

# INTELIGENCIA NEUROINTEGRAL

---

ARQUITECTURA TRANSFORMACIONAL  
DEL SER

JULIO CÉSAR RAMÍREZ VARGAS



*Este libro está dedicado especialmente a Ti y tiene como  
objetivo  
brindarte los recursos que aplicados correctamente permitan  
expandir tu mente y desarrollarte como ser humano.*





## AGRADECIMIENTOS

Mis agradecimientos a todo el equipo de colaboradores del grupo de Neurociencias Adaptadas de la Fundación Instituto Científico Neurointegral, con quienes compartimos diariamente información científica, sin fines de lucro, pero con sentido altruista y con el único propósito de aportar a la sociedad.

Asímismo, expreso mi agradecimiento a la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, por contribuir en mi desarrollo académico e investigativo, como consecuencia de ello, estamos realizando investigaciones conjuntas, además que fui invitado para dictar la cátedra de Neurociencias en la Maestría en Docencia Universitaria. Universidad en la que también se me otorgó el grado honorífico de Doctor Honoris Causa.



## PRÓLOGO

**E**l libro *Inteligencia Neurointegral* de Julio Cesar Ramirez que comienzas a leer seguro que te ayuda a sentir, comprender y actuar sobre el futuro de la ciencia y la práctica de vivir vidas en plenitud. No es fácil ser un integrador, pensar holísticamente y entender las interconexiones entre disciplinas y elementos. Gracias a este maravilloso libro estamos un paso más cerca de avanzar a nuestro máximo potencial, en sociedad.

Las ciencias contemplativas y la neurociencia están avanzando a gran velocidad en todo el mundo, cada vez hay más investigación sobre los beneficios de la contemplación, la atención plena y la meditación como procesos de evolución transcendental. Contar con profesionales que investigan y publican en Español es maravilloso. Tenemos que celebrar la dedicación y el rigor científico dedicado a desarrollar esta obra.

Hoy la humanidad se enfrenta a grandes retos que no se pueden entender de forma aislada. La epidemia de COVID19 ha acelerado la de la soledad, y ambas están poniendo en jaque a los sistemas de salud, a la economía y a

la forma de relación entre todos. Las tecnologías exponenciales están acelerando el cambio y el acceso y éstas interconexiones nos abren grandes oportunidades si comprendemos la realidad de manera integral.

Los modelos integrales son increíblemente importantes para poder tomar acciones que beneficien a la mayoría. Ya sea a nivel de conexión entre el cerebro, el corazón, los intestinos y el cuerpo, como se está investigando, cómo la interconexión en entre los campos energéticos de la mente, las emociones, el alma y espíritu, el consciente y subconsciente. Esta es la dirección sistémica que nos puede ayudar a seguir avanzando en la dirección adecuada.

Me encanta cuando Julio dice que la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. El componente social es clave en el desarrollo de la felicidad, y de lo que denomino paz fundamental. Sin relaciones de calidad el ser humano no avanza en su plenitud. De igual forma, entender y entrenar el cerebro es crítico para impactar en nuestras emociones y en la visión y perspectiva del mundo.

Ver lo micro y lo macro, focalizar y desfocalizar, conectar y expandir nos permite encontrar soluciones a problemas nunca resueltos. Gracias al trabajo de Julio Cesar Ramirez estamos más cerca de que miles de personas aprendan a sonreír más, a ser más benevolentes, a poder sentir paz y plenitud, a poder ser más amables, empáticos y compasivos. A saber cómo perdonar y a compartir.

Gracias.

**Luis Gallardo.**

Fundador y Presidente del World Happiness Fest y World  
Happiness Foundation.

Advisory Board Member en UMindfulness.

## INTRODUCCIÓN

Soy consciente que al escribir conceptos integradores, utilizando datos científicos que evidencian hechos, conjuntamente con la experiencia de nuestros ancestros y las mías propias, implica un riesgo, porque algunas aseveraciones podrían ser tildadas de pseudociencias, debido a que la diversidad de pensamientos filosóficos y abstractos que el conocimiento adquirido trae consigo es exponencial.

En el momento que avanzaba con la escritura de este libro, el mundo estaba sumido en un caos total a consecuencia de una pandemia llamada Covid -19, que nos puso en jaque; y por primera vez en la historia, los gobiernos a nivel mundial, tuvieron que adoptar medidas, utilizando “tácticas de guerra”, pero a diferencia de las armas que se usan ante una situación beligerante, la principal defensa es el distanciamiento social, llegando hasta el aislamiento total.

Esta situación, objetivamente me llevó a generar varios cambios en la dinámica de estos escritos, pues de allí se potencializó la fuerza de este concepto, al cual llamo

**Inteligencia Neurointegral**, que comprende todos los elementos o aspectos intrínsecos del ser humano.

Pero antes de continuar con el concepto integral, debo mencionar, los modelos actuales en atención de salud, ya que es común que reflejen una división en cada una de las áreas; resultando lógico, pues nadie podría hacer todo a la vez, por eso existen diversas especialidades para cada carrera y oficio, permitiendo el conocimiento específico de un área determinada.

Sin embargo, la dinámica comercial y la necesidad de ampliar la oferta laboral nos ha llevado a subdividir aún más las cosas, al punto que profesiones que abarcaban varios campos hoy se dividieron en muchas “sub especialidades”, como un ejemplo, podríamos analizar el campo de acción del odontólogo, que antiguamente era llamado Dentista, cuyo experto en su época, provisto de artefactos poco convencionales, resolvía la mayoría de los problemas bucales de las personas que requerían de sus servicios.

Esta rama de la medicina, con el tiempo se subdividió y así nacieron nuevas especialidades, tales como: Rehabilitación oral, que es la encargada de la restauración dental; la periodoncia o periodontología, que es la rama especializada en el diagnóstico; la Cariología, especializada en la caries dental y su tratamiento, además de otras como la Endodoncia, Odontopediatría. Ortodoncia, Implantología oral, Odontología estética o cosmética, Odontología preventiva, Gnatología, Odontología ocupacional, Odontología deportiva, Patología bucal, entre otras...

Esto visto de una forma coloquial, es como quien dice, uno limpia el diente, otro se encarga de extraerlo, después otro lo pone recto, otro lo blanquea, otro tapa el “hueco”, otro saca la radiografía y así sucesivamente llegamos a

muchas especialidades y seguramente seguirá creciendo de acuerdo a la necesidad.

Sin embargo, debo admitir que, no estoy en contra de ello, pero pienso que cada vez que se crean más necesidades, nos lleva a aumentar las preocupaciones por diferentes cosas y gastar mucho más tiempo y recursos para lograr la perfección oral. ¡Si! La perfección, que es el sueño dorado del ser humano y lo más distante de obtener, porque si llegamos a ese nivel, no nos daríamos cuenta, pues estaríamos buscando otra cosa incansablemente.

Ahora bien, daremos una mirada al concepto actual de la medicina y que hoy es aprobada por la ciencia en primer lugar y es evidente que dicha área actualmente tiene progresos indiscutibles: A diferencia del pasado, hoy se han creado tratamientos a enfermedades anteriormente descritas como incurables, así como, mejorando la salud en enfermedades crónicas.



### Revolución en tecnología.

Desde el área preventiva, diagnóstico y tratamiento, se han realizado avances extraordinarios en beneficio de la calidad de vida de los seres humanos.

Por otro lado, los recursos tecnológicos para el diagnóstico y tratamiento, son muchos más de los que el médico disponía hace unos años, siendo más modernos de tal manera que, está disminuyendo la mortalidad materno infantil y la esperanza de vida ha aumentado considerablemente.

A pesar del desarrollo y avances mostrados por la medicina actual, observamos que se ha priorizado el beneficio del inversionista y comercializador de industrias, decayendo el área humanística y social que beneficiaba al paciente.

Ahora bien, veamos la definición de salud que nos brinda la Organización Mundial de la Salud (OMS):

“***«La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades».***”

Esta definición puede ser pensada y discutida como un estado difícil de alcanzar por todas las personas.

Algunos autores cuestionan esta definición por los cambios en la demografía de la población y proponen que sea, “un cambio hacia la capacidad de adaptación y automanejo ante los desafíos físicos, sociales y emocionales”. Definición que, por cierto, se potencializa con los días. Y que, por otro lado, nos lleva a considerar otros aspectos como el entorno social y nuestras emociones que constituyen un gran caldo de cultivo de la mayoría de las enfermedades.

Aun con ello, la OMS considera que más del 85% de las enfermedades tienen un origen psicosomático (interrelación de la mente y el cuerpo) ¿lo sabías? me imagino que en algún momento lo escuchaste y seguramente pensarías que solo el hecho de saberlo ya es suficiente para que esto no nos pase! Y la respuesta es no, no basta, pues muchos factores inconscientes y que ni siquiera sabemos que pasan, los provocan sin darnos cuenta.

Llegar a estos porcentajes es sumamente fácil y más en tiempos de hiper-aceleración, con información exponencialmente negativa al que estamos expuestos frecuentemente y como si fuera poco, la falta de tiempo que siempre tomamos como excusa, para retrasar las cosas que podrían complementar mejor nuestra vida; lo cual favorecería a que algunas áreas de nuestro cerebro cambien y mejoren su funcionamiento incluso a niveles moleculares que en caso contrario, puede que algunas estructuras se modifiquen acelerando procesos neurodegenerativos y creando caos en la conexión mente-cuerpo, es decir, que funciona como una calzada de doble vía o en dos sentidos; en este caso, cuando se genera caos mental, a su vez manda señales que causan caos físico, pero lo increíble es que luego, ese caos físico, envía señales a la mente que terminan creando un sentir o un estado de ser, que con el tiempo se vuelven automáticos.

El concepto de “integralidad de la inteligencia” que pretendo mostrarte va más allá de un concepto académico o filosófico, este concepto quiere transportarte a un modelo que nos lleve a crear un estado ideal del ser, ya que aquí tendremos en cuenta los aspectos cognitivos, psicológicos, emocionales, sociales, físicos y espirituales del mismo.

Como creador del “Método Neurointegral”, una opción clínica neurocientífica, que verán más adelante, pude muestrear a cientos de pacientes que padecían diversos trastornos emocionales, deterioros cognitivos, alteraciones psicológicas, problemas de conducta, adicciones y muchas más. Cabe señalar que los casos de éxito se dieron en tiempo récord, en comparación a los métodos tradicionales de la medicina.

En ellos, pude observar grandes cambios en la actividad cerebral utilizando equipos que permitieron medir los patrones de ondas cerebrales, la respuesta fisiológica y otros marcadores biológicos, evidenciando en tiempo real, cómo se producían estos cambios en la coherencia y sincronía de dichas ondas cerebrales.

Esto me llevó a pensar que creamos una metodología revolucionaria y novedosa, porque por primera vez utilizábamos instrumentos neurotecnológicos y los combinábamos con lo mejor de las neurociencias cognitivas y contemplativas, creando un cóctel perfecto para gestionar, estimular y entrenar los aspectos antes mencionados.

¡Bienvenido! a uno de los mundos fascinantes e impresionantes del universo, al órgano más avanzado, complejo, dinámico, cambiante, adaptable, cuántico, majestuoso:

**“El cerebro humano y su relación con el mundo”.**



**Fundación Instituto Científico Neurointegral.**

Anexo a la introducción 1

¿Anexo a la introducción?, ¿qué es eso?, bueno siempre me ha gustado inventar cosas nuevas y por lo regular no sigo el orden ortodoxo de lo correcto; por eso quizás, verás en este libro algunas cosas diferentes y que en algún momento te parecerán extrañas, pero tranquilo, esto parte de nuestro proceso de aprendizaje ya adquiridos, que por lo regular nos

dicen cómo se deben hacer las cosas, un ejemplo de ello es que cuando estaba aprendiendo a cocinar, que es una de mis tantas pasiones, cuando quería preparar un arroz y quería poner un ingrediente más, mi madre me decía NO, el arroz se hace así; y lo mismo pasaba no solo con mi madre si no con diferentes personas que sabían cocinar, pues tienen una única forma de hacer las cosas; sin embargo, desde pequeño me inspiró la fusión de los sabores y si tú me vieras cocinando, seguramente en algún momento te pasaría lo que a muchos les suele suceder, arrugarías el ceño y dirías uf, ¿cómo así? pero igual que todos al comerlo dirías que te gustó mucho.

Así funcionamos, pues nuestro cerebro es un órgano que quiere ayudarnos a sobrevivir a toda costa y nos cuida de todo mediante el miedo, que sentirlo es algo muy bueno, pues sin miedo cruzaríamos una calle sin mirar si viene un vehículo; pero el asunto es que a veces se exagera y como esa máquina fabulosa, no conoce la diferencia entre la realidad y la fantasía, suele confundir amenazas reales e imaginadas, esto lo ha llevado a convertirse en un cazador de las mismas.

Podríamos decir, de una forma muy simple que, incluso ha llegado a perder el termostato que le da un nivel a cada situación, causando que cualquier cosa por pequeña que sea tenga un grado mayor de importancia. Es por ello que hoy, pasado ya más de 10 mil años, cuando ya no hay leones, tigres o mamuts hambrientos, que nos generen tanto miedo, nuestro cerebro sigue percibiendo las mismas amenazas por situaciones tan sencillas, como levantarme con ganas de un café y descubrir que olvidé comprarlo, o salir y justo en ese momento empieza a llover y quizás prendes la TV y anuncian que acaban de matar a una persona por robarle;

son situaciones que hacen percibir en ti una cadena de eslabones que van uniéndose entre sí, tejiendo un mal que genera más del 85% de las enfermedades físicas y mentales, este mal se llama - estrés crónico.

En consecuencia, no solo causa ese 85% de enfermedades, que ya de por sí es escandaloso, sino que va muchísimo más allá, pues la violencia de todo tipo, el consumo excesivo, las adicciones, los fracasos profesionales y familiares, los accidentes de tránsito, laborales y mucho más, están directa o indirectamente relacionados con este mismo mal que sufre la mayoría de la población mundial; siendo que esto sea una verdadera pandemia mundial que debería llamar la atención como otras, pues estamos al frente, quizás, del mal más grave de nuestra sociedad y con los efectos más devastadores que hayamos conocido.

### Pandemia de estrés crónico (Covid-19)

No dedicar unos cuantos párrafos a la situación actual que está viviendo la humanidad mientras termino este libro, estaría fuera de contexto, pues las tendencias de todo lo que hoy miras, oyes o lees, están inundadas de estas noticias. Por donde vayas o hables con alguien, no dejará de insinuarte lo que está pasando hoy día; y es lógico, pues la palabra pandemia, que la OMS lanza como medida de emergencia, es la propagación mundial de una nueva enfermedad.

Si bien es cierto, lo que está pasando actualmente, ha puesto al mundo en un caos, seguimos teniendo muchas pérdidas humanas y lógicamente no somos indiferentes, sino que por el contrario, desde nuestras redes de comunicación hemos venido apoyando a la sociedad por medio de talleres gratuitos, videos con consejos, todo tipo de recomendaciones para la población en general y de las

personas que nos rodean; aunado a ello, hemos trabajado conjuntamente con varias universidades en distintos países de Latinoamérica, por iniciativa nuestra, para crear un instrumento de investigación psicosocial con la finalidad de conocer a fondo los efectos más allá del mismo Covid-19, los cuales se están generando en este momento, como el aumento de la violencia doméstica, el incremento de la ansiedad, trastorno del sueño, pensamientos negativos y mucho más.

Sin embargo, lo que quiero dejar en claro en este capítulo, va más allá de la realidad que ya descrita, es que si de por sí, antes, ya teníamos cifras escandalosas en materia de salud mental, que nos producían estupor, en la post-pandemia seguro nos veremos horrorizados por el incremento exponencial de las mismas.

Teniendo en cuenta estos parámetros gestionamos en alianza con 2 universidades de diferentes países, con el objetivo de crear un instrumento científico de medición, por medio de encuestas online, para conocer los reales efectos que el confinamiento estaba generando en las personas.

Fueron dos estudios que realizamos conjuntamente con la Universidad Nacional Abierta y a Distancia de Colombia y con la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, los resultados evidencian que los niveles de ansiedad subieron de manera significativa, así como los trastornos del sueño, la depresión, el pesimismo y la incertidumbre; los datos exactos de estos estudios serán publicados en libros y revistas científicas, por tanto, no es posible su publicación por este medio.

Si bien es cierto que el Covid -19, nos ha dejado una catástrofe sin precedentes, quiero que te tomes un tiempo para que veas las cifras que deja el estrés crónico, pues de él se derivan enfermedades cardíacas, inmunológicas,

neurodegenerativas, psicológicas, emocionales, digestivas, de piel, huesos, endocrinas, hipertensivas y la lista es muy, pero muy larga.



**La realidad actual.**

Es por ello que en este momento que estás leyendo este libro y que ya muchos países comienzan a recuperarse de la pandemia mundial; ahora debemos cuidarnos de la nueva pandemia, de miedo y estrés crónico que nos ha quedado y como les dije, ya traíamos

con nosotros, pero que esta situación incrementó de forma dramática.

En capítulos posteriores aprenderemos cómo se desencadenan estos mecanismos del miedo y el estrés, pero no solo eso, sino que te enseñaremos cómo gestionarlos para tener una vida sana, que nos permita llegar a la vejez con dignidad, marcada por una vida de calidad.

A continuación, nos sumergiremos en el conocimiento académico del asunto, pero para ello nos vamos a referir a algunos autores y publicaciones científicas que han sido reconocidas por la ciencia. Además de imágenes de referencia para una mayor ilustración de los conceptos aquí tratados.

Este libro fue escrito pensando que sea un Manual de consulta para estudiantes que estén interesados en este hermoso campo de investigación que son las neurociencias, pero también queremos que sea una herramienta de gestión **Neurointegral** para muchas personas, ya que descubriendo cómo funciona nuestro cerebro y la estrecha conexión mente cuerpo que existe, podrás realmente llevar a tu vida a un nivel superior a la versión 4.0.

Anexo a la introducción 2

### ¿Trucos, ilusionismo o magia?

¿Te gustaría tener la magia de poder cambiar tu destino? ¿o esto es solo una ilusión? muchas personas recurren a diversos trucos para buscar solucionar sus problemas o incrementar sus finanzas a como dé lugar.

