. A lo largo de nuestra vida, nuestro cerebro se transforma de manera constante. Es un órgano flexible y adaptativo.



Esa neuroplasticidad, esa capacidad que tiene el sistema nervioso para modificarse o adaptarse a los cambios, permite que las neuronas se reorganicen al formar nuevas conexiones y ajusten sus actividades en respuesta a transformaciones en el entorno.

Es decir, nuestra experiencia cambia permanentemente nuestro cerebro. Ese es uno de los principales mecanismos a través de los cuales la especie ha ido evolucionando y adaptándose a lo largo del tiempo, más allá de aquello a lo que estaba predeterminada genéticamente.

Los nuevos conocimientos plantean nuevos interrogantes. Así que podemos preguntarnos si alguna vez podremos dilucidar los enigmas del cerebro en su totalidad.

Su último libro se titula "El cerebro del futuro". ¿Cómo será precisamente ese cerebro del mañana?

No es una pregunta con respuesta fácil. En términos anatómicos el cerebro no cambiará en siglos.

Con todos los avances tecnológicos que se están desarrollando podemos pensar que, tal vez, en un futuro nuestro cerebro esté más vinculado con la influencia de la ingeniería genética y la biotecnología para expandir nuestras capacidades.

Hay autores que sostienen que la evolución en términos de selección natural ya no es tan relevante para los

humanos modernos en el mundo cultural y tecnológico en que nos desarrollamos.

Lo que sería fundamental es la adaptación cultural y tecnológica. Somos capaces de cambiar el entorno natural de manera eficiente a través del uso de la tecnología. Actualmente, somos capaces de manipular genes mediante selección artificial y modificar rasgos biológicos. La tecnología está permitiendo el desarrollo de tejidos artificiales, como piel construida a partir de plástico, y dispositivos como retinas artificiales o implantes cocleares, por ejemplo.

Es probable que, en los próximos cientos de años, sea posible crear o regenerar el tejido neuronal que compone el cerebro, lo cual tendría importantes implicaciones en el tratamiento de enfermedades que hoy no tienen cura, como la demencia.

Hay quienes opinan que con las nuevas tecnologías no necesitaremos usar el cerebro y podremos guardarlo en un cajón. ¿Será así?

No, para nada, no será así. Ninguna máquina puede reemplazar a nuestro cerebro.

Nuestra mente es mucho más que un procesador de información. Pensemos en todas las habilidades de nuestro cerebro social, como entender la mente de otro ser humano, sentir su dolor, responder a él.

Entonces, la empatía, el altruismo, la cooperación son capacidades ajenas a cualquier máquina, y fundamentales para nuestra vida. Porque no tenemos que olvidar que los seres humanos somos básicamente seres sociales.

Ninguna máquina puede reemplazar a nuestro cerebro.





Pensemos también en nuestro lóbulo frontal, aquel que se ocupa de las funciones ejecutivas, es decir, de la capacidad para establecer metas, planificar y monitorear el propio desempeño para alcanzar un objetivo.

Gracias a él podemos desarrollar un plan, ejecutarlo, tomar decisiones, inferir los pensamientos de los otros y actuar en consecuencia, inhibir los impulsos, y al mismo tiempo controlar estos procesos. ¿Esto lo puede hacer una máquina? No.

Entonces, las máquinas no nos van a reemplazar. Vamos a seguir necesitando que cada cerebro siga funcionando con la genialidad que lo caracteriza y dejar el cajón para guardar la ropa u otras máquinas en desuso.

Vamos a seguir necesitando que cada cerebro siga funcionando con la genialidad que lo caracteriza y dejar el cajón para guardar la ropa u otras máquinas en desuso.

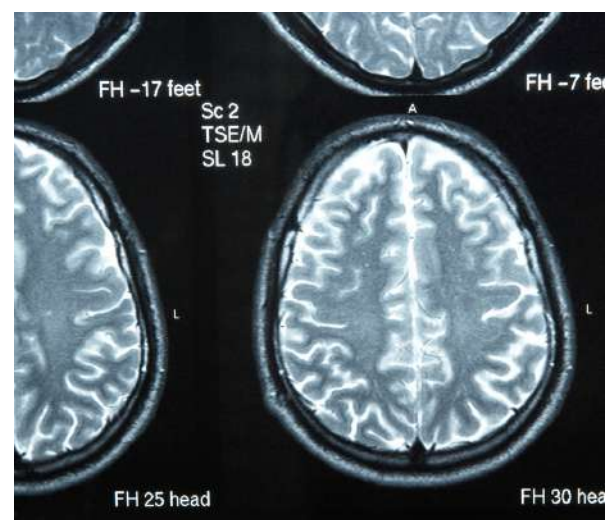
¿De qué manera están transformando las nuevas tecnologías a nuestros cerebros?

La tecnología ha dado lugar a numerosos avances. Por ejemplo, en el campo de la medicina, se han diseñado muchos instrumentos que permiten diagnosticar enfermedades con mayor exactitud y de manera más temprana.

También se han creado nuevos tratamientos y dispositivos que mejoran notablemente la vida de las personas. Para dimensionar todo esto, puedo nombrar un caso muy conocido de una mujer tetrapléjica, sin movilidad en sus extremidades que pudo mover un brazo robótico.

Le implantaron quirúrgicamente dos cuadrículas de electrodos en la corteza motora, los cuales detectaron las oscilaciones cerebrales y un software computacional las tradujo en comandos de movimiento que fueron ejecutados por un brazo robótico.

Sin dudas, este avance es revolucionario por el impacto que tiene en la calidad de vida.



Por su parte, si bien la tecnología puede generarnos estrés al volvernos pendientes de los correos electrónicos, del último mensaje de nuestro celular, de la última noticia y llevarnos a la multitarea, en estos momentos en los que vivimos atravesados por la pandemia del Covid 19, la tecnología, poder estar conectados, ha sido una gran aliada de todos. Nos ayuda a llevar mejor estos momentos de distanciamiento físico.

De manera simplificada, podemos entender que poseemos dos sistemas para la toma de decisiones: uno automático y rápido, que es producto de mecanismos evolutivos y otro, lento y racional.

El cerebro es un órgano fruto de millones de años de evolución. ¿Puede involucionar a causa de la inteligencia artificial, de las nuevas tecnologías o de cualquier otro aspecto?

Justamente, como es producto de la evolución de millones de años, se necesitan miles de años para ver cambios a nivel cerebral.

Teniendo su historia evolutiva, en que no se observa un cambio notable en la apariencia física de los humanos desde hace 200.000 años, es difícil pensar que la estructura del cerebro se modificará drásticamente en los próximos siglos.

Tampoco involucionar, porque así como se requieren menores funciones para algunas prácticas -recordar datos-, se requieren mayores para otras.

Sí, es clave cuidarnos del estrés que puede generar la dependencia excesiva de la tecnología. Porque sabemos que el estrés crónico impacta negativamente en nuestra salud y en nuestro cerebro.

¿Somos nuestro cerebro o nuestras emociones?

Es una muy buena pregunta. Somos ambos porque no se trata de cuestiones distintas. Las emociones tienen asiento en el cerebro y son centrales en nuestra vida. Impactan en nuestra memoria porque recordamos mejor aquello que nos conmueve.



Todos recuerdan qué estaban haciendo el 11 de septiembre de 2001 cuando ocurrió el atentado a las Torres Gemelas, pero nadie recuerda qué hacía el día anterior. Además, las emociones influyen en nuestra toma de decisiones.

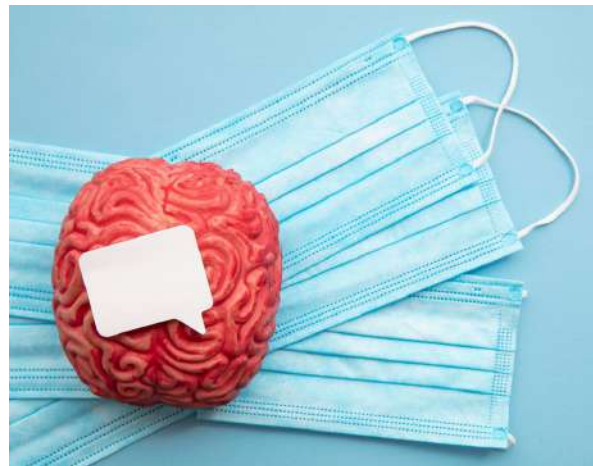
De manera simplificada, podemos entender que poseemos dos sistemas para la toma de decisiones: uno automático y rápido, que es producto de mecanismos evolutivos y otro, lento y racional.

A lo largo de un día, tomamos muchísimas decisiones y lo hacemos en milésimas de segundo. Estas decisiones se basan en este mecanismo automático que está determinado por las emociones.

Son muy pocas las decisiones que tomamos con el sistema lento, en las que sopesamos los pros y los contras de una situación. Nos guían las emociones, lo racional suele ser la explicación que hacemos de las decisiones con posterioridad a haberlas tomado.

¿Qué impacto está teniendo la pandemia de coronavirus en nuestros cerebros? ¿Cómo afectan el miedo, el aislamiento, la soledad, el teletrabajo, las clases online y la falta de contacto con otras personas a nuestros cerebros?

La pandemia tiene un impacto negativo en nuestra salud mental. Estamos expuestos a grandes niveles de estrés. Nuestras rutinas se vieron completamente alteradas, tenemos miedo, estamos distanciados de nuestros seres queridos.



Asimismo, el malestar económico que resulta de esta situación crea una grave angustia social que es considerada otro factor de riesgo de trastornos psicológicos.

Si las sociedades no toman medidas colectivas que apunten a proteger nuestra salud mental, vamos a tener una pandemia de enfermedades mentales.

Diversas investigaciones registran que las duraciones extensas de la cuarentena se asocian con estrés postraumático, agotamiento emocional, depresión, insomnio, ansiedad, irritabilidad y frustración.

En un estudio realizado en Argentina por Fundación INECO, a los 72 días promedio del inicio de la cuarentena, se observó que la fatiga mental era el factor más importante para explicar sentimientos de ansiedad y síntomas de depresión de las personas.

Es importante evitar que esto tenga consecuencias que se extiendan en el largo plazo y se tornen crónicas. Es que la salud mental no puede separarse de la salud física. Se trata de un todo integral.

Por eso es tan importante mantener hábitos saludables como dormir bien, tener una alimentación saludable, así como evitar el tabaco, el alcohol y las drogas.

Dentro de lo posible hay que mantener rutinas, tener horarios constantes para acostarse y levantarse, trabajar, estudiar y/o hacer ejercicio, y reforzar nuestros lazos sociales, porque estos vínculos nos ayudan a fomentar un sentido de normalidad, nos dan contención y nos permiten compartir lo que sentimos.