Veamos algunas definiciones al respecto:

- **MAGIA.** Procede del latín *magia* que, a su vez, se remonta a un vocablo griego. Se trata del arte

con el cual se pretende producir resultados que son contrarios a las leyes naturales.

- **ILUSIONISMO.** Conjunto de trucos y habilidades con los que se hacen juegos de manos y cosas sorprendentes y extraordinarias cómo hacer aparecer y desaparecer objetos y personas, descubrir cosas ocultas, etc.
- **TRUCOS.** Se llama truco al engaño, el timo o la treta que una persona puede llevar a cabo para cumplir un objetivo o llegar a una meta. Más allá del contexto y de sus intenciones, el truco supone una especie de estafa o de trampa.

Bueno, tal vez hayas escuchado estas definiciones, pero es importante contextualizar. Existen muchas definiciones para estas palabras y escogí las que más se acercan a lo que quiero explicarles.

En capítulos siguientes verás lo relacionado con la neuroplasticidad y dinámicas de estimulación, en los cuales te demostraré que realmente no necesitas recurrir ni a trucos ni a ilusionismo, para cambiar tu vida, sino que podrás hacer verdadera magia gracias al órgano que tiene la capacidad de hacerlo y es el cerebro.

¿Magia? Si las cosas que se consideran sobrenaturales, para él cerebro es más natural de lo que te imaginas, solo debes conocer cómo poner en marcha y ejecutar las funciones de la manera correcta y obtendrás resultados extraordinarios que jamás imaginaste alcanzar.

Hay una frase que acuñé hace unos años y que ahora empieza a ser famosa dice así:

“**SI CONOCES LA MAGIA QUE PUEDE LLEGAR A GENERAR TU CEREBRO, NUNCA NECESITARÁS DE TRUCOS**”.

En este libro enseñaré a conocer la verdadera magia de tu cerebro, aunque esto te costará estudiar un poco la parte rígida u ortodoxa del cuento, tendrás que adentrarte en la parte técnica del asunto, pero ya verás que valdrá la pena, pues aquí no estamos hablando de un proceso que te llevará a un resultado X, realmente estamos hablando de resultados sorprendentes que te ayudarán a crecer en el plano personal, familiar, profesional, académico, social, etc.

Si te parece mucho y crees que esos etcéteras sobran, pues aún no has visto nada. A través de cientos de pacientes que he visto con muchos sufrimientos que les causa sus trastornos emocionales, cognitivos, psicológicos, sociales y físicos, aprendí que realmente contamos con recursos ilimitados y que nuestro cerebro es el único órgano capaz de repararse a sí mismo y que a veces, por la influencia mental nos lleva a mundos equivocados con el único propósito de “protegernos”, pero, a veces esa sobreprotección nos hace pasar malos momentos resultando solo ser ficticia.

Una vez más, espero que este libro sirva de consulta a estudiantes, profesores, padres de familia, dirigentes religiosos o cualesquiera personas que quieran mejorar profunda y plenamente.

Muchas de las cosas que pondremos aquí, estarán referenciadas científicamente y otras, como el Método Neurointegral, que es nuestro método clínico Neurocientífico, base de nuestras investigaciones, y que, en este momento está en proceso de publicación científica.

**¡Bienvenidos al mundo de lo extraordinario!,**

ese mundo donde todos tenemos la oportunidad de ser diseñadores o arquitectos de nuestro destino, pues descubrirás a lo largo de este maravilloso libro que el futuro no lo adivina nadie, pero si se puede construir.

**¡¡¡Adelante!!!**

## ÍNDICE

Agradecimientos	v
Prólogo	1
Introducción	3
1. Conociendo las neurociencias.	21
2. Las neurociencias adaptadas	37
3. Definición de inteligencia Neurointegral	64
4. ¿Amigo y enemigo a la vez? (Estrés)	95
5. Cerebros neuroplásticos y dinámicos	116
6. SPA y gimnasio para tu cerebro	133
7. La mente impactando mis genes	163
8. Secretos y mitos sobre el cerebro	180
9. Neurociencias adaptadas y la felicidad	201
10. Conclusiones y recomendaciones	215
Acerca del Autor	223
Bibliografía:	225



---

## CONOCIENDO LAS NEUROCIENCIAS.

**L**as neurociencias hoy se abren camino como una ciencia de alto impacto y con gran acierto en todos los contextos de nuestra vida, nunca antes otra ciencia pudo adentrarse tanto en nuestros contextos, como lo hace ella y esto debido a que sus procesos de estudio abarcan un campo infinito de acción, además cuando se habla del cerebro y el sistema nervioso, estamos hablando de todo lo que nos generan nuestras emociones y la realidad diaria (Campuzano, Pluas, Bajaña, Colamarco, 2019; Zambrano F., Vargas, Zambrano E., Zambrano K., 2019).

De esta manera, estamos frente a una disciplina multipropósito, que no es solo una mirada clínica como algunas ramas de la ciencia de la salud, sino que abarca la comprensión de la biología de la conducta humana, así como una serie de comprensiones en el campo de nuestra cognición, emociones, desempeño, rendimiento, entre otros.

Cada día aumentan las adaptaciones y seguramente estará presente en todas y cada una de nuestras actividades, por eso, te presentaremos más adelante, un número variado

de opciones de adaptación en las neurociencias que hemos aplicado con rigor, alcanzando gran éxito con ello.



Neurociencias más que un estudio clínico.

Al inicio, esta ciencia integradora era exclusivamente clínica, pero con el correr de los años, se fueron dando pasos importantes para usar toda esa información e implementarla dentro de las organizaciones, instituciones educativas etc.

Sin lugar a dudas, estamos frente a una disciplina muy rigurosa y desafiante, pero que también, como lo manifiesto

en diferentes foros, conferencias y entrevistas, se debe tener mucho cuidado, ya que las modas o tendencias dan pie para que muchas personas se apropien del término “Neuro” de manera comercial, y esto nos lleve a una serie de desviaciones sin sentido y carente del rigor científico, prestando para engaños o simple charlatanería.

Todos hemos visto cómo constantemente aparecen nuevos prefijos de neuro, en bebidas, comidas, terapias y muchas cosas más, llevándonos a una gran vitrina de neuro-cosas y neuro-todo.

Como investigador Neurocientífico, soy defensor de que las buenas prácticas no pierdan el rigor y la seriedad que amerita, pero también debo expresar que el extremo ortodoxo y la ciencia dura del asunto a veces no permite el avance y apertura hacia nuevas alternativas.

Antes de continuar con esta nutrida conversación, debemos conocer un poco más de las neurociencias, su historia y por qué tanto interés por su estudio, de esta manera profundizaremos mucho más en ella.

¿Qué es la neurociencia?

Siendo los años 90 y gracias al estudio incesante de diversos investigadores nos permitimos saber cómo funciona nuestro cerebro, en esta época se hicieron abundantes estudios, motivo por el cual se le conoce como “la década de los 90”, conocida también como la década del cerebro y fue ahí que toma fuerza el concepto de una nueva ciencia, las neurociencias, revolucionando con ello, el día a día de nuestras vidas.

Esta nueva ciencia es el resultado de la colaboración de diversas disciplinas las cuales trabajaron en conjunto

teniendo como objetivo principal el estudio del cerebro, involucrando a la totalidad del sistema nervioso central para comprender el funcionamiento en varios niveles: Molecular, celular, cognitivo, redes neuronales, conducta individual y social.

Asimismo, las neurociencias se encargan de entender el entorno y los procesos evolutivos del cerebro, los comportamientos psicológicos del ser humano cuando está en diversos contextos y las circunstancias de la vida de una persona, experimentando estudios en los campos de la memoria, área visual, atención y conciencia entre otros.

Este campo de estudio nos permite un enfoque nuevo desde el punto de vista científico desmitificando mitos los cuales no poseían un sustento investigativo.

## Historia de las neurociencias

Las neurociencias son una revolución sin precedentes en la historia, de tal forma que, los conocimientos del cerebro y lo que le rodea avanza con una velocidad asombrosa impactando hasta el nivel social.

La formación de la doctrina neurociencias tuvo inicio no hace más de 50 años y es cuando empezaron a realizar evoluciones en el saber del sistema nervioso, como resultado de varias investigaciones científicas. Las neurociencias han cambiado las perspectivas del estudio cerebral siendo uno de los principales enfoques de los neurocientíficos la conexión entre las neuronas, profundizando en los estímulos y como afectan en la enfermedad o trauma.



### Inicios de las neurociencias.

Con ello, iniciamos un recorrido en la línea de tiempo de las neurociencias entre los siglos XIX y XX. Actualmente se constituye en el enfoque multidisciplinario del cerebro.

El inicio de las conexiones y tejido cerebral

El cerebro es el órgano más complejo, en esto, queremos destacar las contribuciones del biólogo Camilo Golgi, quien

en el año 1870 inventó un procedimiento mediante el cual se podían teñir una parte del tejido cerebral, lo cual logró en un pequeño subconjunto de neuronas.

17 años más tarde la técnica antes mencionada permitió al científico Ramón y Cajal en 1887, verificar cientos de neuronas en distintas áreas cerebrales, naciendo de esta práctica las redes celulares. Él fue el primero en describir el modelo básico para el entendimiento de la estructura del Sistema Nervioso; explicó que el cerebro estaba conformado por las neuronas, cerca de unos cien millones y que cada una de estas estaba conectada a otras 10 mil como el número de estrellas de la galaxia. Como resultado se conformó la doctrina neuronal o neuroanatómica.

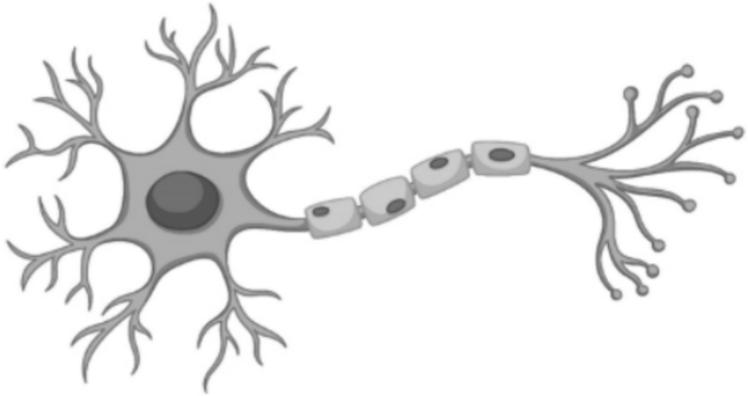
La frenología fue popular durante la primera mitad del siglo XIX, pues en este siglo se plantearon las localizaciones de funciones cerebrales.

Ya por el año 1888, el médico Joseph Gall descubrió el hipotálamo y demostró de manera concreta que la mente posee su propia base biológica; indicó a través de su estudio que el cerebro consistía en unos 35 centros del cual cada uno se encargaba de una función mental (Facultad de Medicina UNAM s. f.).

Por otro lado, en el año 1909, el neurólogo Brodman, realizó un mapa en el cual diferenció hasta 52 áreas del cerebro compuestas por citoarquitecturas, enlazadas a flujo sanguíneo, metabolismo y funciones anatómicas.

Así, la corteza de los primates abrió los campos de estudio en la microestructura, proyectando la estimulación eléctrica en el laboratorio, diseccionando sus cerebros, logrando teñirlos y observarlos al microscopio. En 1919, Mugnier y Vogt definieron los bordes donde cambian los patrones funcionales del cerebro. Dichos estudios dieron lugar a la teoría de las neuronas, mostrada por el científico

Cajal, estableciendo que las neuronas son la fuente principal del sistema nervioso. (Cavada Carmen, s.f.)



Forma de una neurona y sus partes.

Un paso en la Bioquímica

Al conocerse las neuronas se estudió a profundidad el enlace o la sinápsis causadas por las mismas ¿pero cómo se daba la transmisión de impulsos eléctricos?, en 1921, Otto Loewi, farmacólogo llevó a cabo un experimento dando

como resultado la conducción eléctrica a través de soluciones indicando que el corazón liberaba distintas sustancias que eran suficientes para estimular otro corazón a latir lentamente; entre estas, se identificó una sustancia la monoamina que posee funciones de neurotransmisora llamada acetilcolina.

Mediante el paso de los años tras detallar el proceso de liberación se identificaron otros neurotransmisores. En 1923 Paúl Greengard mostró los mecanismos que tenían lugar cuando la dopamina y otros transmisores estimulaban una neurona y dio a conocer la asociación de uno de ellos con el Párkinson (Dopamina), este mismo estudio abrió paso a las terapias para los trastornos mentales.

En el año 1925 Edgar Douglas Adrián, demostró en sus estudios como los impulsos nerviosos se transmitían a los órganos sensoriales, integrándose con los nervios motores y las terminaciones nerviosas sensitivas. Se evidenció como uno de los estudios destacados al mostrar las direcciones principales que transmiten el sistema nervioso: (Aferentes) ubicado en los centros nerviosos: la médula espinal y el encéfalo realizan su recorrido nervioso a los órganos sensoriales y terminales nerviosas sensitivas. (Eferentes) dirigen estos impulsos eléctricos a los órganos, efectores, músculos y glándulas.

Experimentando en diversos animales, en 1927, el Dr. Water Rudolf Hess utilizó electrodos descubriendo que, en la base del cerebro, la médula oblonga y el hipotálamo establecen las funciones autónomas. Dando como resultado de sus investigaciones la organización funcional del cerebro intermedio.

En este ciclo de descubrimientos en la década de 1930 se estableció que el cerebro era quién controlaba la mente, pensamiento, movimiento y sensaciones. El mismo estaba

integrado por un tejido cerebral, formado por muchas neuronas que cada una de ellas conducían la función de entradas y salidas eléctricas, mediando las comunicaciones intercelulares por los que fueron conocidos como neurotransmisores.

El año 1931, tuvo una destacada ayuda por parte de los alemanes Erns Ruska y Máx Knoll, quienes fueron los creadores del primer microscopio electrónico, una herramienta óptica relevante para el aporte del estudio en cuanto a las estructuras cerebrales.

#### Relación y aporte de la embriología

En correlativo y dando fuerza a las bases neuroanatómicas, en el año 1935, el embriólogo Ross Harrison demostró que las dendritas y el axón se encuentran en continuidad con el cuerpo neuronal desarrollándose sobre el mismo, guiando el crecimiento de los axones hacia el lugar destinado.

Otro instrumento, que realizó un gran aporte y apoyo al avance de diferentes investigaciones, fue el electroencefalograma, creado por Hans Berger en el año 1937, esto permitió llevar un registro de las variaciones de potenciales demostradas por el encéfalo.

En el año 1939, Nathaniel Kleitman revela que en el sueño realizamos movimientos oculares rápidos (REM) demostrando la actividad eléctrica en medio de las ensoñaciones.

Luego del hallazgo del primer neurotransmisor, Von Euler y Axelrod identificaron al segundo, llamado norepinefrina. En 1940, los mismos explicaron su función, como el neurotransmisor encargado de la regulación de la presión sanguínea; no obstante, mostraron mediante

observaciones continuas que algunos antidepresivos interfieren en las funciones del neurotransmisor.

El año 1944, los investigadores Erlanger y Herbert Spencer, destacaron al descubrir las funciones altamente diferenciadas de las fibras nerviosas.

Transcurriendo el año 1947, Rita Montalcini, experimentó y descubrió un FCN o factor de crecimiento nervioso, que es una proteína existente en diversos sistemas del cuerpo humano, necesaria para el desarrollo y supervivencia de las neuronas en el periodo fetal, siendo importante en la formación inicial del sistema nervioso.

En 1949, Penfield demuestra en pacientes epilépticos, la estimulación eléctrica en una de las áreas señaladas por Brodmann y que provocaba las contracciones musculares.

### La mitad del siglo XX

Fue dedicada a la investigación de la función cerebral, siendo uno de los más influyentes Karl Lashley en 1950, quien en sus estudios de conducta en ratas observó que los trastornos del aprendizaje producidos por lesiones cerebrales dependían más de la extensión del daño producido que de la localización de la lesión, ensayos demostraron que la información cerebral no era almacenada en un punto central del cerebro sino asociada a determinados grupos neuronales o regiones corticales ubicados encima de él.

El mismo año 1950, Henri Laborit, neurocirujano, descubrió el primer fármaco para tratar la esquizofrenia; comprobó la liberación de la histamina, una sustancia que al ser masiva su liberación aumentaba la ansiedad en sus pacientes y descubrió que la clorpromazina ayudaba a bloquear la liberación de manera exitosa sugiriendo el

antihistamínico para el tratamiento de trastornos psiquiátricos.

### Inicios de la Neurofisiología

En el año de 1952, Andrew Fielding Huxley, John C. Eccles y Alán L. Hodgkin, se apoyaron en las ecuaciones matemáticas para validar sus hipótesis iónicas de conductividad nerviosa. En el transcurso de dos décadas los fisiólogos alemanes Erwin Neher y Bert Sakmann, demostraron el primer registro de las corrientes eléctricas dirigidas por los axones, confirmando de manera definitiva las existencias de los canales iónicos.

En ese mismo año, la idea de Laborit fue investigada por Jean Delay y Pierre Deniker, quienes encontraron que la clorpromazina en dosis altas puede ser muy eficaz para calmar a personas con sintomatología esquizofrénica o maníaca depresiva, que se encontraban agitadas y agresivas. Este descubrimiento aporta a la documentación fisiopatológica ante la presencia de un trastorno y el déficit de un determinado neurotransmisor.

Gracias a las diversas teorías se forma el congreso de Darmouth en el año 1956 indicando con ello, el nacimiento del estudio en la inteligencia artificial.

En el año 1957 Frank Rosenblatt diseñó y desarrolló el primer algoritmo llamado Perceptrón, el mismo que fue creado con similitud a una red neuronal, tomando como iniciativa el trabajo de Ramón y Cajal proyectando las redes neuronales como si fueran ordenadores.

En el año 1959, Roger W. Sperry demostró a través de sus estudios la diferencia entre los hemisferios cerebrales de la siguiente manera: el hemisferio izquierdo interpreta la

escritura y habla, manifiesta la agresividad y los procesos lógicos. Mientras el hemisferio derecho dirige los pensamientos globales, orienta el comportamiento espacial en el área artística y es responsable de la memoria a corto plazo. En ese mismo año, David H. Hubel y Torsten N. Wiesel comprobaron a través de un procesamiento de información del sistema visual (experimento realizado en gatos) actividades de las neuronas en la corteza visual, procesamiento de imágenes recibidas a través de la retina y nervio óptico.