También tenemos que ser comprensivos con nosotros mismos, no podemos esperar tener el nivel de rendimiento habitual ni la concentración y energía de siempre después de tantos meses de estar enfrentando la pandemia.

Por eso es tan importante mantener hábitos saludables como dormir bien, tener una alimentación saludable, así como evitar el tabaco, el alcohol y las drogas.

En este sentido, puede ser beneficioso realizar prácticas de relajación y meditación como el mindfulness.

Ciertos estudios reconocen que las áreas de la corteza prefrontal, asociadas con emociones y funciones sociales, son intensamente estimuladas con la meditación, mientras que las áreas del cerebro típicamente asociadas con el procesamiento de las emociones negativas, tales como la amígdala, disminuyen su actividad.

Se trata de desarrollar la capacidad de estar totalmente atento a todos los momentos de su vida, reduciendo la cantidad de tiempo que pasa preocupándose por el futuro o por el pasado. Tenemos que cuidar nuestra salud de manera integral y saber que entre todos vamos a superar esta situación.

Fuente:

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-54719567>

Resumen por: Vicente Sánchez Vásquez

CURSO - TALLER

HABILIDADES DIRECTIVAS EN LA GESTIÓN PÚBLICA

¡INSCRÍBETE AHORA!

x x x x
x x x x
x x x x
x x x x

Dinámico, teórico-práctico, con actividades síncronas y asíncronas. Incluye una evaluación personalizada del potencial de liderazgo de cada funcionario. Dirigido a entidades y empresas públicas que buscan preparar o formar a sus funcionarios, asesores y servidores.

Contacto:



informes@neuroeducacion.pe
996342400



Instituto de
Neuroeducación
para el Liderazgo

Los próximos 50 años de neurociencia



Este material es un resumen del artículo del mismo nombre publicado en el Journal of Neuroscience el 2 de enero de 2020, con motivo del 50° aniversario de la Society for Neuroscience (SfN).

Por Vicente Sánchez Vásquez

Sus autores integran el Comité Asesor de Trainee de la Sociedad de Neurociencia 2019.

Este material tiene un exclusivo propósito de divulgación por su trascendencia para entender los últimos avances neurocientíficos en los últimos 50 años y las predicciones de este grupo de futuros neurocientíficos para los siguientes 50 años.

Nuestra exclusiva labor fue la de presentar lo que a nuestro entender son las partes más relevantes a fin de que nuestros lectores en América Latina puedan tener una comprensión cabal del pasado y futuro reciente de las Neurociencias.

Resumen

En el 50 aniversario de la Society for Neuroscience, reflexionamos sobre el notable progreso que el campo ha logrado en la comprensión del sistema nervioso y esperamos las contribuciones de los próximos 50 años. Predecimos una aceleración sustancial de nuestra comprensión del sistema nervioso que impulsará el desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas para tratar enfermedades en el transcurso de las próximas cinco décadas. También vemos a la neurociencia en el nexo de muchos temas sociales más allá de la medicina, incluida la educación, el consumismo y el sistema judicial. En combinación, los avances realizados por la investigación en neurociencia básica, traslacional y clínica en los próximos 50 años tienen un gran potencial para mejoras duraderas en la salud humana, la economía y la sociedad.

Introducción

En 1969, el Comité de las Academias Nacionales de Ciencias del Cerebro de los Estados Unidos acordó que se necesitaba una organización central para “1) avanzar en la comprensión de los sistemas nerviosos y su papel en la conducta; 2) promover la educación en neurociencias; y 3) informar al público en general sobre los resultados y las implicaciones de la investigación actual”.

Nuestro Comité (Society for Neuroscience) representa la vastedad de la investigación en neurociencia.



Por lo tanto, la Society for Neuroscience (SfN) se fundó con el objetivo de servir como esa organización central al reunir a neurocientíficos de todas las disciplinas. En el transcurso de los últimos 50 años, los miembros de la Sociedad han sido fundamentales para impulsar el increíble crecimiento y los rápidos avances tecnológicos que han acelerado nuestra comprensión de la función del sistema nervioso tanto sano como patológico.

Como miembros del Comité Asesor de Aprendices de SfN, muchos de nosotros nos unimos al campo en la última década y reconocemos que es la visión y el impulso de nuestra cohorte lo que hará avanzar el campo durante los próximos 50 años. Nuestro Comité representa la vastedad de la investigación en neurociencia, con miembros que abarcan amplios intereses científicos, que van desde el desarrollo neurológico hasta los

correlatos neuronales del comportamiento, y provienen de países de todo el mundo.

Como grupo diverso de líderes dentro de la Sociedad, pensamos profundamente en la próxima generación de neurocientíficos y en cómo será su mundo científico porque también es cómo será nuestro mundo. Esperamos que esta visión estimule el entusiasmo entre los profesionales y aumente la comprensión pública del notable potencial que tiene la investigación en neurociencia para mejorar la salud humana y la sociedad.

Neurociencia celular y molecular

Los últimos 50 años produjeron avances monumentales en nuestra comprensión de los procesos celulares y moleculares que dictan todos nuestros pensamientos, deseos y acciones.

Para cuando SfN celebre su centenario, anticipamos cambios aún mayores en la metodología y el consenso conceptual que impulsarán el campo hacia la respuesta a las siguientes preguntas: ¿Cómo funcionan juntos los miles de millones de componentes individuales del cerebro para generar comportamiento? ¿Cómo provocan enfermedades los cambios en el cerebro? ¿Qué hace que el cerebro humano sea único?