Este estudio abrió oportunidades para entender las enfermedades y comportamientos entre ellas, el autismo, la depresión, esquizofrenia, Alzheimer.



#### Hemisferios cerebrales.

En 1960, Bernard Widrow y Marcial Hoff crearon y desarrollaron la primera red neuronal llamada Adaline (AD Aptative Linear Elements) que se desarrolló para reconocer patrones binarios. Este mismo año se crea la sociedad internacional de investigación del cerebro, abordando de forma multidisciplinaria el estudio del mismo.

Siguiendo el año de 1970, Bernard Katz descubrió que los neurotransmisores eran liberados por la sinápsis entre las células nerviosas y más adelante fue especificado el proceso

detalladamente por Südhof, Rothman, Schekman. Estos estudios abrieron paso a los conocimientos en neuropsicología y psicología cognoscitiva.

El primer tomógrafo o PET se comercializó en el año 1974, creado por Brownell y Sweetey - Hal Anger, técnica no invasiva que detecta y analiza la distribución tridimensional de la vida de un radiofármaco mostrando cómo funciona el cerebro y sus tejidos.

Stephen Grossberg (1977), creó la teoría de la resonancia adaptada, diferenciando esta red neuronal de las anteriormente nombradas, ya que imita otras habilidades cerebrales entre ellas: la memoria a largo y corto plazo.

Entre los años 1973 y 1990, los estudios complementados entre Roger Sperry y Paul Maclean abren paso a la teoría neurocientífica del cerebro, la cual fue usada por la doctora Elaine de Beauport en el año 1994, conformando el concepto sobre el cerebro y sus múltiples inteligencias. Impartiendo que el mismo se encuentra conformado por tres estructuras cerebrales: reptil, mamífero y la del primate.

Ya en 1991, Axel y Buck investigaron más allá del sistema nervioso y encontraron miles de genes receptores olfativos, demostraron que 3% de nuestros genes son utilizados por los diferentes receptores olfativos ubicados en la membrana y las células receptoras olfativas y estas envían señales mediante impulsos eléctricos al cerebro. En su investigación, además, detallan que las células receptoras están conformadas por una cadena de aminoácidos vinculados a la membrana celular. Por esta investigación, ganaron un Nobel (El Mundo.es, 2004).

Un nuevo concepto de neurociencias se forma en el año 1997, por Kandel, Schwartz y Jessell, como el entendimiento de la manera en que el encéfalo produce la

marca individual de la acción humana, enfocándose principalmente en el estudio de los mecanismos neurales demostrando que en los procesos psicológicos existen abordajes a la cognición del ser humano abarcando (atención, memoria, lenguaje, procesos emocionales entre otros).

Los investigadores Raymond Damadian, Paúl Lauterbur y Peter Mansfield, en el año 1981 crean la (RMN) resonancia magnética funcional del cerebro, la cual mediría los cambios que ocurren en el cerebro a nivel anatómico. Observando las partes del cerebro que posean funciones críticas (derrames, enfermedad cerebral o guiar un tratamiento)

Hacia el año de 1996, Rizzolatti, Fogassi y Gaselle, descubrieron las neuronas espejo. Como resultado de este estudio, se evidencia el comportamiento de los animales, a través de la observación, cuando estos animales realizaban acciones repetidas del que estaba al lado, indicando que sus neuronas del área motora reaccionan a la acción.

Los sucesos del año 90 fueron descritos anteriormente, sin embargo recordemos que fue denominada como la década del cerebro por el enorme desarrollo de investigaciones sobre el conocimiento del cerebro, las patologías, así como el desarrollo de técnicas y herramientas para el aporte a estos estudios.

La narración de los avances en neurociencias mostrados en los párrafos precedentes, sólo es una parte de las principales investigaciones de diversos especialistas y de la historia de las neurociencias, indicando a su vez que cada nueva teoría se refuerza por diversos estudios y es potencializada, desarrollada y detallada por cada uno de los investigadores y pioneros de distintos estudios. Con ello, se demuestra que, la ciencia es un campo amplio sin límites,

siendo una actividad de seguimiento continuo que explica la importancia del desarrollo evolutivo y cerebral para descubrir una serie de aspectos usados en la vida diaria: imitación, empatía, compasión, aprendizaje e identificación.

¿Qué te pareció toda esta historia?

¿Seguramente dirás, pero para qué tanta historia, conceptos y referencias?

Pues déjame decirte que es importante conocer muy bien el origen y evolución de esta ciencia, ya que, de esta manera tendrás mayores expectativas y seguridad, sobre la seriedad con las que se ha venido desarrollando esta interdisciplina.

En el siguiente capítulo ya podrás ver cómo todo este conocimiento lo podemos aterrizar y sintetizar para crear espacio de aplicación pragmática a nuestras actividades cotidianas.

---

## LAS NEUROCIENCIAS ADAPTADAS

**L**as neurociencias como se menciona en el capítulo anterior, es un campo interdisciplinar que encamina mucha información sobre cómo los seres humanos tomamos decisiones, enfermamos, resolvemos problemas, lideramos, aprendemos, reaccionamos a diferentes estímulos etc.

Una definición de neurociencia aplicada: “Es una disciplina que utiliza el conocimiento científico sobre el cerebro para potenciar la salud y el bienestar de las personas”; pero la creación de sociedades de neurociencia aplicada es reciente entre las que podemos destacar Society of Applied Neuroscience – 2006; Applied Neuroscience Foundation – 2007.

En este libro doy a conocer un nuevo término denominado “Neurociencias Adaptadas”, que es una evolución de las ya conocidas Neurociencias Aplicadas, que se viene utilizando desde hace mucho tiempo atrás y que implica su utilización en las diferentes áreas del conocimiento. Sin embargo, el término Adaptada es de mi autoría y se enmarca como una expresión que da forma a un

nuevo concepto para dar paso a una nueva manera de encajar, ajustar, acoplar, articular, etc.

Por ello, para su aplicación, es importante el uso de la Neurotecnología, en el que el conocimiento de las neurociencias cognitivas y del comportamiento, son conducidos por medio de métodos pragmáticos, sencillos, ajustados y prácticos en la vida diaria de las personas.

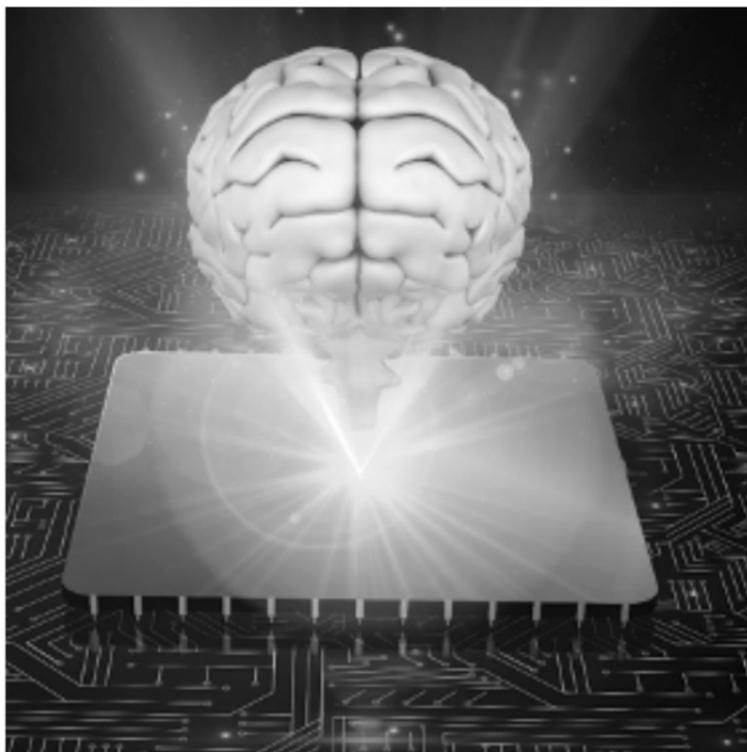
Pero, ¿cuál es la diferencia entre aplicar y adaptar?; primero veamos que se define por neurociencias aplicadas.

- **Definición de aplicar:** Esta palabra posee varios significados que pueden variar dependiendo del contexto en el que se emplee. Uno de sus principales usos hace referencia a colocar algo en particular, sobre otra determinada cosa, es decir que ambas cosas hagan contacto o poner en práctica los procedimientos adecuados para alcanzar un fin.
- **Definición de adaptación:** Significa aquello que se modifica o **se ajusta para que encaje** en una determinada situación. Podemos decir que significa todo aquello que está relacionado con la modificación o cambio, de este modo puede ser una cosa (adaptar una herramienta) o puede ser una persona (adaptarse a un grupo de amigos).

Otro de sus significados es llegar una persona a acomodarse en una situación y si nos preguntamos ¿qué es adaptar? debemos de entenderla como, un cambio hacia el

buen funcionamiento de algo o alguien, sería aquello contrario o inadaptado. Algo adaptado, es algo que está perfectamente englobado en la normalidad que se ajusta a esa situación o cosa. ("ajustar", "adecuar", "preparar", "hacer").

Por ello, al definir neurociencia adaptada, bajo mi nueva proposición, esta consiste en ajustarlo o acomodarlo para que calce perfectamente a las necesidades actuales, como un traje a la medida, preciso, cómodo y actual. Buscando que en los acelerados y constantes cambios que surgen, se reestructuren, actualicen de acuerdo a las circunstancias como, por ejemplo, la actual situación de pandemia mundial Covid-19, todo esto sin perder el rigor científico que una disciplina tan seria requiere.



Adaptando las neurociencias en nuestra vida.

El origen y propósito inicial de la neurociencia, era únicamente clínico, para ello optó por unir varias ciencias del conocimiento y estudiar interdisciplinariamente las enfermedades poco conocidas, relacionadas con el cerebro y todo el sistema nervioso. Lo que aún no se contemplaba es que sería usado para adaptarlo a una empresa, institución educativa, grupo deportivo, fuerzas armadas, entre otros.

En algunas ocasiones esto ha generado ciertos roces y enfrentamientos entre esa neurociencia muy dura ortodoxa

y las adaptaciones que se vienen haciendo. Debo aclarar que esto también tiene que ver con una exagerada comercialización del conocimiento de esta área y la irresponsabilidad de algunos falsos conocedores que carecen de poco fundamento científico.

Pero en el presente, la academia lo ha venido adoptando y ya es común ver cursos, diplomados, especialización y hasta maestrías en neurociencia aplicada o como ahora lo llamo adaptada, en los más prestigiosos campus universitarios del mundo.

Cada vez encontramos diversas formas de incluir estos conocimientos en más áreas y nuestra experiencia en la Fundación Instituto Científico Neurointegral, nos ha llevado a probarlos en diversos escenarios como ejemplo:

- **Adaptado a empresas:** Se han logrado gestionar mejores líderes, colaboradores con salud integral, menos accidentes, más empatía, menos ausentismo, mejora en la producción e imagen, entre otros beneficios.
- **Adaptado a instituciones educativas:** Con alumnos con dificultad en el aprendizaje, entrenarse en autocontrol, menos conflictos y violencia, además de mejora en la relación y comprensión entre alumnos y maestros, sobre todo menos exposición a trastorno emocional.
- **Adaptado a equipos deportivos:** Mejor rendimiento del deportista, incremento de la disciplina, mejora en la toma de decisión, más integración de equipo, mayores niveles de energía y más concentración.

En muchas áreas más lo hemos probado y obtenido

importantes resultados, pero ahora debemos ver más puntualmente cómo se aplica a todos estos sectores y cuáles son dichas adaptaciones más reconocidas hoy en día.

En el sector educativo

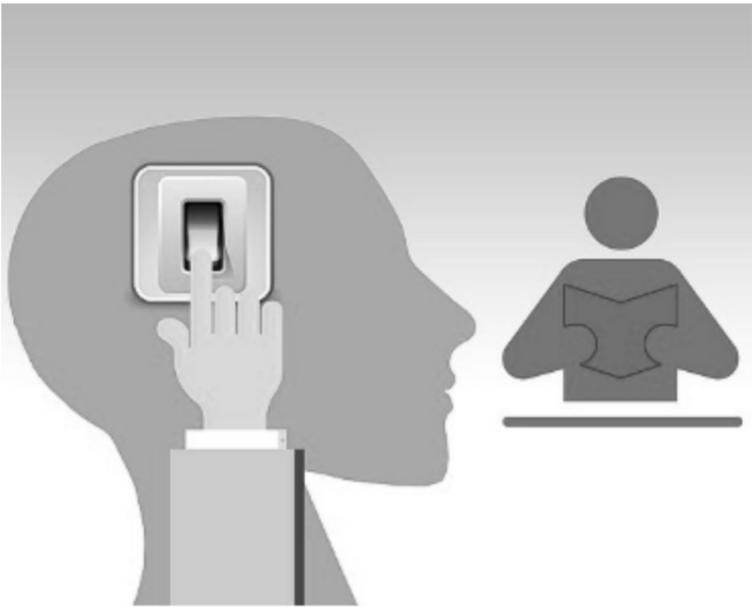
La rama de la educación es un sistema complejo para el aporte de la formación en la capacidad intelectual del ser, el mismo proceso de educación está alineado a la cultura de la población y se rige por un sinnúmero de normativas, un sistema educativo con directrices ortodoxas. El profesorado expone un tema y el alumnado debe regirse ante esta enseñanza un aprendizaje pasivo ha ido incidiendo en el transcurso de los años.

En el siglo XXI se han realizado estudios relacionados con la enseñanza y aprendizaje del ser humano, el campo tan extenso de las neurociencias ha permitido investigar y ver más a fondo como el sistema de educación se puede reestructurar sin perder sus valores, incorporando estrategias activas en el plano formativo del estudiante. El conocimiento básico del cerebro es un eje central que cada profesor debe conocer para entender el desarrollo y proceso del aprendizaje crear maneras fáciles del proceso enseñanza-aprendizaje que se adapte a las necesidades del alumnado.

Neurociencias adaptadas a la educación  
(Neuroeducación)

El desarrollo de esta ciencia multidisciplinar que conforma a las neurociencias ayuda en conocer el funcionamiento cerebral para desarrollar modelos estratégicos e innovadores de enseñanza, el enfoque es potencializar y facilitar el acceso a nuevos conocimientos a cualquier persona, en este

campo se habla de la importancia que adquiere el área cognitiva de las neurociencias y el conocimiento demostrando que con la práctica constante se logra la neuroplasticidad cerebral, adaptar a nuestros cerebros ante situaciones o experiencias potencializando el funcionamiento y cognición del estudiante sin limitación de edades, ya que el proceso de neuroplasticidad es una habilidad entrenable y se puede trabajar desde la edad infantil.



Las neurociencias te ayudarán a controlar tu atención.

Existen diversas herramientas que brindan las neurociencias para implementar en el campo educativo. Betegón, Medina, Irurtia (2019) realizaron un estudio de las aplicaciones de la neuroeducación a infantes, con un número de 25 alumnos cursantes de 2° grado niños de 4 años de edad, en la investigación se realizó un seguimiento de las personalidades de los niños y su conducta, la resistencia física, reacciones afectivas, interacción social todos estos parámetros se midieron en pre y post estudio.

Se desarrolló una programación basada en el autocontrol en las aulas de clase, a través de conocimientos didácticos del cerebro y cómo reconocer la frustración o nervios demostrándose que existen métodos para realizar de sentirse en esas situaciones. En resultados a los aportes brindados durante la capacitación del programa disminuyó el número de interrupciones en clases, brindando la oportunidad de que el periodo de clases fluyera sin complicaciones, logrando captar la atención y concentración de los infantes, los ejercicios que realizaron los niños les ayudan a ser conscientes de las reacciones de su cuerpo, que estas se pueden controlar por ellos mismos y fluir de una manera tranquila en las clases.

En lo largo de la vida del ser humano se consideran diversas barreras en el ámbito educativo una de los mayores miedos es la habilidad comunicativa o expresión oral una investigación realizada a los estudiantes del primer curso en ingeniería informática de una universidad chilena con un número de 46 estudiantes con las edades comprendidas de 18 y 20 años Oyarzún, Valés (2020) incorporaron al plan de estudios una materia de habilidades comunicativas misma que el docente de la clase debía dirigir.

La actividad principal era el desarrollo de actividades

orales utilizando una herramienta como es el video, el estudiante debía realizar de un tema libre esto con el propósito de motivar al alumno en la elección de temas que dominarán logrando que el estudiante se desempeñará en un área conocida, incentivándolo a prepararse, ante posibles dudas se desarrollaron preguntas de manera colectiva, con el objetivo de no juzgar o cerrarse a una sola respuesta correcta, desarrollando la fluidez en el tema y creando debates e intercambio de conocimiento mediante la comunicación oral.

Este curso obtuvo un rendimiento favorable en las habilidades de expresión oral al cual temen enfrentarse los estudiantes llegados a la Universidad para el control de miedo escénico es próspero la práctica de estos ejercicios. Adaptar las neurociencias en el ámbito educativo pretende como principal objetivo el desarrollo desde el área cognitiva, social, emocional y conductual no solo del alumno sino del profesor aportando conocimientos, atención, confianza.

### Neurociencias adaptadas en el ámbito laboral

En el seguimiento de las áreas en las cuales se está actualmente adaptando las neurociencias se encuentra la fase profesional del ser humano es el desempeño que realiza el individuo, en la mayoría de los casos va en el camino que hemos desarrollado en nuestros estudios (pregrado, grado, técnico, maestría doctorado entre otros).



Existen diversas ramas en el espacio laboral.

### Neuromanagement

Estructurada como el cargo del gestor en la administración de una empresa, la dirección y proyección de la organización, al agregarle conocimientos del factor humano como lo son el estudio del cerebro, la influencia del dominio en neurociencias brinda una perspectiva global y se adapta a los colaboradores de las empresas y sus posibles clientes

optimizando en la toma de decisiones ante la gestión y administración.

Las estrategias implementadas en la innovación se relacionan al avance y crecimiento de las organizaciones, la evolución de los procesos organizacionales e incorporación de nuevas perspectivas apoyan al crecimiento de la empresa (Chávarro y Piña, 2017) realizaron una revisión bibliográfica del éxito que ha aportado esta disciplina en crecimiento de la empresa y su equipo de trabajo el impulso y visión que brinda, ayuda a los colaboradores de la organización a empoderarse y enfrentar los cambios continuos de manera positiva, brindando soluciones ante las nuevas problemáticas que se pueden presentar, enfrentar cambios continuos del mercado y exigencias sin perder el eje y esencia; presentando un avance continuo en la motivación y gestión de la empresa y sus áreas de servicio.

La práctica de Neuromanagement es imprescindible en la actualidad con la evolución de la tecnología y servicios digitales el crecimiento y cambio exponencial a los que se somete una empresa hoy en día es paso a resultados desconocidos e inciertos. Foncubierta y Delgado (2020) demuestran la importancia en la promoción del conocimiento de las habilidades emocionales y cognitivas del ser humano; si los colaboradores de las empresas aprenden a controlar estas habilidades y desarrollarlas tendrán beneficios múltiples: Control de miedos e incertidumbres, brindara seguridad y aumentará el bienestar psicológico de los colaboradores promoviendo unión, creatividad, resiliencia y un entorno laboral saludable y estable.

## Neuroliderazgo

El liderazgo se destaca como habilidades técnicas que posee un individuo para influir en un grupo de personas en el trabajo y lograr las metas propuestas por la organización. Hoy en día al líder se le atribuyen otras habilidades blandas para desempeñar una dirección organizacional óptima, llamado de esta manera neuroliderazgo desarrollando el potencial del equipo de trabajo con el conocimiento del comportamiento del ser, potencializando las capacidades personales del individuo.

Con base en la inspiración, confianza y compromiso que los líderes de las empresas deben transmitir a los colaboradores de su equipo de trabajo; Atencio, Ramírez, Zapa (2020) estudiaron cómo el neuroliderazgo fomenta la gestión directiva de una organización, para esta investigación se estudia a los directivos de una Institución Educativa en Pueblo Bujo Colombia, conformado por 40 participantes en el cual prevaleció la directriz bajo un líder carismático y participativo, demostrando que un líder que motiva y apoya a su equipo de trabajo es importante para una entidad, el desempeño de los colaboradores, la toma de decisiones, la importancia de la empatía son rasgos que destacan a un neurolíder, siendo un ente educativo las medidas y mecanismos de trabajo necesitan innovación en los mecanismos de acción comunicativa y actualización constante del personal docente en la gestión emocional son las principales recomendaciones para una cadena efectiva de comunicación y efectividad.

La práctica de las neurociencias en el liderazgo basándose en el entorno social del líder es el desarrollo de las habilidades blandas entre los que se destacan: Toma de

decisiones, regulación emocional y facilidad de producir un cambio.

### Neuromarketing

En este presente, la competencia en el mercado y venta de las empresas se definen no solo por la calidad del producto y servicio sino la innovación, las metodologías de marketing convencionales no son suficientes para llamar la atención del consumidor, el mercado cada día es más exigente y los deseos y necesidades no son iguales para una misma persona.

Pero si identificamos que atrae la atención del consumidor además del producto como: La empatía del vendedor, la presentación del paquete, reactivando la memoria de los compradores como lo realizaría a través de olores agradables entre otras estrategias, brindaran sensación de placer al consumidor marcando una conexión con las emociones y estímulos logrando fidelizar al cliente con la marca no solo el producto. La investigación en ventas mediante las emociones y reacciones del ser humano ha creado un proceso complejo y sofisticado basado en un mensaje hacia el consumidor.

Desde la atención por el campo visual se han estudiado maneras de promocionar un producto no solo la imagen si no los colores, movimientos; una investigación realizada por (Guerrero, Castillo, Acuña, 2009) a 21 personas, se les realizó una prueba de visualización con un seguidor ocular, se implementó la visión de un comercial de 32 segundos el cual constaba con una parte dinámica y otra estática, se analizaron los resultados de manera individual y grupal (determinando la fijación de la mirada, donde perduraba) el

seguimiento ocular en este estudio se realizó para identificar la tendencia a la selección de colores, los individuos poseían fijación hacia colores cálidos con el rojo o amarillo, mostrando la tendencia ante la que se inclina la persona, este tipo de estudios permiten adaptar el diseño de lo que se desea vender para que logre la meta principal, captar la atención del consumidor, la actual neurotecnología permite identificar las tendencias de manera respaldada.

Otra investigación como la realizada por Juárez, Tur-Viñez, Mengual, (2020) demuestra la percepción de los padres ante juguetes educativos, estos representantes debían elegir juguetes para niños de 4 y 8 años de edad, los adultos que participaron comprendían entre los 35 y 45 años, se realizó una medición a la atención de los padres y estímulos percibidos por imágenes de los productos, la reacción de la actividad cerebral generada por los diseños en 30 adultos de ambos sexos. La mayor parte de los estudiados mostraron altos niveles de atracción por el empaque de presentación, el diseño y tamaño del producto crearon una tendencia elevada de interés, la gran atención obtenida por el diseño o envase del juguete, demuestra el poco interés hacia los nombres de estos productos, otro comportamiento que destaca es la intención de ser el juguete ideal incita a su compra para un obsequio, no analizan el costo sino el producto.

A través de los estudios que se realizan mediante la técnica de neuromarketing se establece la tendencia del consumidor de una manera efectiva y certera, ya que se comprueba con la actividad cerebral del consumidor este puede indicar poco agrado ante algún producto y su actividad cerebral indicar lo contrario.

## Neurociencias Adaptadas a otros campos

**HSE**, son las siglas de medio ambiente, seguridad y salud, pero al hablar de ellas hablamos de la seguridad laboral, más no solo depende de la seguridad del trabajo si no la seguridad integral del ser y esta no se basa en la protección del entorno laboral, la cotidianidad forma parte del entorno que rodea a cualquier colaborador, la prevención de riesgos psicosociales que actualmente recaen en la vida del ser humano.

## Neurohse

Esta integración del neuro al hse, se encarga de llevar a cabo los estándares de seguridad laboral con la potencialización y desarrollo del área conductual del colaborador, al conocer la funcionalidad del cerebro y respuesta ante estímulos externos con el aporte de la neurotecnología y avances en medición, ofreciendo estrategias seguras a los colaboradores de las organizaciones.

## Neurociencias y el Deporte

En el rendimiento deportivo existe, la presión constante en el desarrollo de competencias, la capacidad física del participante es la principal prioridad en la mayoría de los casos; más en los últimos años se ha demostrado que es necesaria la implementación de estrategias para la estimulación cognitiva del atleta no solo su entrenamiento muscular. El manejo de las emociones juega un papel fundamental en la toma de decisiones, en una competencia la concentración y percepción aportan estabilidad al

momento presente, mientras que el manejo y gestión de emociones aporta ayuda en la resiliencia del individuo ante cualquier acontecimiento que puede afectar el rendimiento óptimo del mismo.



El deporte es parte de nuestros logros personales y profesionales.

La aplicación de las neurociencias al deporte brinda potencializar la biología de la conducta humana. La práctica

de un deporte recarga al deportista de responsabilidades y preocupaciones, sumadas a problemas cotidianos que esté presente. Tigueros, Aguilar, Alvarez, Cangas, Lopez (2020) investigan los efectos de la auto motivación en un grupo de 276 deportistas practicantes de voleibol entre las edades de 18 a 31 años siendo de géneros femenino y masculino; el factor ansiedad y miedo son problemáticas frecuentes en la vida del ser humano, más en el deporte tiende a crear conflicto y desmotivación, poco rendimiento en el participante afectado, el desarrollo de habilidades como la resiliencia son herramientas con las cuales podrá enfrentar cualquier situación estresante o causal de un cuadro ansioso, la determinación que se impone el individuo es efectiva de manera pragmática en la resiliencia, más que cuando otro le proporciona apoyo o motivación externamente.

### Neurotecnologías

Las neurociencias, junto a otras disciplinas desde el desarrollo de las primeras técnicas de neuroimagen, se han involucrado en el crecimiento de los estudios con la afirmación de la tecnología e inteligencia artificial. El desarrollo actual de las ciencias computacionales ha permitido entrelazar los estudios y experimentación de procesos neuronales, indagando en la interacción del cerebro – entorno.

La neurotecnología, está conformada por diversos métodos e instrumentos que miden las señales emitidas por procesos mentales; permitiéndonos una comunicación con el Sistema Nervioso.

### Clasificación de neurotecnologías actuales

- **Invasivas:** Requieren la apertura de una cirugía, mediante la que se podrán insertar receptores o emisores.
- **No invasiva:** No requieren una intervención quirúrgica, son instrumentos o herramientas portátiles no invasivas.



La realidad virtual es parte de la tecnología accesible.

Abriendo paso a diversas metodologías en el ámbito clínico, ayudando en la rehabilitación de diversas personas sin necesidad de ser un trastorno o enfermedad crónica, aguda o visible, en diversas áreas como la neurológica y abriendo oportunidades a herramientas de prevención temprana, diagnóstico y tratamientos.

El dominio legal y las leyes recibirán en un futuro no muy lejano diversas herramientas neurotecnológicas que ayudarán en la aplicación de la ley de una manera eficiente y defender los derechos humanos.

- **Aparatos:** Dando la referencia a que el 6 de Julio de 1924, el Dr. Hans Berger dio a conocer el primer electroencefalograma en la historia, por ende, es la primera herramienta neurotecnológica que brinda aporte a los estudios realizados.
- **(EEG)** Electroencefalograma: Es una monitorización de la actividad eléctrica producida en el cerebro, midiendo las fluctuaciones o potencial eléctrico de un grupo de neuronas y colocando unos electrodos sobre la cabeza del paciente.
- **(MEG)** Magnetoencefalograma: Similar al electroencefalograma pero que registra campos magnéticos de las neuronas, bueno en la localización de zonas específicas de campos magnéticos como la resolución espacial.
- **(TAG)** Tomografía axial computarizada: Nos permite visualizar el cuerpo humano desde el interior (vasos sanguíneos, huesos, tejidos blandos) al ser una tecnología computarizada

que cuenta con un equipo de rayos x, ofrece una visualización detallada de posibles fracturas, tumores y derrames cerebrales, más allá de una radiografía tradicional.

- **(TEP)** Tomografía por emisión de Positrones: Detecta y analiza la actividad metabólica (activación de neuronas y su consumo de glucosa) en el interior del cerebro de manera “in vivo” y revela el funcionamiento del cerebro como su forma y tamaño.
- **(FMRI)** Resonancia Magnética funcional: Instrumento de medición en la actividad cerebral, su marcador principal es el flujo sanguíneo.
- **(SST)** Topografía de estado estable: Utilizado frecuentemente para el estudio del comportamiento del ser, directamente en las preferencias mentales y ayuda o promueve dichas preferencias.
- **(EMT)** Estimulación magnética transcraneal: Es utilizado en la rehabilitación de regiones del cerebro localizadas a través de breves estimulaciones.
- **(DBS)** Estimulación cerebral profunda: Se implanta un neurotransmisor mediante una técnica quirúrgica en el núcleo del tálamo, usado para enfermedades que presentan temblores como el párkinson, entre otras.
- **Eye - Tracking:** Medidor de atención a través de la mirada o movimiento ocular, calculando la precisión de enfoque.

- **(GSR)** Respuesta galvánica de la piel: Mide las variaciones eléctricas (actividad fisiológica), de acuerdo al estado de las glándulas de la piel.
- **Neurofeedback:** Amplificador de la actividad eléctrica cerebral, a través de frecuencias, intensidad, fuerza y duración. Utilizada comúnmente en el aprendizaje y terapias.
- **Tomatis:** Frecuencias de ondas acústicas que estimulan un sistema neurosensorial, activando las funciones del cerebro y conectar con las funciones mentales en general.
- **Cefaly:** Estimulador de impulsos electromagnéticos, colabora en la producción de endorfinas, generando efectos positivos en estado de ansiedad, depresión, cefalea entre otros.
- **Alpha Stim:** Activador de núcleos serotoninérgicos del tronco encefálico. Suprimiendo las actividades del tálamo-cortical; usado como modulador del dolor.
- **(RV)** Realidad Virtual: Es un entorno de escenas psicoterapéuticas que potencializan nuestros sentidos y aumentan la experiencia a un nivel de realidad en 360°, creando nuevas conexiones sinápticas y estimulando un enlace cognitivo, empleado para el tratamiento de los trastornos de ansiedad, miedos y fobias.

Existen otro tipo de tecnología actual que permite estudiar directamente el porqué del comportamiento humano y como él mismo se manifiesta, aportando información y diagnóstico y tratamiento al ser humano que sufre de alteraciones psicósomáticas, adicciones entre otras.

La tecnología anteriormente nombrada son las más utilizadas, otros son métodos modernos de neurotecnologías y todas con un propósito en común: El saber más sobre el cerebro y cómo funciona.

En la actualidad, pocos son los casos que pueden verse de experimentos con cerebros de personas vivas, esto debido a la ética médica más en los primeros años de investigaciones científicas, no contaban con estas reglas en específico; gracias a estudios de los cerebros muertos se estableció una estructura y se distinguieron diversas áreas con una idea básica de cómo funcionaban (Lenca, Andorno, 2017; Luque 2009)

Casos de estudio destacados:

### **El caso del capataz Phineas Gage**

En el año 1846, un capataz que trabajaba en la construcción de unos ferrocarriles, sufrió un accidente cuando una barra de hierro le atravesó la cara y partes de la cavidad craneal perdió gran cantidad de corteza prefrontal, el capataz Phineas Gage sobrevivió y recuperó su salud física, le realizaron innumerables estudios, porque no perdió su capacidad de lenguaje, movilidad ni desarrollo algún trastorno sensorial, con el tiempo se destacó fue un cambio en su personalidad. Este estudio lo realizó un médico que lo

atendió en Boston relato los estudios de manera concisa apreciando de esta manera los primeros síntomas asociados a la destrucción de la corteza prefrontal del cerebro humano. (Giménez y Murillo, 2007).

### **El caso del paciente HM de Brenda Milner**

En 1953 Henry Molaison sufría un trastorno convulsivo, fue sometido a una operación quirúrgica experimental de su cerebro la que consistía en la extirpación del hipocampo, giro hipocampal y la amígdala. Al recuperarse de la cirugía el paciente presentaba amnesia que no le permitía guardar memoria (consolidar recuerdos a largo o corto plazo) sin embargo, era capaz de controlarse

Hecho que incentivó a los científicos a estudiar e investigar áreas específicas del cerebro de las que dependía la memoria y les permite crear nuevos recuerdos.

Se localizó que esta función de memoria dependía de áreas del lóbulo temporal en el hipocampo. Esta área fue llamada memoria declarativa; que registra rostros, vivencias y nombres.

Arraigado a ello se tenía claro otro sistema de memoria motora la cual es inconsciente y depende de otras áreas del cerebro (Ramos 2018).

### **El hombre que confundió a su mujer con un sombrero Doctor P**

Este caso es uno especial, del doctor Oliver Sacks. El mismo lo relató a través de la publicación de un libro y lo tituló **El**

**hombre que confundió a su mujer con un**

**sombrero.** “El Doctor P era un músico que presentaba problemas para identificar el rostro de las personas”. Al pasar los años el Doctor P no reconocía a ningún familiar, no sabía reconocerse ni a sí mismo.

El paciente no poseía demencia ni rastro de ella, pero era cognitivamente pobre. En su juicio solo lograba reconocer objetos o elementos. Logró asistir a una consulta con el Doctor Sacks y se le diagnosticó (Prosopagnosia) problema para reconocer rostros. Ni sus propias limitaciones era capaz de reconocer (anasognosia) y avanzó su enfermedad hasta la agnosia visual.

Este paciente nunca se recuperó, pero no cambió su temperamento (Sacks 1985).

### Conclusiones

Desde que se proclamó la década del cerebro a inicios de los 90, se han incrementado las investigaciones con base en las neurociencias, abordando estos estudios en construir mejores equipos de trabajo, capacitar a cada individuo y si bien cada cerebro es un mundo como se escucha de una manera particular, podemos orientar de manera personalizada nuestra biología conductual a través de diversas metodologías de entrenamiento muchas de estas nuevas tendencias en gestionar factores de riesgo psicosocial o potencializar el aprendizaje de los jóvenes es usada para entrenar las destrezas y agilidades de fuerzas especiales, se está incrementando la gestión de procesos penales mediante el estudio de comportamientos, existen un sinnúmero de tecnología que aboga cada uno de estos nuevos conocimientos.



Los estudios del cerebro no paran su ritmo.

Se ha divulgado mucha tecnología capaz de aportar conocimientos del cerebro humano y su sistema nervioso central en la humanidad conocer estos procesos y situaciones en donde el cuerpo se adapta ante un ámbito hostil, nos permite disminuir tendencias nocivas o en su vez conocer solución a enfermedades neurodegenerativas como es el Parkinson, ayudar al individuo a sobrevivir, comprender la evolución por la que tenemos décadas

desarrollando nuevas conexiones, aprender es parte del crecimiento y es un conocimiento que puede estar al alcance de todos.

La indagación del cerebro y sus funciones aún es algo que falta por descifrar es un universo inmenso donde existen posibilidades infinitas, pero el dominio de los conocimientos que ya se poseen forma parte de la transformación del ser, comprender y mejorar las emociones, mismas que inciden en nuestra noción de la memoria por ende el conocernos mejor permitirá el acceso al vínculo cerebro – cuerpo.

En el presente la neurociencia no incide sólo en el campo del comportamiento y aprendizaje del ser humano, la observación que se ha realizado mediante los estudios del cerebro ha aportado conocimientos para implementar en la prevención de enfermedades, ayuda al cambio de hábitos del ser aumentando la reserva cognitiva y ralentizando procesos como lo son las enfermedades neurodegenerativas mediante la práctica de métodos innovadores que se centra en la prevención, tratamiento y control para lograr una vida saludable; al dialogar de neurociencias no solo es hablar de un recurso médico o de implicación tecnológica, es un soporte en el ámbito que se aplique desde las ventas, hasta el tribunal, educación o ciencias, la información que nos aporta las neurociencias puede llegar a nuestros hogares, las neurotecnología pueden estar a nuestro alcance, nos permite trabajar en el área cognitiva desde niños a adultos mayores, la sociedad es parte de los estudios en los cuales se desarrollan y basan las prácticas de los descubrimientos de estas adaptaciones neurocientíficas, nanotecnología, conexiones cerebro - máquina entre otras.