Dos logros notables para responder a estas preguntas serán la finalización del conectoma y un atlas celular completo del cerebro de los mamíferos.

La investigación durante los próximos 50 años mejorará nuestra comprensión de la

maduración de la sinapsis y las formas en que esta estructura de importancia crítica está regulada por vías de señalización complejas, mecanismos de plasticidad y elementos no neuronales, como los astrocitos, la microglía y la estructura extracelular.

Desarrollo

Sobre la base de los avances en la neurociencia celular y molecular, el campo de la neurociencia del desarrollo podrá describir cómo los factores internos y externos cambian la trayectoria de las neuronas individuales, los circuitos y el cerebro para alterar el riesgo y el comportamiento de la enfermedad.

El neurodesarrollo abarca el estudio intracelular a través del análisis de todo el sistema para permitir una comprensión de cómo las neuronas individuales adquieren una función específica dentro del sistema nervioso, y cómo se desarrolla el cerebro durante décadas.

Los últimos 50 años produjeron avances monumentales en nuestra comprensión de los procesos celulares y moleculares que dictan todos nuestros pensamientos, deseos y acciones.

En particular, la caracterización transcripcional de las neuronas será fundamental para proporcionar una base mediante la cual los investigadores puedan estudiar cómo se determinan el destino celular, las rutas migratorias y la conectividad en tipos de células únicos.

100 años de Neurociencias 1969 - 2069

1969
Se establece la
Sociedad de Neurociencia

2019
La Sociedad de Neurociencia
Celebra 50 años

1970
Bernard Katz, Ulf Svante von Euler & Julius Axelrod ganan el Premio Nobel por su investigación sobre la liberación sináptica de neurotransmisores

1972
Eli Lilly and Company Descubren la fluoxetina: el primer inhibidor selectivo de la recaptación de serotonina

1986
Rita Levi-Montalcini y Stanley Cohen ganan el Premio Nobel por aislar y purificar los factores de crecimiento nervioso y **Sydney Brenner** mapea el conectoma del *C.Elegans*

1997
Segi Ogawa y David Tank Primera demostración de imágenes de resonancia magnética funcional (fMRI) usando imágenes de contraste dependientes del nivel de oxígeno en la sangre (BOLD) en humanos.

1997
Roger Tsien Demuestra el uso del indicador de calcio codificado genéticamente

2000
Arvid Carlsson, Paul Greengard, Eric Kandel ganan el Premio Nobel por mapear los cambios bioquímicos en los receptores de neurotransmisores

2004
Ricard Axel y Linda Buck ganan el Premio Nobel por descubrir la organización de los receptores de olores en el sistema olfativo

2013
Barack H. Obama y el Congreso de los Estados Unidos revelan la iniciativa BRAIN (Investigación del cerebro mediante el fomento de las neurotecnologías innovadoras)

2014
John O'Keefe, May - Britt Moser y Eduard Moser ganan el Premio Nobel por descubrir células que establecen un sistema de posicionamiento (GPS) en el cerebro

+ 5 años
Neurociencia Inclusiva
Representación igual de organismos- modelo femeninos y masculinos, y estudios centrados en el cerebro femenino

+ 10 años
Neurogenética Inclusiva
Adquisición y análisis de información genética de poblaciones de todo el mundo para estudiar la progresión de la salud, las enfermedades y los efectos ambientales epigenéticos

+ 15 años
Pruebas genéticas y epigenéticas
Pruebas mínimamente invasivas aumentan el acceso para la detección temprana y la intervención inmediata de enfermedades de aparición tardía

+ 15 años
Comprensión de elementos no neuronales
Comprensión de la función de los astrocitos, microglías y la matriz extracelular en la función cuerpo - cerebro.

+ 20 años
Imagen Mental
La más alta resolución de imágenes de todo el cerebro a nivel estructural y funcional

+ 20 años
Neuroeducación
Implicaciones del aprendizaje integral cambian las estrategias educativas y agregan las diferencias de aprendizaje en la educación

+ 20 años
Medicina de Sonido
Neuromodulación vía estimulación por ultrasonido no invasiva

+ 30 años
Terapia organoide
Organoides cerebrales utilizados para detectar fármacos y eficacia de las técnicas de edición de genes implementados para reemplazar tejidos dañados

+ 40 años
Neuroingeniería
Esclarecimiento del cálculo de miles de millones de neuronas en toma de decisiones para acceder a la fluidez de las extremidades artificiales a través de la actividad cerebral

+ 40 años
Neuroingeniería
Aprendizaje automático utilizado para recapitular la percepción de imágenes visuales para ciegos y la revitalización de la memoria

2069
La Sociedad de Neurociencia
celebra 100 años



Los últimos 50 años de investigación en neurociencia han sido sede de un debate de décadas sobre la existencia de la neurogénesis adulta. En el transcurso de las próximas cinco décadas, esperamos que las nuevas tecnologías logren avances en este campo.

Desde su introducción en 2013, los organoides cerebrales (tejidos sintéticos en miniatura) han presentado a los neurocientíficos un sistema modelo que puede usarse para estudiar una gran variedad de procesos, incluido el desarrollo y el envejecimiento del cerebro. En combinación con las imágenes de células vivas, los organoides cerebrales acelerarán enormemente el progreso en la comprensión de los patrones de señalización complejos que impulsan el destino celular, la migración neuronal y la extensión de neuritas.