La diversidad en este campo de estudio de las

neurociencias le permite crecer día a día y conocer nuevas alternativas para trabajar en la calidad de vida del ser humano los cuales aportarán significativamente en el desarrollo del mundo.

---

## DEFINICIÓN DE INTELIGENCIA NEUROINTEGRAL

**E**n la actualidad, existen elementos o equipos que facilitan medir la longitud de un objeto, distancia, peso etc., pues ellos poseen características físicas observables y tangibles; así como, también existen características que se pretenden medir y que son muy subjetivas, como lo son la inteligencia o algunos rasgos de la personalidad del ser humano.

### Coefficiente Intelectual

Hace poco más de 100 años los científicos de la época inventaron el llamado cociente o coeficiente intelectual (CI), esto aporta a la lectura y medición del potencial intelectual de una persona y obtener una cifra mediante puntajes, pero fue mal utilizado, pues en esa época se estaba llevando a cabo la primera guerra mundial y la migración hacia Estados Unidos era enorme, lo cual llevó al gobierno a utilizarlo en preguntas tipo test, para segmentar la población migrante y de acuerdo a ello darle un rol dentro de la sociedad, hoy con todos los cambios que hemos tenido

vemos que fue una herramienta equivocada, ya que él (CI) solo mide un tipo de inteligencia nada más (Mora, Martín 2007); más exactamente el coeficiente o cociente intelectual reinó en solitario durante muchos años.

El CI es un medio a través del cual se mide la inteligencia del ser, como resultado de la deducción entre la edad cronológica de la persona, además de la edad mental. Asimismo, permite acceder a los conocimientos que posee el individuo y evaluar su potencial intelectual entre la población cercana a la misma edad.



### ¿Sabes cómo se mide la inteligencia?

En el último siglo se ha tenido en cuenta la medición de la inteligencia teniendo como referencia el CI; a raíz de los avances y estudios del cerebro se ha cuestionado la exactitud de esta medida debido a que, cada persona es distinta y cada entorno al que está expuesto es diferente siguiendo un patrón de cultura, crianza entre otras características.

Veamos un poco de la historia y desarrollo de los diferentes tipos de inteligencia para poder contextualizarlo.

## Historia de la inteligencia y sus diversas teorías

### Inteligencia

Solo esta definición posee un significativo número de aportaciones ante cualquier área que se desee aplicar, su principal enfoque es el de destacar las cualidades innatas o desarrolladas de una persona.

La terminología inteligencia, se ha reestructurado al pasar de las décadas, en la actualidad es un concepto que ha sido debatido, ya que se puede ajustar a diversos campos. Proviene del latín Intellegere, que significa entre “inter” y escoger “legere”.

En lo que se refiere a las definiciones de inteligencia, fueron de gran controversia en más uno de los modelos en su época, pero una descripción que ofreció el psicólogo británico Philip Vernon en el año 1960 fue la más utilizada, de acuerdo con sus estudios esta se conformaba de 3 niveles, el principal fue el factor central o general, seguido de un grupo de factores mayores entre los que destacaban las habilidades verbales del ser, socialización y aprendizaje y como tercer nivel los factores menores que eran la realización de tareas que se podían especificar en cuanto a funciones, habilidades básicas o destrezas espacial/mecánico, percepción entre otras.(Pérez, Medrano. 2013).

En el desarrollo en las teorías de inteligencia del año 1963, Raymond Cattell abordó los procesos cognitivos mediante análisis factoriales, clasificando la inteligencia en:

- Fluida: Constituida por habilidades no verbales, siendo una de estas la memoria que se desarrolla mediante el crecimiento y maduración del humano, culturalmente independiente para la adaptación a nuevos aprendizajes, los mismos que dependen de la estructura fisiológica en el deterioro.
- Cristalizada: Son estrategias y capacidades desarrolladas por el individuo a nivel cognitivo basado en experiencias personales.

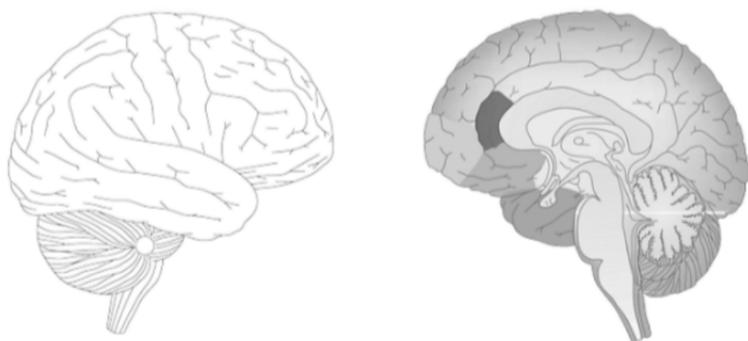
Durante la década de 1980, el psicólogo Howard Gardner echó por tierra la importancia del valor del coeficiente intelectual para medir el nivel de inteligencia, propuso la «Teoría de las Inteligencias Múltiples» y considera viable la existencia de siete clases de inteligencias: La lingüística, la lógico-matemática, la musical, la espacial, la corporal, la intrapersonal y la interpersonal.

En el año 1983 Gardner consideró que la inteligencia no podía ser una medición general, que cada persona poseía un potencial de acuerdo a su crecimiento, destacando que no solo se debe evaluar el nivel de inteligencia a través de mediciones, se puede observar, y valorar en el desarrollo de aprendizaje constante.

### Teoría de las Inteligencias Múltiples

En este año identificó y presentó 7 tipos de inteligencias a las cuales clasifico de la siguiente manera:

- **Lingüística:** Que conforma la habilidad oral comunicativa integrada por escritura o gestos entre otras maneras de comunicación.
- **Lógica / matemática:** Capacidad del ser que permite resolver problemas numéricos e implementación del razonamiento lógico.
- **Musical:** Desarrollo de un buen oído, vinculado a la composición e interpretación de la música.
- **Espacial:** Definida como la relación entre colores, líneas es una habilidad que permite contemplar las artes visuales.
- **Corporal / Cinestésica:** Es la capacidad de controlar los movimientos del cuerpo la habilidad motriz y la expresión de los sentimientos.
- **Interpersonal:** Habilidad de comprender las emociones de los que nos rodean mediante la percepción.
- **Intrapersonal:** Nos permite visualizar nuestras emociones para entendernos.



Existen múltiples inteligencias.

Otras teorías de inteligencias destacadas

Siguiendo las investigaciones relacionadas en la inteligencia, Sternberg (1985) divide la inteligencia en tres subtipos, destacando una teoría triáquica, conformada por el mundo interno, externo y la interacción entre ambos.

## Teoría triárquica de la inteligencia

- **Componencial (Analítica):** Relacionada con el mundo interno o mental del ser conformada por el procesamiento de información, aprendizaje clasificada para nivel académico.
- **Experiencial (Creativa):** Relación y evolución de la vida, la perspicacia de enfrentar una condición o barreras, desarrollando la creatividad e interpretar la intuición.
- **Contextual (Práctica):** Interpretada como la manera de relacionarse el individuo con el mundo que le permite incorporarse en la sociedad.

Esta teoría adquirió con el tiempo el nombre de **Inteligencia Exitosa** a causa de que se consideraron habilidades intelectuales.

## Inteligencia emocional

Basada en diferentes estudios a lo largo de los años por ser una destreza que se aprende a desarrollar al percibir las emociones de quienes nos rodean o del ánimo propio, requiere de entendimiento y capacidad de regularlos.

En el año 1995 Daniel Goleman englobó la inteligencia emocional como una capacidad de entendimiento ante los sentimientos propios o de los cercanos, para la implementación de estrategias y control de estados sentimentales, dividió está en cuatro capacidades:

- **Autoconciencia Emocional:** Proyectada como la

capacidad de auto conocerse y entender lo que sentimos de una manera consciente.

- Automotivación: Creación de metas propias y focalización en un objetivo de manera positiva, creativa y optimista.
- Empatía: Manera de gestionar las relaciones e interrelaciones con otros a través de gestos, acciones o palabras creando vínculos afectivos.
- Habilidad Social: Conformada por la creación de un entorno saludable, relaciones personales estables y manejo de situaciones o conflictos en pro de la construcción del equilibrio laboral, familiar y recreativo.

En ese entendido, una de las definiciones que creó controversia fue de la American Psychological Association 1996, una asociación estadounidense que concentra a grandes científicos y psicólogos, esta conformó un grupo de expertos para consolidar en qué consistía la inteligencia, entre sus modelos presentan que es una capacidad que poseen ciertos individuos para entender su entorno y captar experiencia de lo vivido.

El término de inteligencia en el campo psicológico, presentado en el año 1997 por Andrés, relata que la inteligencia está conformada por un significado coloquial y otro científico. Los coloquiales eran referencia a capacidades mentales básicas con ciertas habilidades, el término científico era desde el enfoque que se le diera a la persona y como dominaban teorías explícitas. (Villamizar, Donoso, 2013).

Entre el año 1999 - 2000 Gardner indagó y desarrolló otras inteligencias.

- **Naturalista:** Estudio del entorno mediante la observación, permitiendo detectar la naturaleza y clasificar lo que nos rodea.
- **Moral:** Capacidad de diferenciar entre el bien y mal de situaciones.
- **Existencial:** Sensibilidad del individuo ante lo trascendental o espiritualidad de la vida.

A pesar de encontrarnos en el siglo XXI, se siguen desarrollando múltiples dudas acerca de las teorías del conocimiento en este campo tan amplio, la creación de estrategias innovadoras para el potencializar las habilidades del ser humano desde etapas tempranas sigue en continua investigación (Cabas, González, Hoyos, 2017).

Según el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE, s.f.) la inteligencia es la conformación de capacidades para percibir y controlar los propios sentimientos y saber interpretar los de las personas en nuestro entorno.

Podemos encontrar muchas definiciones sobre esta palabra que tanto ha servido para destacar o elogiar cualidades especiales de una persona y de paso también para menospreciar a otras que según conceptos erróneos se consideran tontos.

¿Cree que con esta última teoría que planteó el Doctor Gardner, nos acercamos y aumentamos las probabilidades de comprender y darle más valor a otras habilidades que no se consideraban o no tenían el peso que requerían? pero ¿por qué pasaba esto?

Durante muchos años en nuestros modelos educativos

se ha venido dando relevancia especialmente a procesos de inteligencia basados en lo lógico matemático y lingüístico.

Se ha llegado incluso a dar poca importancia a nuevas formas de aprendizaje y a mucho otros rasgos de la inteligencia.

Diferentes autores respaldan numerosas investigaciones respecto a la inteligencia y como se conforma esta, que hoy por hoy se convierten en metodologías mucho más prácticas y eficaces, cuando de aprendizajes o de bienestar se trata.

Esto ya no se puede negar y por el contrario debemos expandir y aprovechar las posibilidades que nos trae consigo.

“Es de suma importancia que reconozcamos y alimentemos todas las inteligencias humanas y todas las combinaciones de inteligencias, todos somos tan diferentes en parte porque todos poseemos combinaciones distintas de inteligencias. Si reconocemos este hecho, creo que al menos tendremos más posibilidades de enfrentarnos adecuadamente a los numerosos problemas que se nos plantean en esta vida”.

Howard Gardner, 1987

¿Inteligencia neurointegral?

Ahora nos referiremos otro tipo de inteligencia, uno que en mi experiencia, he estudiado la Inteligencia Neurointegral, concepto de mi autoría y que pretende formar parte de la base o el núcleo de todo ser humano, o sea, de la naturaleza del ser. Aquí mencionaremos todos los aspectos intrínsecos que realmente generan nuestra realidad y nuestros resultados, que al mismo tiempo interactúan

constantemente con lo extrínseco, o mejor dicho el mundo interior y el exterior, de ahí su importante relación, en la conexión mente-cuerpo.

En ese orden de ideas, para la palabra inteligencia existen ya muchas referencias no solo en cuanto a su acepción, sino en relación con las teorías alrededor de ella, como ya lo hemos señalado; por ello nos centraremos en la segunda palabra, que es integral; la misma que se articula al prefijo neuro que en griego, significa nervio, no es necesario brindar tantas explicaciones para definirla, debido a la facilidad de su precisión, a diferencia del término inteligencia que causó tanta discusión.



### Ser integral.

Según (DRAE, s. f.) Diccionario de la Real Academia Española la palabra integral significa todos los aspectos o elementos que comprende algo, en esta oportunidad hablamos del ser humano, sin ser un elemento fundamental para la existencia.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, definimos Inteligencia Neurointegral, como: La capacidad de autoaprendizaje y autoconocimiento agregado a un nivel elevado de conciencia, que conlleve a la praxis en el

quehacer cotidiano, lo que se logrará con el balance ideal en los aspectos psicológicos, cognitivos, emocionales, sociales, físicos y espirituales, adaptados al entorno; con lo cual la persona alcanzará un alto grado de consciencia y bienestar general.

Para ello buscaremos ahondar en el autoconocimiento como primer paso, utilizando los conocimientos que hoy la neurociencia y la tecnología nos entregan para entender cómo se origina el pensamiento, la consciencia, la interacción social, la creatividad, la percepción, el libre albedrío, la emoción, entre otros hechos, lo que conlleva al carácter multidisciplinario de esta nueva propuesta.

Luego a partir de ello, identificar herramientas prácticas, comprobadas científicamente, derivadas de las neurociencias contemplativas y cognitivas, para la gestión, estimulación y desarrollo de los aspectos mencionados anteriormente, en vista de que el más pequeño de los estímulos causará un proceso en nuestro sistema nervioso.

### Aspectos psicológicos

Esta área estudia la mente del ser, la cual recibe influencias negativas y positivas a lo largo del crecimiento y desarrollo humano al formar experiencias traumáticas y vivirlas. Esta huella queda grabada en la mente, generando estímulos y recuerdos dolorosos que se verán reflejados en la conducta del individuo afectado en algunas ocasiones (no siempre es visible). Este aspecto se puede manifestar constantemente en enfermedades y trastornos.

### Aspectos cognitivos

Esta es considerada como la capacidad que tiene el ser humano, que permite modificar nuestro entorno, aprender, entender, relacionarse, actuar y analizar aportando para la construcción de ideas, nuevos conceptos, entre otros. El desarrollo de esta área en el ser humano desarrolla la inteligencia y capacidades básicas, por ejemplo: percepción, lenguaje, resolución de problemas. El entrenamiento y expansión de conocimientos en este aspecto es durante toda la vida.

### Aspectos emocionales

Esta es una de las principales capacidades en la adaptación del ser, mostrando que los aspectos emocionales son resultados de estímulos que nos permiten interactuar y desarrollarnos. Es importante que se tomen en cuenta las emociones, pero no solo del área de cómo nos sentimos sino también aprender a identificarlas en nuestro entorno social, este aspecto se refleja en nuestra conducta en vista de que están conectadas a la mente.

### Aspectos sociales

El ser humano representa diversas dimensiones que lo conforman en su vida. Una de ellas es la interacción social. Desde la antigüedad se ha decretado que el mantener contacto con grupos de personas garantiza la supervivencia del ser, así como, de la manera en que se relaciona con su medio y su hábitat. El modo de actuación ante ocasiones que permiten adaptarnos al momento y a las circunstancias, es uno de los procesos evolutivos más destacados del

individuo. Nos ayuda en la confrontación de sucesos de la vida diaria permitiéndonos crecer, aprender y madurar.

#### Aspectos físicos

Nuestra capacidad física es destacada, pues nos permite realizar acciones de manera efectiva, es una “presencia” que nos ayuda a reconocer a otros individuos, comprende procesos de formación y desarrollo a nivel motriz.

#### Aspectos espirituales

Al hablar del aspecto espiritual no nos referimos al tipo de estudio religioso de las personas, sino que, es influir en el área filosófica del ser y nuestra existencia para respondernos preguntas como, por ejemplo: ¿Cuál es la misión de cada persona? ¿qué sentido tiene vivir? ¿cuál es el sentido de la muerte? comprender el sentido de nuestra propia existencia. Tanto nosotros los humanos como los animales, poseemos inteligencias desarrolladas en sus respectivos campos o áreas, pero hay diversos aspectos que van un nivel más arriba que el plano físico; esto puede describirse como la búsqueda de la felicidad propia.



#### Integridad de habilidades y conocimientos.

Logrando un balance real entre los 6 aspectos mencionados, obtendremos un estado ideal para el logro de nuestras metas, cualquiera que estas sean.

En el ámbito laboral les han concedido mucho peso a los aspectos externos como las habilidades duras (Hard Skills) del ser humano o también llamadas competencias laborales, que son los conocimientos y habilidades técnicas sobre un tema específico como ejemplo dominio de idiomas, habilidades de computación entre otras; que seguramente

funcionaron en su momento, pero con esto no quiero decir que ahora no sean necesarias, sin embargo, mayor el peso o la mayor habilidad que se requiere hoy en día está en las habilidades blandas o también conocidas como Soft skills; las cuales son la derivación de combinar destrezas sociales, de comunicación, forma de ser, empatía con los demás, liderazgo, actitud positiva, toma racional de decisiones, entre otras muchas más, que tienen que ver con aspectos de interacción social y comunicativa.

Veamos en orden algunas de estas habilidades tan necesarias para el éxito laboral, social, familiar, deportivo etc.

1. Trabajo en equipo. Conocido también como colaboración grupal, es una de las principales características que las empresas necesitan para optimizar el rendimiento de los colaboradores; se han estudiado diferentes empresas en las cuales destacan un 72% la importancia de saber, escuchar, realización de autocríticas y desarrollo del análisis mejoran en un equipo de trabajo estable.
2. Toma de decisiones: Es una capacidad que destaca del liderazgo de un equipo o grupo del cual depende la resolución de problemáticas en una manera efectiva.
3. Organización y planificación. La proyección de una empresa se basa en la habilidad de distribuir asignaciones en el personal para alcanzar las metas proyectadas, estudiando los recursos y áreas en las que se desarrollara.

4. Habilidades comunicativas. La disposición de la comunicación es importante para el funcionamiento adecuado de una empresa, familia o grupo.
5. Actitud positiva. El mantenerse en un estado neutro a pesar de las circunstancias es una cualidad que contagia y ayuda a modificar la perspectiva de los que lo rodean.
6. Proactividad. Es la participación activa ante soluciones o alternativas y creación de estrategias.
7. Capacidad de empatía. El desarrollo de la inteligencia emocional es parte fundamental para acoplarse de manera ideal ante cualquier entorno.
8. Honestidad y ética profesional. La lealtad y profesionalismo son parte de la fidelidad de un colaborador con altos valores.
9. Capacidad de adaptación a los cambios. En la proyección de empresas el entorno tiende a ser hostil o cambiante ante ello el desarrollo de la resiliencia es importante para adaptarse a dichos cambios.
10. Tolerancia a la presión. Es una de las más exaltadas por las organizaciones, para trabajar bajo presión se debe poseer respeto ante cualquier tema de discusión, y es necesarias en el ambiente familiar.

La lista es mucho más larga, sin embargo, son solo algunos rasgos que deben tener los trabajadores, como ejemplo ¿ser saludable será importante? sabías que más del 80% de las visitas al médico son derivadas del estrés y de allí

aparecen todos tus males, como: trastornos del sueño, desórdenes alimenticios, problemas digestivos, de la piel, del colon, alteraciones del nivel de glucosa, y muchísimas afecciones físicas y ¿qué se dice de las mentales?, pues estas aparecen como déficits cognitivos, problemas para concentrarse, irritabilidad, pérdida de memoria, procrastinación, ansiedad, depresión, adicciones y la lista sigue.

Finalmente, ¿será que esto afectará la productividad de una empresa?, este tema como tal, lo he venido comentando en muchísimos foros en diversos países y todos siempre asienten la cabeza como diciendo ¡sí, tiene razón! y la pregunta más corta del mundo la hago yo ¿y entonces?

Aún en la realidad en la que nos encontramos en el siglo XXI, las empresas poseen ciertos estándares de créditos académicos o exigencias en títulos, antes una carrera técnica o de pregrado bastaba para obtener un puesto de trabajo, pero en el mundo de hoy existen tantas certificaciones, titulaciones ante todo de maestrías, especializaciones, doctorados, post doctorados y demás que en ocasiones tiende a ser atractivo ante las empresas para captación de capital humano.

Pero extrañamente se pide muy poco de las habilidades a las que nos hemos referido, pues no son entrenadas en toda esta titulitis aguda y si estuvieran serían opcionales y poco se motiva al alumno a enfocarse en ellas.

Durante mi experiencia internacional como gerente de proyectos de una importante corporación noruega llamada PGS Onshore, pude viajar por muchos países, conocer las diversas culturas, liderar grandes proyectos y en conclusión, me dedique a investigar ¿cuáles eran las causas del porqué alguien fracasaba profesionalmente, socialmente o familiarmente? y no encontré relación alguna con dónde

estudió y qué estudió; lógicamente, no puedo desconocer que suma, pero el fracaso o el no logro de las metas, en un 97% del estudio empírico que hice con los directores de recursos humanos, estaban relacionados con aspectos personales, como por ejemplo, malos hábitos, deshonestidad, falta de integración al equipo, conductas inapropiadas, impuntualidad, falta de ética, no se sentía a gusto con el clima laboral, la silla donde se sienta, la mesa donde trabaja, no le gustaba la comida, no estaba de acuerdo con el salario, le caía mal su jefe o su compañero, su trabajo iba en contra de su creencia o religión, no quería usar elementos de protección personal, tenían problemas de alcohol, drogas, etc.

En este punto, quiero que prestes mucha atención a todos estos argumentos, pues es la parte medular del asunto, aquí estamos frente a un cuello de botella donde las cosas se complican en todos los contextos de nuestra vida cotidiana.

En un reciente foro internacional me hacían la siguiente pregunta: ¿será necesario que el jefe se meta en la vida privada del trabajador? y le pregunté, por ejemplo, ¿está durmiendo bien? una interrogante interesante, pues antes de responder hice un repaso sobre todos los inconvenientes que tiene para un ser humano no dormir bien.

De las 24 horas del día, la mayoría de nosotros, dormimos al menos 8 horas, esto representa un tercio de nuestra vida. Esto es mucho más durante nuestra infancia, cuando también el número total de horas en fase REM (las siglas en inglés para movimientos oculares rápidos) conocido como sueño profundo, es muy superior al de la edad adulta o la vejez.

¿Un tercio de toda nuestra vida es bastante no crees? piensa que una actividad que requiere tanto de nuestro

tiempo, tiene que ser de suma importancia para nuestro organismo, ¿pero esto qué tiene que ver con mi desempeño?

Sin ahondar mucho debo decirles que las implicaciones de un sueño no profundo, son más de las que la gente imagina, no debemos olvidar que la falta de sueño puede provocar accidentes, un ejemplo de ello, es el accidente nuclear de 1979 en Three Mile Island, donde las fallas técnicas junto al error humano dio paso a una de las catástrofes más grandes de la historia de la industria nuclear en Harrisburg, Estados Unidos; el factor humano fue importante en este desastre de la historia reciente y puedes buscar más información al respecto y verás que esto fue determinante.

Los trastornos de sueño además son un gran peligro para la seguridad pública cada día, especialmente en las carreteras. La somnolencia puede retrasar el tiempo de reacción de un chofer, tanto como conducir ebrio, inclusive un conductor ebrio despierto puede llegar a ser menos nocivo que alguien que se queda dormido al volante, pues el primero puede estar algo consciente y el segundo cero consciente.

Los estudios demuestran que la pérdida de sueño y la mala calidad del sueño provocan un alto porcentaje de los accidentes laborales y lesiones en el trabajo, las personas que se enferman frecuentemente muestran bajas continuas en sus locaciones de trabajo.



### Cansancio y agotamiento.

No dormir bien influye en la concentración, la atención, así como en el estado de ánimo de una persona que terminará desarrollando ansiedad, seguido a esto se volverá depresión. Todo ello impacta negativamente en el desempeño escolar, laboral, social y dependiendo del trastorno que se tenga, puede acarrear consecuencias mucho más severas.

Diferentes estudios e investigaciones demuestran las consecuencias que produce la falta de un sueño consecutivo

e inclusive destruye células del cerebro, el deterioro que produce el sueño arraiga enfermedades entre las que destacan las neurodegenerativas, como lo son el Alzheimer y la demencia; por tanto, si no dormimos bien, nuestro cerebro no puede protegernos, puesto que está con rendimiento muy bajo.

### Estudios de casos

Las incidencias y consecuencias que produce un ciclo irregular de sueño, afectan de manera progresiva en la vida del ser humano, desde las etapas tempranas. Oropeza, López, Granados (2019), estudiaron los hábitos de sueño de un grupo de 52 niños, determinando factores psicosociales que podían causar alteración del ciclo de sueño, tomaron en cuenta actividades realizadas antes de dormir, nivel socioeconómico, entre otros factores; como resultado el patrón de sueño de cierta cantidad de estos niños se veía interrumpido debido a la asistencia prolongada a programas de televisión antes de dormir, lo que demostró que los niños que alteraban su hábito de sueño tenían consecuencias más representativas como poca atención, falta de energía, concentración y un nivel de memoria bajo.

Este otro caso representa el ciclo de sueño del adulto, el mismo que puede ser afectado ante diversos factores, se realizó un análisis de las afectaciones que inciden en el sueño durante la pandemia Covid- 19 según la investigación, los factores de sueño a nivel mundial son una de las principales secuelas que dejó esta crisis, lo cual representa una amenaza en el deterioro de los patrones cognitivos de las personas, reflejados a través del cansancio y alteraciones en la conducta, patrones sociales etc. (Ramírez, Fontecha, Escobar, 2020)

La lista es mucho más larga y para que esto se convierta en un libro de consultas sobre patologías, sino que sea algo más práctico; ahora responderé la pregunta que me hizo un espectador en aquel congreso, de hecho es mucho más fácil y tú ya la tienes en tus manos, pero si yo soy el jefe y conozco las implicaciones que tiene el estrés, la falta de sueño, los malos hábitos alimenticios, la falta de actividad física, falta de empatía, irritabilidad, entre otros; pues más que meterme en la vida privada de las personas, empezaría a enfocar mis esfuerzos en la prevención y asignar recursos, para capacitar, promover e incluso crear una política corporativa con objetivos, metas, en estos aspectos que impactan de manera contundente y generan trillones de dólares de pérdidas al año a la empresa, debido a la baja productividad, accidentalidad, enfermedades, falta de creatividad y mucho más.

Espero que si tú también te hiciste la misma pregunta, con esto esté resuelta, pero ahora debo también acotar que algunas empresas que ya conocen esta necesidad y definitivamente quieren cambiar su historia, terminan contratando especialistas en metodologías muy técnicas y que conllevan más esfuerzo, más trabajo o por el contrario recurren a motivadores para que mejoren el ánimo del equipo de trabajo y esto no es malo, pero es muy efímero, dura mientras se está en la actividad, después nuestro cerebro entra en el mismo automatismo y la rueda de hámster se activa de nuevo, para seguir generando los mismos patrones de conducta.

Por ello, cuando hablamos de Inteligencia Neurointegral, queremos promover una cultura de autoaprendizaje y sobre todo de autoconocimiento, pues precisamente, la palabra integral busca generar conciencia sobre la importancia de tener un balance en cada uno de los

aspectos relacionados con nuestro ser, ya que nuestro mundo interior determina lo que pasará en el mundo exterior y como si fuera poco, ese resultado del mundo exterior, termina impactando de la misma manera de regreso a nuestro mundo interior, es una conexión mente - cuerpo total, pues como pensamos sentimos y como sentimos pensamos y quedamos atrapados en ese bucle interminable, del cual es difícil de salir.

Nuestras decisiones

Aquí verá un poco de algo que ya revisaremos sobre la activación de lucha o huida. En nuestro cerebro muchas áreas intervienen en las diferentes cosas que hacemos o decidimos, pero otras de estas decisiones tienen dos caminos que recorrer o dos vías de acción.

La primera vía, es la más primitiva y por ello se considera la más eficiente cuando de salvar nuestra vida depende, pues ese tiempo de decisión es instantánea, imagínate un oso gigante que nos encontramos en el bosque y de repente se nos viene encima. En ese momento no hay tiempo para pensar, así que magistralmente nuestro cerebro de manera automática y por instinto toma la decisión entre correr, atacar o quedarse paralizado, son tres de las reacciones instintivas más comunes.

Esta es la vía rápida, aquí el cerebro no consulta con la parte lógica y racional, pues eso le llevaría mucho tiempo en análisis de ingeniería espacial ¿para dónde corro? y terminaríamos bajo las garras del oso gigante.

Aunque la probabilidad de que un oso o un león nos ataque ahora es muy baja; aun así, el cerebro sigue decidiendo de esta forma para muchas de las situaciones

que debemos enfrentar bajo presión o amenazas inventadas por nosotros que solo pertenecen a nuestra creación.

Imagínate que vas en tu auto y de repente un conductor te insulta y te amenaza, esto sucede en fracción de segundos; tú dices espera voy a pensar y analizar lógicamente y racionalmente qué le contesto, pues ese tiempo sería suficiente para que él se vaya y perdiste esa oportunidad de desahogarte o decirle lo que sea. Esto no necesariamente pasa en un auto, también pasa cuando nos sentimos acosados, insultados, despreciados, burlados, etc. ¿te ha pasado una situación parecida alguna vez? ¡seguro que, sí!, es muy común este tipo de situaciones. El problema aquí es que esto lo estamos haciendo muy frecuentemente y no solo en este tipo de circunstancias, pues muchas cosas, a veces, no las decimos pero las pensamos, sintiéndonos amenazados constantemente por todo, como el clima, el transporte, el ruido, la situación del país, la pandemia, los hijos, mi mamá, me quiere no me quiere, las noticias, los robos, el futuro, el pasado, etc.; todo esto influye en muchas de nuestras decisiones pero como veremos más adelante, también tiene un coste muy alto en nuestro cuerpo y mente, llegando incluso a modificaciones de tipo molecular, que tiene un impacto en nuestra expresión genética.

Tendríamos que escribir otro libro para detallar todo lo que pasa sin que lo sepas, pues todo esto sucede sin darnos cuenta; pero no te preocupes, ni te desanimes, pues te tenemos buenas noticias. Así como podemos afectar e impactar nuestro mundo interior y exterior, también nuestro cerebro cuenta con recursos ilimitados para mantener todo esto estable, como también para potenciar e incluso crear reservas cognitivas y tiempo de vida, así como lo leíste, tiempo, podemos comprar más tiempo para nosotros, pues está demostrado que el proceso de

envejecimiento biológico no es estático, se acelera con el estrés crónico y se ralentiza cuando estamos a gusto.

Páginas adelante te enseñaremos cómo alcanzar y activar todos estos mágicos recursos, sin la necesidad de recurrir a trucos, más bien encendiendo la increíble y mágica farmacia que tiene nuestro cerebro.



Nuestro cerebro reacciona ante la situación.

La segunda vía de toma de decisión es la menos primitiva está ligada a la corteza prefrontal, en algunas

ocasiones utilizamos esta vía a la hora de tomar decisiones complejas, aunque su uso suele ser menos común, aquí estamos hablando de lógica y racionalidad, para esto se requiere invertir recursos cognitivos y de tiempo, lo cual para el cerebro es mucho más complejo y por ello siempre tiende a tomar la vía más rápida, primitiva y menos compleja.

Casi todas nuestras decisiones están condicionadas por varios elementos, unos imperceptibles para nosotros. Las hipótesis abogan por una toma de decisiones desde el punto de vista racional, pero no siempre es fácil dejar a un lado las emociones y menos si debemos reaccionar rápidamente.

En la cotidianidad tomamos demasiadas decisiones y la mayor parte son automáticas o inconscientes, se da sin que realmente seamos conscientes de ellas y que la corteza prefrontal intervenga constantemente. Las decisiones que se interponen ante los seres humanos son alteradas constantemente por las emociones de una manera diaria.

La evolución y desarrollo del individuo ha incrementado la necesidad de la toma de decisiones, entre ellas se encuentran las más diversas, algunas son de manera simple y otras más estructuradas centrándose en la solución ante una situación que necesite presentar innovación o solo resolución de la problemática.

El cerebro permite realizar de manera secuencial reacciones autómatas y coordinadas de un periodo inmediato, mediatizando las respuestas ante el procesamiento de información recibida previamente ante las memorias establecidas y consolidadas predisponiendo de casos hipotéticos de pros y contras mediante la experiencia previa, realiza comparativos ante decisiones similares vividas con anterioridad.

En diversos casos no se posee información previa, en esa

situación el proceso de toma de decisiones se ralentiza, la poca información abre paso a las dudas e incertidumbres utilizando más recursos para visualización de las circunstancias hipotéticas, tomando como parte del estudio los gustos y motivaciones una parte de ellas influenciadas por el estado emocional de la persona.

La señalización de sí una toma de decisiones es mejor que la otra se ven reflejados en la visualización al corto, mediano y largo plazo.

### Conclusión de capítulo

Acabamos de ver un abordaje completo, sobre algunos de los aspectos, que producen nuestra realidad y estado de ser.

Este nuevo enfoque pretende sentar las bases de la necesidad urgente de establecer nuestro bienestar integral como base principal, para contar con los recursos necesarios y el equipamiento ideal, de afrontamiento de cualquier acción que debemos emprender.

Es muy conocido que, el éxito ya no se predice en su mayoría por los títulos, apellido, raza o posición socioeconómica, sino por factores y rasgos de nuestra personalidad que derivan de la naturaleza intrínseca y del balance integral de cada una de las variables de la conexión mente cuerpo, que interactúan entre si constantemente.

La coyuntura de las neurociencias en el ahora, ha permitido el desarrollo de otras teorías acerca de la inteligencia del ser humano, las cuales son importantes para la creación de estrategias innovadoras en el desarrollo de las habilidades durante la etapa del crecimiento del individuo.

Hoy en día, se ha identificado la importancia que posee el estado emocional y es importante conocer las herramientas que ayuden a nivel educacional, el

rendimiento cognitivo de la persona para abordar las problemáticas que puedan presentarse en el crecimiento.

Las determinaciones de una persona lista o en el caso contrario de aquellos que suelen llamar niños con déficit mental se está midiendo en algunos países no solo a nivel del coeficiente intelectual, sino que también se evalúa el nivel emocional, la manera de afrontar situaciones o problemáticas adversas, dado que las personas con bajo nivel cognitivo pueden estar encerrados en un cuadro emocional que no les permite avanzar en su crecimiento intelectual, no solo en la etapa de la infancia sino en cualquier edad del ciclo vital.

Desarrollar el autoconocimiento y consciencia en nosotros, entender el funcionamiento de nuestro cerebro, sus reacciones mediante conductas y toma de decisiones integra de modo gradual las neurociencias cognitivas y contemplativas, adaptándolas para potencializar los conocimientos que poseemos, brindando nuevas herramientas y estrategias de convivencias para empatizar con nuestro entorno y los que nos rodean; crear vínculos sociales, comunicación efectiva y facilitar la regulación emocional a través de la Inteligencia Neurointegral.

Para terminar este capítulo, líneas abajo, encontrarás una serie herramientas prácticas sobre gestión, emocional y cognitiva que te ayudarán a conseguir ese equilibrio entre los aspectos anteriormente mencionados, que finalmente te harán poseedor de una gran Inteligencia Neurointegral.

---

## ¿AMIGO Y ENEMIGO A LA VES? (ESTRÉS)

¿Amigo y enemigo? Seguro te estarás preguntando cómo el estrés puede ser amigo por un lado, pero enemigo por el otro. Esto es simple de explicar y te lo voy a resumir; desde hace un tiempo hablar del estrés se volvió tan común y sobre todo desde un sentido negativo, le hemos ido adoptando como algo que no es bueno y nos hace sentir mal.

Aunque, desde hace poco se viene hablando de ello, eso no quiere decir que es algo nuevo, resulta que el estrés siempre ha sido parte de la historia del ser humano, contrario a lo que se cree, es más bien una afección contemporánea y por el contrario de ser mala, siempre tuvo una función de aliado en nuestro cuerpo porque nos ha provisto de herramientas para enfrentarnos a situaciones peligrosas de forma inmediata y eficiente.