Los experimentos con organoides cerebrales que utilizan estrategias virales para medir y manipular la actividad neuronal también serán fundamentales para dilucidar el papel que juega la plasticidad dependiente de la experiencia

en la formación y mantenimiento de circuitos neuronales. Junto con el desarrollo de métodos más accesibles para manipular la estructura celular in vivo, estos avances permitirán a los neurocientíficos comprender mejor los mecanismos subyacentes a la formación de sinapsis y vincular la plasticidad estructural con la plasticidad y el comportamiento sinápticos.

En última instancia, los organoides cerebrales se convertirán en un modelo estándar para detectar productos farmacéuticos y probar la eficacia de las técnicas de edición de genes como terapias para enfermedades neurológicas. Además, esta tecnología puede que algún día proporcione los medios para corregir el daño resultante de una lesión o enfermedad utilizando tejido cerebral de reemplazo derivado de sí mismo.

Los últimos 50 años de investigación en neurociencia han sido sede de un debate de décadas sobre la existencia de la neurogénesis adulta.

De los sistemas a los comportamientos

Históricamente, los neurocientíficos han adoptado un enfoque reduccionista para comprender la función cerebral. Nuestra moderna comprensión del cerebro ha evolucionado durante el siglo pasado, desde las 47 regiones cerebrales limitadas conocidas en 1909, hasta nuestro mapa actual del cerebro humano con 98 regiones sólo en la corteza.

Dado que varios sistemas cerebrales se comprenden bien individualmente y se

han desarrollado técnicas con mayor resolución temporal y espacial para monitorear y manipular la actividad neuronal, ahora estamos mejor posicionados para comenzar a descifrar cómo los grupos de neuronas y regiones distantes trabajan juntos para impulsar el comportamiento.

Durante los próximos 50 años, estas técnicas proporcionarán la base para avances monumentales en nuestra comprensión de cómo los conjuntos neuronales guían el comportamiento, y quizás incluso la conciencia. La conciencia, en particular, es un objetivo importante de la investigación en profundidad, ya que la experiencia misma de la conciencia en nosotros mismos y en el mundo que nos rodea probablemente impulsa el funcionamiento cognitivo (p. ej., planificación de acciones o toma de decisiones) y puede estar modulada por enfermedades y condiciones que afectan el cerebro.

Durante los próximos 50 años, los enfoques utilizados en la neurociencia del comportamiento se asemejarán más a los métodos sofisticados que se utilizan para diseccionar funcionalmente los circuitos neuronales.



Más aún, nuestra capacidad para rastrear el comportamiento de manera continua y confiable en entornos sociales abrirá la puerta al desarrollo de investigaciones con animales sobre las enfermedades neuropsiquiátricas, como la ansiedad y la depresión, para las cuales los modelos actuales son demasiado simplistas.



Finalmente, a través de la combinación de tecnologías para registrar e interactuar con circuitos neuronales en tiempo real, además de incorporar metodologías no sesgadas para caracterizar el comportamiento y la actividad neuronal, veremos una transformación en las tecnologías de interfaz neuronal que involucran directamente al sistema nervioso. Actualmente, esta tecnología está experimentando un rápido avance con interfaces cerebro-computadora que permiten con éxito (p.e) el control de las prótesis y la percepción de imágenes visuales rudimentarias en los ciegos.

A medida que avanzan estas tecnologías, existe la esperanza de que estas interfaces neuronales avancen para permitir una aplicación más amplia para las prótesis, la inclusión de retroalimentación sensorial y quizás la mejora de la memoria en personas que experimentan deterioro cognitivo.

Enfermedad

Durante los últimos 50 años, los descubrimientos científicos han mejorado nuestra comprensión de cómo determinadas enfermedades alteran el funcionamiento del sistema nervioso. Hoy en día, los legisladores y la sociedad dependen en gran medida de los neurocientíficos para que les informen sobre el papel del cerebro en estas afecciones y los avances en la detección, el pronóstico y el tratamiento de los pacientes afectados por trastornos neurológicos y neuropsiquiátricos.

Teniendo esto en cuenta, dentro de 50 años, predecimos que celebraremos una era de "neuroterapias". El comienzo de esta era ya está sobre nosotros, ya que una cantidad impresionante de terapias basadas en neurología han obtenido recientemente la aprobación de la FDA: algunos ejemplos son la esketamina para el trastorno depresivo mayor, la brexanolona para la depresión posparto y el sponimod para la esclerosis múltiple.

Más allá del desarrollo terapéutico, también aplicaremos la comprensión biológica y mecanicista al diagnóstico de afecciones neurológicas y psiquiátricas. Específicamente, pasaremos de un enfoque basado en síntomas a uno que también considere los agentes etiológicos y las complejidades moleculares. Los avances tecnológicos, como los rastreadores de actividad y la inteligencia artificial, tendrán un impacto profundo en cómo entendemos la función normal y anormal y tratamos los trastornos neurológicos.

Junto a la inversión de tiempo, recursos y esfuerzo en la búsqueda de curas para las enfermedades cerebrales, será imperativo fomentar la investigación sobre los mecanismos preventivos. La alta prevalencia de enfermedades neurológicas en todo el mundo es socialmente exigente y económicamente costosa. Por lo tanto, definir los mecanismos esenciales mediante los cuales las intervenciones manejables en el estilo de vida (ejercicio físico, dieta, entrenamiento cognitivo y participación en actividades sociales, culturales y educativas), podrían modificar potencialmente el riesgo de enfermedad debería ser una prioridad de investigación duradera durante los próximos 50 años.