Podría señalar que nos ha salvado la vida e incluso me atrevo a decir que la especie humana sobrevivió gracias a esta acción que nuestro cerebro creó para darnos “super poderes” y lograr enfrentar o huir de grandes depredadores que nos acechaban hace miles de años.

Por más que, ya no tengamos grandes depredadores que amenacen constantemente nuestra vida, hoy vivimos en un mundo condicionado por un ritmo muy acelerado y agitado, en el que todo es urgente, y pareciera que nada es bueno, de tal forma que, en este caos las personas no son capaces de adaptarse y responder de forma rápida a estos cambios, advierten sensaciones de angustia, agotamiento emocional y trastornos en los ritmos de la alimentación, la actividad física, las relaciones interpersonales además de otras.

Pero bueno, ahondaremos más en qué es y qué no es el estrés, también en cada una de sus implicaciones, te sugiero que prestes mucha atención a este capítulo, pues aquí está el mayor causante de nuestros problemas de salud, relaciones, éxito profesional, aprendizaje, motivación, infelicidad, entre otros.

Si llegas a entender bien cómo funcionan estos mecanismos de adaptación, seguro podrás llegar aprender a regularlos, logrando así que sea tu AMIGO Y NO TU ENEMIGO.

### El estrés contemporáneo

La Organización Mundial de la Salud (OMS, s.f) define al estrés como el conjunto de reacciones fisiológicas que preparan al organismo para la acción; este concepto es interpretado por diversos autores como una reacción natural del cuerpo para la supervivencia del ser.

Actualmente la sociedad contemporánea parece habituada a vivir en un ritmo de tensión y aceleración cuyos niveles no registran antecedentes.

Este ambiente nocivo, muchas veces letal, se agudiza en los grandes centros urbanos frente a estímulos variados

como, la situación política, económica, una congestión de tránsito, una protesta callejera, el clima, elevados niveles de inseguridad, etc., son solo algunos de los ingredientes de un peligroso cóctel que amenaza la salud.

Sin lugar a dudas, a esto debemos agregarle los efectos de la utilización de la tecnología, que tanto han modificado el trabajo cotidiano, como la vida familiar y social de una creciente porción de la población, pues, más allá de sus innegables ventajas, sirven también para acelerar el pulso.

Existen variados equipos tecnológicos que se convirtieron en necesidad básica en el mundo de hoy como, tablets, celulares y computadores, que son manejados generalmente por niños, jóvenes y adultos, pero estas herramientas en ocasiones son adictivas e hipnóticas, creando un cambio en la conducta del individuo dando origen a una dependencia acelerada y creciente en la población.

El afán y la prisa que parecen orientar nuestro comportamiento potencian las preocupaciones, el estado de amenaza casi constante en la que nos sumerge, nos exige ejercer el control sobre aspectos, por definición, incontrolables. Así, la ansiedad se presenta como un estado emocional absoluto.



Vivimos una vida acelerada.

Por otro lado, se han elevado los registros de depresión, llegando a ser la primera causa de incapacidad en el mundo, invadiendo de desánimo y potenciando la incapacidad para afrontar dificultades o asumir iniciativas.

Como si fuera poco se suman las fobias, los trastornos de ansiedad y los trastornos obsesivos compulsivos, entre otros; insertados en un mundo laboral exigente, las obligaciones básicas pueden tornarse también agobiantes al punto de dificultar el afianzamiento de relaciones sociales, familiares

y sentimentales sólidas que contribuyan al crecimiento espiritual.

¿Cómo sucedió esto?, si ahora vivimos en un mundo que se ha tornado insalubre para la vida, es hora de considerar cómo modificarlo y no potenciar al sujeto para que lo soporte al límite.

Esto supone entonces, crear condiciones que propendan a mejorar la calidad de nuestra vida y buscar herramientas pragmáticas que puedan aportar a la humanidad, para que, con ello, sepan combatir mejor los nefastos efectos del estrés.

¿Cómo actúa y para qué se creo el estrés?

Bueno, en realidad el estrés está diseñado para ayudarnos a reaccionar ante una potencial amenaza, hacerle frente y aprender de la situación para el futuro.

El estrés se activa como mediador de una conducta primitiva o instinto que es conocido en las neurociencias como lucha y huida, que es el proceso al cual reaccionamos para luchar o huir de un peligro que representa estrés para nosotros.

En la antigüedad en la época del hombre primitivo el estrés se presentaba como la defensa y respuesta ante un posible ataque por ende el cuerpo se preparaba para huir o luchar potenciando sus extremidades en caso de defenderse o correr de un depredador superando la situación de peligro.

Pero, ¿por qué se da más energía en ese momento y qué sacrificios hacen algunos órganos y funciones vitales?, debemos ver un poco la parte técnica y dura del asunto.

## Fisiología de la reacción lucha o huida

Antes de hablar de los procedimientos que vivimos en nuestro organismo mediante las reacciones de lucha o huida quisiera compartir unos conceptos básicos de nuestros sistemas inmunológico y nervioso.

### Sistema nervioso

El sistema nervioso conocido también como autónomo, se encarga del control inconsciente de nuestras funciones principales como lo son: La regulación del ritmo cardíaco, la digestión, la frecuencia respiratoria, entre otros.

### Sistema nervioso simpático

Es el que se encarga de liberar la noradrenalina a la respuesta de lucha o huida, y es responsable de los cambios fisiológicos principales de la respuesta.

### Sistema nervioso parasimpático

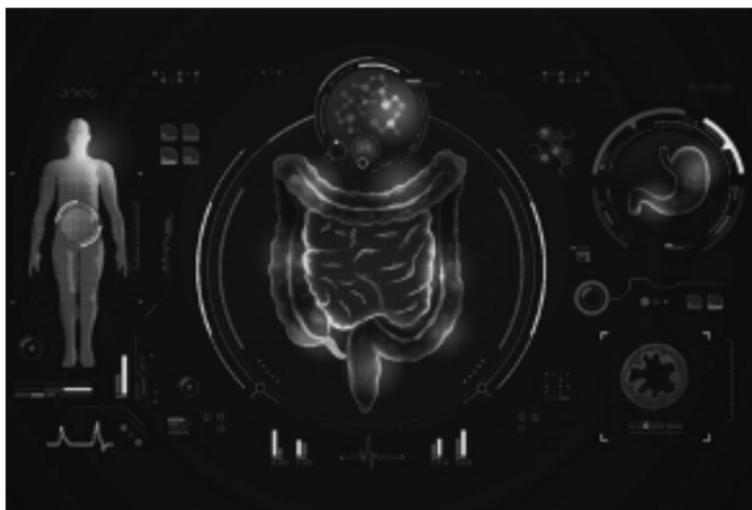
Este sistema se encarga principalmente de realizar la respuesta de "descansar y digerir" o cómo se va a mencionar en este capítulo la fase de descanso y adaptación del cuerpo obteniendo la etapa de homeostásis, el mismo sistema se encarga de la liberación de la acetilcolina.

### Respuesta lucha o huida

Nuestro sistema nervioso central actúa inconscientemente y regula las funciones del sistema inmunológico del ser humano, en la reacción lucha o huida dictamina acciones

mediante señales en las vías hormonales y neurales, se encarga de activar el mecanismo de respuesta al estrés, reaccionando ante comportamientos, resultado de cambios fisiológicos y químicos del cerebro (Nogadera, s.f.).

La respuesta al estrés inicia en la amígdala que interviene en el hipotálamo, activando la principal vía hormonal que regula el sistema inmunológico el eje Hipotálamo – Pituitario - Adrenal conocido como el eje **HPA**, este permite la liberación de norepinefrina activando respuestas metabólicas y cardiovasculares (incrementando la presión sanguínea del ser) la glándula suprarrenal libera neurotransmisores como la epinefrina, elevando los niveles de glucocorticoides aumentando la glucosa en sangre, las hormonas pituitarias pueden incrementar la función inmune del sistema o inhibirlo.



#### Reacciones fisiológicas del sistema nervioso central.

Al encontrarse bajo amenaza, el sistema inmunológico se ve afectado por determinados procesos desarrollados desde el núcleo hipotalámico paraventricular; en el estado de alerta se liberan distintas hormonas siendo principal la **CRH**, hormona liberadora de corticotropina, la misma que amplía y acelera la producción de cortisol en sangre, esta hormona junto a la corticosterona preparan y metabolizan las grasas, proteínas y carbohidratos para aumentar la energía del cuerpo preparándose ante

cualquier reacción mediante los músculos de todo el cuerpo.

Este proceso prepara el cuerpo ante reacciones instantáneas de manera automática, este comportamiento es de mayor a menor respuesta, de acuerdo al grado de estrés que presente el individuo, algunas de ellas se verá a continuación:

- Aumento de las defensas del organismo.
- Taquicardia aumentando la circulación sanguínea.
- Liberación y aumento en los glóbulos rojos.
- La sangre abandona diversas áreas del cuerpo para enviar suficiente a los músculos, corazón y cerebro que necesitan más recursos (en este proceso se presenta palidez en la piel).
- Aumenta la coagulación.
- Dilatación de las pupilas junto a la de los vasos sanguíneos musculares.

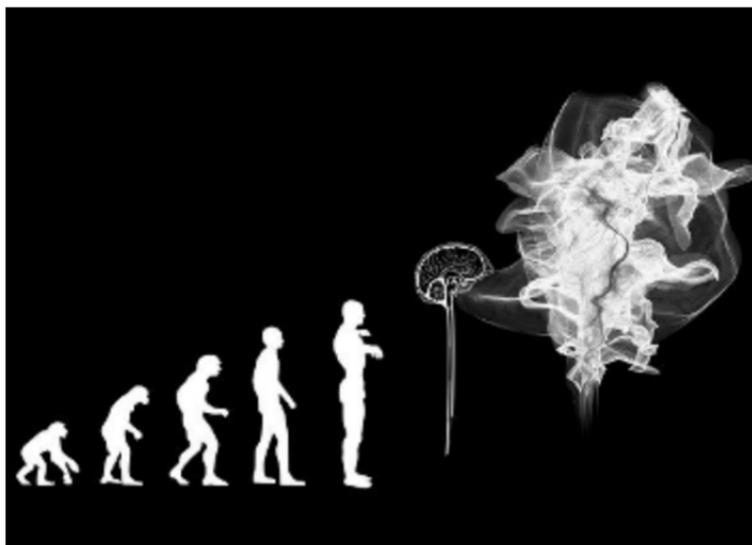
Estos son algunos de los procesos y síntomas que se presentan en la respuesta lucha o huida, la mayoría de estos cambios se producen en segundos a respuestas de estímulos que nos permitan prepararnos para luchar o correr (Galán, Camacho, 2012).

#### Perspectiva evolutiva

Estas situaciones de estrés que desencadenan una secuencia de sucesos en nuestro sistema endocrinológico, han sido así desde la prehistoria, en aquel entonces el cuerpo se

preparaba para responder amenazas que hacían peligrar la existencia del individuo.

Un ejemplo de esta teoría, en la antigüedad el hombre enfrentaba diversas amenazas como exponerse ante un león dientes de sable o un animal en el río por ende necesitaba de sus instintos una reacción de alerta que le permitiera luchar o escapar para preservar su vida.



Perspectiva evolutiva.

### Otros ejemplos

Podemos comparar la reacción de lucha o huida provocada por el estrés ante una situación a la que se expone un animal una gacela pastando, si mediante su instinto, está presente que, se le están acercando de manera sigilosa y visualiza a un león, su mecanismo de estrés se activa. Para escapar su cuerpo requiere una gran capacidad muscular que es impulsada mediante el sistema simpático del animal. Mismo ejemplo puede ser el de un ave ante la persecución de un gato los latidos del animal se aceleran y se dilatan sus pupilas como reacción ante el ataque.

Es importante señalar que ellos al terminar este ataque recuperan el estado de homeostásis en el cuerpo eliminando cualquier estado de amenaza en su sistema.

### Variedad de reacciones.

Al ser los expuestos animales, estos cuentan con diferentes sistemas de protección y apoyo ante la lucha o huida, en el caso de algunos utilizan tácticas como hacerse los muertos, otros llegan a camuflarse mediante el cambio de color.

Existen situaciones donde el animal utiliza ciertos factores de lucha o huida como los juegos; el estar atentos mientras juegan junto a otros de su misma especie sin llegar a ser mortales un ejemplo ante esta situación serían los gatos: Mediante juegos llegan a controlar sus garras para no hacer daño elevado.

### Adaptación o recuperación del efecto lucha o huida.

Luego del proceso, la lucha o huida se ralentiza la respuesta inmunológica, es decir, este proceso se vuelve lento, la

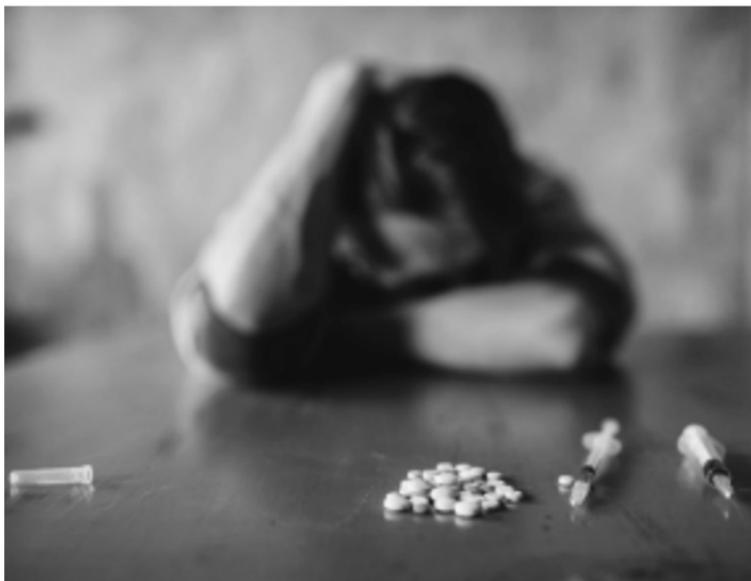
circulación sanguínea disminuye, se promueve la liberación de hormonas que ayudan en la recuperación y adaptación del estrés intentando afrontar la presencia de los factores nocivos. Disminuye la producción de corticosteroides dando lugar a que se recupere el cuerpo de las sintomatologías y procesos antes descritos de la respuesta lucha o huida.

¿Qué sucede si continúa la reacción lucha o huida?

Existen situaciones donde la persona continúa en esa cadena de amenaza y alerta, perdurando la sintomatología alterada y afectando directamente los órganos, la sobreexposición a una situación de amenaza; se puede convertir rápidamente en factores psicosociales causantes de enfermedades severas o sintomatologías permanentes.

El estrés crónico tiende a crear condiciones deplorables al ser humano se relaciona el estrés prolongado con diversas enfermedades o efectos fisiológicos entre los que destacaremos:

- Sobrepeso y ansiedad.
- Diabetes.
- Aumento en el crecimiento de tumores.
- Depresión.
- Presión arterial elevada.
- Insuficiencia cardiaca.
- Cefaleas – Fatiga.
- Drogadicción.



Una manera de huir del estrés.

El cuerpo humano comprende diferentes cambios fisiológicos y psicológicos ante una amenaza, estos se alteran mediante la reacción lucha o huida, el exceso de esta respuesta que es natural a la exposición ante un ambiente estresante repercute de manera dañina a nuestro cuerpo y mente.

## La mente y el cuerpo en conexión

La relación de nuestra mente - cuerpo resultó ser más estrecha de lo que siempre imaginamos, al punto de llegar a ser una sola, pero, ¿por qué siempre se vio separado de esto? y ¿qué nos lleva hoy a verla como una sola unidad?

Para comenzar veamos una definición que se usa en neurociencias, que dice que la mente es el cerebro en acción y es obvia esta afirmación, pues las únicas personas que a pesar de tener cerebro no tienen mente, son las personas fallecidas.

Así que, aquí no se trata solo del cerebro, sino de la actividad como tal, actividad que se da en doble vía como se describió en el capítulo anterior, pues lo que captamos a través de nuestros sentidos, son captadas por nuestro cerebro que a su vez, genera señales que son enviadas al resto del cuerpo, condicionando nuestro estado de ser a dicho estímulo, sin embargo a su vez las sensaciones o sentimientos que causa, regresan como señales a nuestro cerebro generando un bucle entre lo que esa primera señal que ingresa nos hizo sentir somáticamente, para luego regresar y generar un estado mental o pensamiento.

**Vamos a poner un ejemplo práctico:** Imagínate que en la mañana te levantas y lo primero que haces es desplazarte a preparar un café que tanto te gusta, pero justo cuando abres la alacena descubres que no hay café y que se te olvidó comprarlo el día anterior.

Esta simple situación hipotética puede generar una serie de sensaciones de frustración y si eres amante al café, así mismo será el nivel de dicha frustración. En nuestro caso imaginemos que dependes mucho del café para sentirte mejor, así que esto hará que tu mente mediante el cerebro envíe señales por medio de neurotransmisores, al mismo

tiempo envía un mensaje a tu cuerpo a través de neuropéptidos, los cuales logran activar las glándulas suprarrenales y seguramente harán que segreguen algunas hormonas como el cortisol y producirá estrés, en ese momento ya lo sientes en tu cuerpo y de inmediato estas señales que parecieran solo físicas, envía de regreso una señal a tu mente que te harán sentir rabia, frustración, culpa o tristeza y todo esto provino de una situación externa al ver que no había café porque olvidaste comprarlo.

¿Te afectará por mucho tiempo esta simple situación que te describo? pues eso depende de diversos factores que inciden y que en todas las personas no afecta en las mismas proporciones.



¿Todos reaccionamos igual ante el estrés?

Pero espera que aún falta más, pues en un día corriente muchas cosas suceden, las cuales generan este tipo de señales, acabo de hablar de un hecho simple y cotidiano, pero que me dices de cada una de las cosas que haces durante todo el día y que generan constantes impulsos que, aunque simples, se van haciendo una amenaza constante que hace repetitivo este estado de ser, dejándonos secuelas que modifican nuestros aspectos emocionales, cognitivos, psicológicos, sociales, físicos y espirituales.