En total, vemos los avances en la neurociencia celular, del desarrollo y de los sistemas que culminan en mejoras dramáticas para las enfermedades del sistema nervioso a través de una mejor comprensión de sus mecanismos subyacentes, la identificación de nuevos puntos finales de diagnóstico para detectarlas antes de la aparición de los síntomas y, en última instancia, nuevos métodos para tratamiento y prevención.



Un futuro inclusivo

Está claro que los próximos 50 años estarán marcados no solo por una comprensión más integral del sistema que nos permite interactuar con el mundo que nos rodea, sino también por cambios fundamentales en la forma en que se realiza la investigación en neurociencias y los mismos temas que se estudian. Entre estos cambios, los neurocientíficos deben reconocer la importancia de la diversidad. De cara al futuro, debemos priorizar una mayor diversidad tanto en nuestros investigadores como en nuestros sujetos de investigación.

Neurociencia en la sociedad

Los impactos de la investigación en neurociencia se extienden mucho más allá de la clínica hasta el aula, la sala de audiencias e incluso la tienda de comestibles. De hecho, las neurotecnologías ya se están trasladando a nuestros hogares y prometen impulsar las capacidades cognitivas.

La neuroeducación, un campo que combina los hallazgos de la investigación en neurociencia cognitiva y del desarrollo con estrategias educativas, ha contribuido en gran medida a nuestra comprensión de cómo aprenden los estudiantes con dislexia, trastorno por déficit de atención con hiperactividad y otros trastornos.

La evidencia reciente también muestra que entrelazar la educación en artes y ciencias permite a los estudiantes encontrar enfoques más creativos e innovadores para resolver problemas. A pesar de este progreso, la psicología cognitiva y la neurociencia no se implementan ampliamente en las prácticas educativas estándar de los docentes tanto en educación primaria como superior.

La aplicación adicional de la neurociencia y el desarrollo de la investigación en este espacio están comenzando a cambiar cuando se enseñan conceptos matemáticos y cambian fundamentalmente la forma en que programamos los días escolares para alinearlos con los ritmos circadianos. En el transcurso de los próximos 50 años, esperamos ver una aplicación más amplia de las estrategias neuroeducativas en todas las edades y entornos educativos.





La neurociencia se está volviendo cada vez más común en la sala de audiencias, ya que se utiliza para explicar el comportamiento delictivo. Su uso aumentará durante los próximos 50 años a medida que los investigadores conozcan mejor los mecanismos neurobiológicos que subyacen a la toma de decisiones. Además, a medida que las herramientas de diagnóstico, en particular los métodos de neuroimagen humana, se vuelvan más avanzados y brinden a los investigadores una mayor comprensión de la función cerebral, estas estrategias se utilizarán para determinar la culpabilidad de un individuo e incluso la probabilidad de reincidencia.

Aunque puede que no sea evidente en nuestra vida cotidiana, las empresas de todo el mundo están utilizando los resultados de la investigación en

neurociencia para informar sus prácticas comerciales, desde la estructura de la oficina hasta la colocación de productos y las estrategias de marketing. Esto probablemente aumentará en el transcurso de las próximas cinco décadas a medida que madure nuestra comprensión de la neurobiología de la cognición y la atención.

En particular, la neurotecnología portátil tiene el potencial de desempeñar un papel destacado a la hora de proporcionar comentarios instantáneos al consumidor, lo que permite estrategias de marketing personalizadas que se actualizan en tiempo real. Sin embargo, las empresas deben tener precaución y seguir principios éticos al desarrollar nuevas estrategias para generar ganancias basadas en conocimientos y técnicas neurobiológicas.

En conclusión, la neurociencia es un campo muy amplio. Con aproximadamente 86 mil millones de neuronas en el cerebro humano adulto y aproximadamente la misma cantidad de células no neuronales, no es sorprendente que el estudio de este órgano sea complejo. Además, el sistema nervioso se extiende mucho más allá del cráneo con neuronas que se proyectan a los confines más lejanos del cuerpo recolectando información y respondiendo al medio ambiente. El progreso que sigue este campo refuerza su enorme potencial.

Los enfoques interdisciplinarios, con equipos de matemáticos, ingenieros, informáticos, biólogos y químicos, son clave para el avance continuo de la neurociencia. Actualmente, la neurociencia se financia en muchos países a través de numerosas agencias; sin embargo, están surgiendo iniciativas nacionales e internacionales recientes que facilitan la neurociencia interdisciplinaria a gran escala.

La vitalidad de SfN, cuya reunión anual ha crecido de 1395 a > 30.000 asistentes por año, destaca su inmenso valor como espacio central para el diálogo y la colaboración científica. La expansión de estos esfuerzos coordinados centralmente para acelerar la investigación del cerebro, así como una comunidad sólida de científicos, será fundamental para elevar la calidad y la capacidad de la investigación en neurociencia a medida que continúa explorando lo desconocido.

Autores: Cara M. Altimus , Bianca Jones Marlin , Naomi Ekavi Charalambakis , Alexandra Colón-Rodríguez , Elizabeth J. Glover , Patricia Izbicki , Anthony Johnson , Mychael V. Lourenco , Ryan A. Makinson , Joseph McQuail , Ignacio Obeso , Nancy Padilla-Coreano y Michael F. Wells.

Resumen en español: Vicente Sánchez Vásquez.

Fuente:
<https://www.jneurosci.org/content/40/1/10#DC1>.



Emprendimientos peruanos

Nuestro agradecimiento a los emprendedores peruanos que apuestan por este esfuerzo de innovación y creatividad empresarial.



Ecosana
Biomarket

Lunes a Sábado
9am a 8:30pm
Domingo
10am a 6pm

Productos
Libre de azúcar
Sin gluten
Sin Lactosa
Veganos - KETO
Postres y Helados saludables

ATELIER ANDRA DELIZO Chocolate 12%
YOGUALMENDRA

Av. Caminos del Inca 3147 - Surco



EQUIPOS PARA EL ANALISIS DE LA CALIDAD DEL AGUA

EQUIPOS DE CAMPO Y LABORATORIO:
PHMETROS
FOTOMETROS
OXIMETROS

EQUIPOS DE MONITOREO:
PTAR
CUENCAS
RIOS

OZ PERU GROUP S.A.C. Telf. 5055883
Av. Del Ejercito 250 of. 207 Miraflores

www.oz-peru.com info@oz-peru.com



Andrea Romero

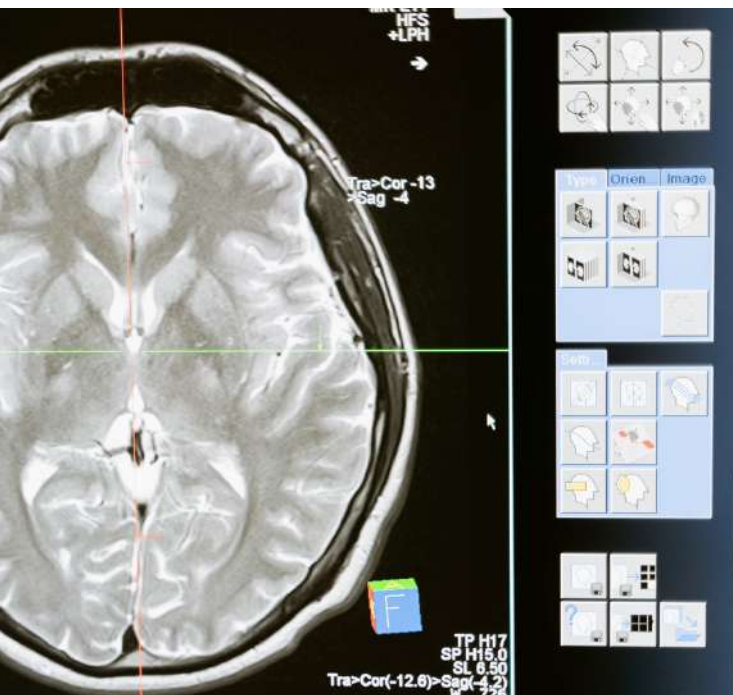
Publicista con experiencia en Marketing digital

+51 971173271

andrea.carolina.0611@gmail.com



Instituto de Neuroeducación para el Liderazgo



La Actividad Cerebral

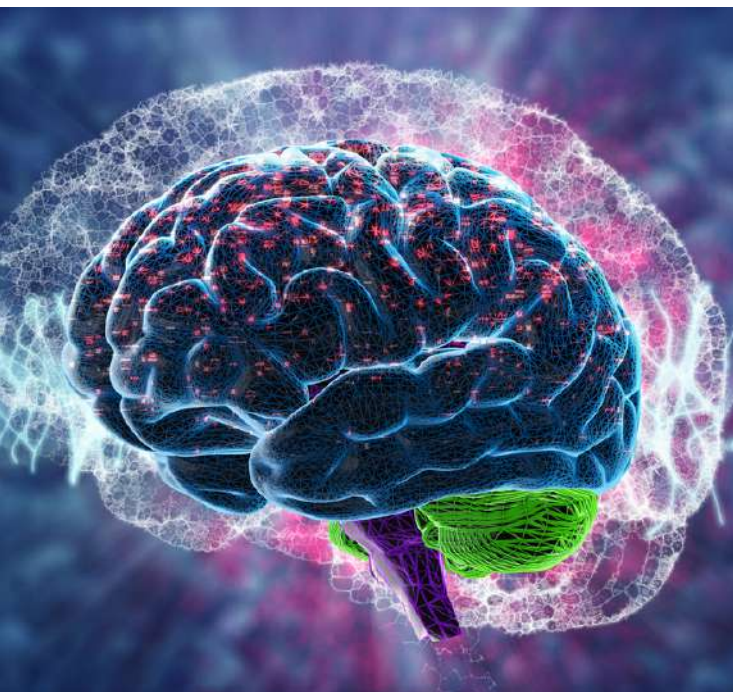
La Sinapsis

A las conexiones entre neurona a neurona se les llama sinapsis. En la sinapsis, el disparo de un potencial de acción en la neurona emisora (presináptica), provoca la transmisión de una señal (excitatoria o inhibitoria) a la neurona receptora (postsináptica), haciendo que esta última dispare su propio potencial de acción. La sinapsis viene a ser el punto y proceso de conexión entre la terminal axónica de la emisora y la dendrita de la receptora. Se ha demostrado que cada neurona puede conectarse con miles de otras neuronas, pudiendo conformarse circuitos simples o redes neuronales complejas.

Las sinapsis pueden ser químicas o eléctricas, siendo la primera la más frecuente y ocurre mediante la liberación de neurotransmisores. La eléctrica ocurre con iones que fluyen directamente entre las células. Una característica del proceso sináptico es su extraordinaria adaptabilidad y flexibilidad para las labores que necesita hacer el cerebro, y se llama plasticidad sináptica.

Las Redes Hebbianas

Si la sinapsis fundamenta la unión entre neuronas una a una entre millones de ellas para transmitir información, el concepto de redes hebbianas explican



cómo se produce la asociación de redes de neuronas que se especializan en una determinada función neuronal o cognitiva. Básicamente plantea la idea de que una neurona que dispara repetidamente a otra genera un cambio metabólico en ambas células haciendo que el disparo de información sea mayor y más eficiente. Así, el aprendizaje se basa en consolidar las sinapsis existentes (Torres, 2017).

Esta teoría fue planteada por el canadiense Donald Hebb (1904-1985), que dio lugar a la llamada Ley de Hebb, y replanteó la separación que existía entre psicología y las ciencias biológicas hasta ese entonces, para vincularlas estrechamente de modo tal que los avances en una pueden ayudar a las otras y viceversa. Puede resumirse su pensamiento con una frase que él pronunció: “Neurons that fire together, wire together” (Neuronas que disparan juntas, conectan juntas).

Su convicción de que la comprensión del comportamiento (y la conducta psicológica) pasaba por comprender la actividad del sistema nervioso fue en su época revolucionaria, y ya era 1949. Su aporte hace que se le llame el padre de la Neuropsicología.

La Neurogénesis

Por mucho tiempo se pensó que el nacimiento y multiplicación de las neuronas era un fenómeno típico de los inicios de la vida, desde la fase prenatal. Santiago Ramón y Cajal, por ejemplo, postulaba la teoría de que el sistema

nervioso no se regeneraba. Pero nueva evidencia científica señala que es un proceso vital, es decir, que ocurre también en la etapa adulta, a cargo del giro dentado del hipocampo y de los ventrículos laterales (parte del telencéfalo).

Aún hay controversia sobre si la neurogénesis adulta cumple un papel en el aprendizaje, pero su disminución parece tener correlación con enfermedades como el Alzheimer y la esquizofrenia. Lo sorprendente en las últimas investigaciones es el efecto en ella del estrés, la gran enfermedad de las sociedades contemporáneas. La elevación de la producción del cortisol afecta a la baja la producción de serotonina, la hormona del bienestar, así como de la neurogénesis. Dicho de otra forma, hay una relación directamente proporcional entre mayor neurogénesis y regulación del estrés.



Donal Hebb - Padre de la bipsicología

Se ha encontrado también que el consumo de ciertos antidepresivos favorece la neurogénesis, lo que la conecta a otra gran enfermedad moderna: la depresión. Se cree que el ejercicio físico voluntario (que además produce betaendorfinas, hormonas de mejora del ánimo) promueve el aumento de neuronas en el hipocampo, aunque no hay resultados concluyentes. En suma, es un campo fascinante donde falta mucho por explorar.

La Neuroplasticidad

Es la propiedad de las neuronas para modularse ante los estímulos que salen y que entran durante la comunicación interneuronal, y que condicionan la dinámica de la transferencia de información. Es decir, la información que transmiten (de ida y de vuelta) también las afecta, las cambia y las hace adaptarse a largo plazo a la percepción de esos estímulos. Al recibir cierto tipo de información, la neurona codificará un tipo de neurona y no otra.

De este modo, la también llamada plasticidad sináptica, puede ser de corto o de largo plazo, y tiene una importancia fundamental en la vida de los seres humanos, ya que explica la extraordinaria capacidad de adaptación de nuestra especie no sólo a entornos físicos, incluso los más hostiles, sino a las generadas por la propia convivencia social. Las escalas temporales de los procesos neuroplásticos pueden darse desde unos milisegundos hasta semanas o meses.

¿Cómo se produce este proceso? Siendo inherente al sistema nervioso (Garcés,

Suárez, 2018), se forman ciclos de facilitación sináptica y de depresión sináptica. En la primera hay una elevación de la fuerza sináptica, lo que permite la liberación de calcio y una mayor cantidad de neurotransmisores. La segunda se da con la declinación de la fuerza sináptica. En la plasticidad sináptica a largo plazo sucede una prolongada elevación de la fuerza sináptica llamada Potenciación a largo plazo (conocida por las siglas PLP) así como una disminución prolongada llamada Depresión a largo plazo (DLP).

La Poda Neural

Es el proceso de baja o eliminación de redes neuronales con el objeto de incrementar la eficiencia de los procesos sinápticos en el cerebro. Ocurre de la siguiente manera: en los primeros dos años de vida, el cerebro crece en forma algorítmica, pudiendo crear unas veinte mil nuevas sinapsis cada segundo, resultando en un mayor número de neuronas de las que el ser humano necesita. Pero ¿cuáles viven y cuáles mueren? Pareciera que aquí toman importancia los factores del medio ambiente y del aprendizaje (la educación), generando una suerte de competencia en la que sobreviven las más fuertes o mejor adaptadas. Desde los dos años hasta el inicio de la adultez, ya casi la mitad de las neuronas producidas han sido desechadas. Sin embargo, la corteza prefrontal es la zona del cerebro que sigue creando sinapsis y fortaleciéndose.

Fuente: Instituto de Neuroeducación para el Liderazgo. Introducción a las Neurociencias. Lima 2021.