Sigamos con un día común y más adelante te explico las implicaciones que estos tienen en ti, ¿te parece?

Avancemos imaginando otras series de situaciones de un día, con ambientes no tan graves, pero que por simples que sean, puedan tomarse como una amenaza gigantesca, pues cada quien con sus sistemas de creencias y filtros emocionales le da el nivel de gravedad a las cosas.

La situación antes planteada del café, ahora será una situación de un amigo que le pondremos un nombre, lo llamaremos Roberto, digamos que trabaja en una oficina y su labor le genera un poco de presión, pues debe entregar oportunamente sus trabajos encomendados.

Como ya contamos Roberto fue por su café y no encontró ni un gramo y eso le causó mucha frustración, después de ello enciende su televisión, para ver las noticias y enterarse de lo que aconteció durante la noche, pero claro, como las noticias en su mayoría suelen ser negativas, justo presentan el caso de un asalto masivo en unos apartamentos de un edificio, pero que se parecen al mismo en el que reside Roberto y esto le llama la atención, allí en la noticia puede ver que resultaron heridos y de nuevo aparecen todas las respuestas fisiológicas, descritas anteriormente y que producen sensaciones de doble vía.

Como si fuera poco, Roberto advierte que le queda poco tiempo para salir y debe afanarse para no llegar tarde al trabajo, así que alista la ropa y justo la camisa no está planchada, rápidamente las mismas señales se activan y debe alinearla con agilidad en poco tiempo.

Sale luego corriendo a la ducha y cuando termina de bañarse sucede otra cosa más, olvidó la toalla, así que ahora tiene que atravesar su apartamento mojado y con frío, para buscarla en puntillas hasta el cuarto donde por fin la encuentra.

Al salir halla un tráfico muy denso y eso retrasa un poco más su propósito de llegar puntual al trabajo y el estrés sigue subiendo, esto le causa una distorsión en la percepción del tiempo, al punto de hacerlo pensar que ese día los semáforos se demoran más de lo habitual y la gente no se mueve, pareciera que todos se atraviesan en su camino.

Evidentemente los semáforos tienen el mismo tiempo y la gente circula como siempre, pero lo que pasa es que, en este punto, Roberto ya generó la suficiente descarga de cortisol como para tener un día con baja energía, poca capacidad creativa, con sensibilidad, rigidez emocional y tendencia al enojo y aún no ingresa al trabajo, ¿qué pasará de ahí en adelante?, te invito a seguir construyendo la historia, te será fácil, para ello, recuerda un día similar que hayas pasado camino al trabajo, al estudio o simplemente a realizar una gestión en un banco.

Lo que sí es claro, es que hasta donde llegó la narración de la historia de Roberto y para el resto de su día, será una amenaza, hasta la dificultad más simple, será amplificadas en su cerebro y la verá muy caótica y casi apocalíptica.



¿Te sientes identificado con Roberto?

Metodologías que previenen la alteración de la mente y el cuerpo

Existen técnicas y componentes que ayudan a las personas en el control ante agentes estresores, porque estamos expuestos a situaciones cambiantes que pueden provocarlos de manera diaria, la práctica y entrenamiento en métodos y técnicas de relajación ayudan a regular las funciones

fisiológicas desatadas en el proceso de lucha o huida en el cuerpo.

La interrelación que existe entre el cerebro y el sistema endocrinológico es parte de los conocimientos de las neurociencias, gracias a estas se puede identificar la reacción de lucha o huida, estas tendencias nocivas pueden ser en las áreas emocionales o cognitivas.

- **Emocional:** El control ante la estimulación recibida por emociones favorece el control de la respuesta de lucha o huida, algunos niveles de excitación no controlada desatan estrés y la intensidad de esta emoción puede determinar la reactividad de la respuesta del sistema fisiológico del cuerpo de manera excesiva produciendo ataques de ansiedad o agresión.
- **Cognitivo:** La recurrencia de actividades ambiguas representa para el ser humano una situación negativa, la misma que desata reacciones desfavorables pues la reacción de lucha o huida se incrementa ante estímulos negativos causando deterioro y falta de atención o concentración.

No solo las técnicas y métodos de relajación son parte de la solución, las actividades deportivas, estimulación cognitiva, meditación o relajación mental son herramientas que se abordarán en los siguientes capítulos.

Después de ver todos los efectos que puede llegar a generar el estrés, quizás empieces a ser consciente y empezar a prestarle más atención que antes, aunque las situaciones no son iguales, algunos tipos de estrés pueden producir respuestas equivalentes a las del hombre primitivo.

¿por qué ocurre esto? simplemente porque las personas cuando nos dejamos llevar por la emoción, nos resulta difícil diferenciar una situación real que puede atentar contra nuestra integridad, de otra que percibimos como amenazante de forma subjetiva, ya que en realidad no conlleva ningún peligro.

Ante esta percepción de “peligro”, nuestro organismo responde del mismo modo que ante un ataque real y objetivo, entendiendo que las demandas del medio exceden nuestras posibilidades para hacerle frente y generando así una respuesta emocional que provoca estrés.

---

## CEREBROS NEUROPLÁSTICOS Y DINÁMICOS

**G**racias al avance de la rigurosidad en los estudios científicos, especialmente en lo relacionado con el cerebro, varios conceptos descubiertos por las neurociencias han tomado relevancia y sin duda alguna uno de ellos es la plasticidad cerebral, identificada como un aspecto vital en el desarrollo cerebral y en el aprendizaje del individuo.

Este capítulo es de una gran relevancia, pues aquí empezaremos a romper y dejar de lado uno de los mitos más antiguos y que tiene implicaciones trascendentales para nuestro desarrollo integral, esto debido a que antes creíamos que teníamos un cerebro inmodificable. Nuestro cerebro es tan completo porque es un órgano que controla los comportamientos, agiliza el pensamiento y puede ser modificado, adquiere nuevos conocimientos mediante el proceso de aprendizaje o puede desaprender y olvidar a lo largo de la vida.

La creencia tradicional en la que se afirmaba que el cerebro adulto no podía aprender fue una de las primeras en desmitificarse. Es decir, se entendía que a medida que se envejece, se disminuían las posibilidades de nuevos

aprendizajes, lo que en la práctica significaba una pérdida en la capacidad de reinventarse o aprender.

Hace aproximadamente tres décadas atrás, se realizaron una serie de grandes estudios en el campo de las neurociencias, los cuales estaban orientados a destronar el modelo de cerebro inmutable.

Por esa época, la ciencia afirmaba que el cerebro no podía cambiar; se imaginaba que era como una máquina compuesta por muchas y diferentes piezas inamovibles e inmutables, entre otras. Sin embargo, se demostró que el cerebro es 'neuroplástico' (mutable) y que la experiencia y el ejercicio mental pueden modificar su propia estructura.

¿Conoces la neuroplasticidad?

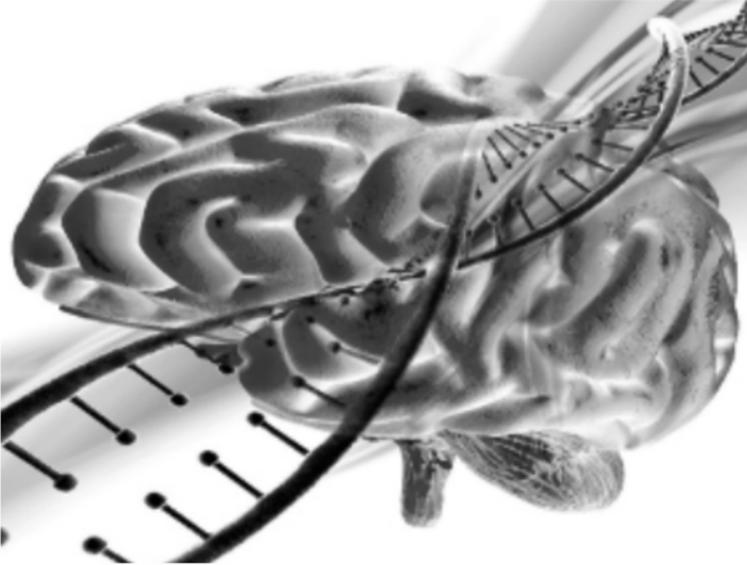
La neuroplasticidad es la flexibilidad que tiene el cerebro para adaptarse a los cambios a través de redes neuronales. Cada vez que se aprende algo, las propias neuronas forman redes para comunicarse y dar señales de una a otra, mediante sinápsis.

Según diversos autores la neuroplasticidad cerebral, es la facultad que posee el sistema nervioso central para adecuar y reestructurar la función de las conexiones neurales esto se realiza ante estímulos internos o externos.

En el siglo XIX, William James, psicólogo reconocido fue uno de los primeros en estudiar las conexiones anatómicas del ser humano, como resultado de ello, desarrolló la teoría que el individuo, al llegar a la fase adulta no podía aprender más. Sin embargo, en la secuencia de estudios Ramón y Cajal demostró que las estructuras del cerebro (sus conexiones) realizaban cambios dependiendo de la conducta.

La promoción de la neuroplasticidad permite adecuar

conductas y comportamientos del individuo frente a situaciones y entornos nocivos.



Plasticidad cerebral.

Los cambios en la plasticidad cerebral pueden presentarse de dos maneras, determinados por situaciones de pérdida o desarrollando capacidad neuroplástica.

- **Plasticidad Adaptativa:** Es la capacidad que posee la plasticidad cerebral en adecuarse

al ambiente que le rodea con el objetivo de sobrevivir, se asocia en diversas ocasiones como parte del aprendizaje y se puede desatar en alteraciones o lesiones.

- **Plasticidad Desadaptativa:** Se pierden las funciones y conocimientos de la plasticidad ante enfermedades, ambientes y lesiones por ende no se adecua a un nuevo entorno.

¿Cómo funciona la Neuroplasticidad?

El número de neuronas que componen el cerebro es indescriptible, desde hace muchos años se indicaba que no se podían crear nuevas conexiones neuronales, puesto que estas no se seguían produciendo más, ya está demostrado que es un proceso que se da en el transcurso de la vida del ser humano.

En la etapa temprana del desarrollo, la estructura de nuestro cerebro posee un rápido crecimiento, este se ve afectado al pasar cierta edad, ya que se ralentiza, pero sigue en cambio constante solo de una manera más pasiva.

Reserva Cognitiva

Mediante entrenamientos, metodologías y terapias se logra prevenir, tratar y mejorar la calidad de vida del ser humano, podemos también, preparar a nuestro organismo para que sufra la menor pérdida en el deterioro cognitivo.

Al indicar que una reserva cognitiva se puede desarrollar y trabajar con antelación en el crecimiento y vivencia del ser, siendo que esta reserva se apoya de la neuroplasticidad cerebral para crear provisión mental, esta reaccionará ante alteraciones o enfermedades y compensará

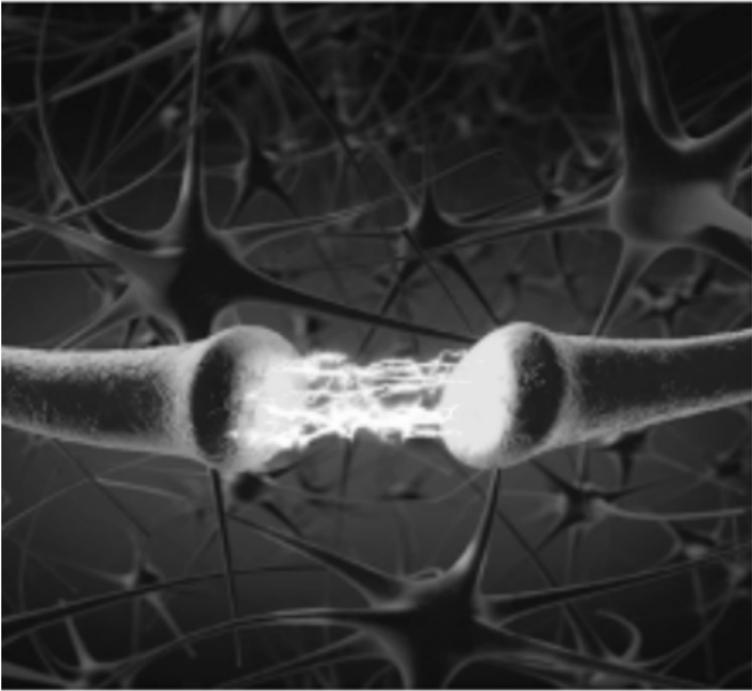
o ralentizará el proceso agresivo del deterioro cognitivo, protegiendo la actividad neuronal.

Algunos ejemplos concretos

Veamos de manera más clara algunas áreas funcionales de aplicación de estos conceptos de neuroplasticidad.

En los procesos de aprendizaje

Al hablar de las funciones que posee y adapta la neuroplasticidad en la cotidianidad del ser, hacemos referencia a la manera en que permite mediante actividades; la regeneración de nuevas neuronas y conexiones sinápticas, función que permite fisiológicamente el mejoramiento de habilidades cognitivas entre otras.



### Conexiones sinápticas.

Este proceso de plasticidad cerebral realiza un trabajo primordial en la prevención de enfermedades neurodegenerativas y aporta herramientas ante el padecimiento de estas, debido a que permiten ralentizar la sintomatología que se desarrollan al poseer trastornos o lesiones de alteraciones patológicas.

Cuando se realiza una actividad de aprendizaje constantemente se establecen nuevas redes sinápticas que permiten facilitar el tránsito de la información y datos

nuevos para ser plasmados en la memoria de corto o largo plazo.

Un ejemplo notorio sería el camino de casa al trabajo si tenemos una ruta diseñada y se recorre día a día esta cotidianidad puede generar aburrimiento, fatiga o estrés, ante esta situación, si de forma interdiaria utilizamos una vía alterna nuestro cerebro aprenderá nuevas direcciones y se rompe el ciclo de cotidianidad repetitiva, sin embargo, aprender algo nuevo siempre es complicado o tiende a crear un poco de dudas, pero en el proceso se liberarán diversas sustancias que harán placentero el cambio de dinámica.

Cuando una práctica que es complicada y se ve como un obstáculo, esta va reflejando cambios, por tanto, ya no es un objeto de frustración o estrés porque se ve como una actividad creativa y fácil, esto se debe a la sincronización que se establece entre las mismas neuronas, la cual facilita el conocimiento como resultado de la práctica.

Las etapas de la vida de un ser humano son un cambio constante que solidifica e incorpora nuevos aprendizajes, para ello, solo es necesaria la constancia.

### Aplicada al Neuroliderazgo

El neuroliderazgo, es uno de los campos donde se evidencia los aprendizajes y creaciones de nuevas redes neuronales, en esta situación los líderes adaptan a sus conocimientos profesionales nuevas habilidades, como la empatía y autoconocimiento, estas prácticas favorecen al nuevo aprendizaje y también el desenvolvimiento de un equipo de trabajo.

Con estos nuevos aprendizajes los nuevos líderes incorporan el conocimiento del control ante las reacciones emocionales que pueden presentarse en la vida del ser

humano, intercediendo de una manera efectiva en problemáticas desarrolladas en esta fase, permitiendo la toma de decisiones certera ante estos comportamientos que son parte de las barreras que se interponen en las organizaciones.

Estudios realizados en el área de neuroliderazgo señalan principalmente, que la incorporación de las habilidades blandas benefician en la toma de decisiones y manejo del equipo de trabajo porque cuando no se poseen estos conocimientos, tendemos a ser unas personas rectas y lineales seres que se ven dominados en la mayor parte del tiempo por el cerebro y la toma de decisiones se realiza de una manera automática e involuntaria como la del cerebro reptiliano, que es un cerebro instintivo.

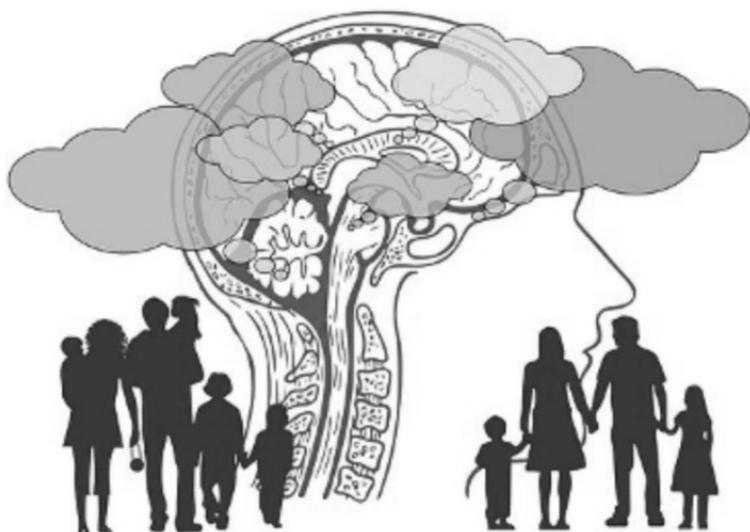
#### Accidentes cerebrovasculares

Cuando hablamos de accidentes cerebrovasculares, se estudia la recuperación motora mediante el proceso de la neuroplasticidad en respuesta del sistema nervioso central, de esta capacidad dependerá la recuperación del individuo y las limitaciones o progresos que este desarrolle, aportará una mejor funcionalidad para su calidad de vida.

Existen innumerables estudios e investigaciones que interpretan los accidentes y lesiones en el área cerebral, más no deseo enfocarme en información técnica sino reflejar la importancia de la plasticidad cerebral en diversos momentos de la vida y su aporte ante las terapias y metodologías de recuperación.

Un accidente cerebrovascular puede afectar el funcionamiento directo del cerebro, el espacio en el que se ve la lesión de la región cerebral, puede alterar los hemisferios y sus competencias, las redes neuronales son

expuestas a cambios y sufren desórdenes repercutiendo en consecuencias negativas, una de ellas es la epilepsia que pueden darse incluso meses de haber ocurrido el accidente.



Los trastornos se presentan en cualquier etapa de la vida.

La epilepsia es uno de los resultados que se relatan en las lesiones cerebrovasculares, el estudio de las convulsiones data desde las primeras 24 horas del post- accidente distinguiéndose mediante la liberación

excesiva de neurotransmisores excitotoxícos en el área afectada del cerebro; la frecuencia en la que se desarrollan las crisis somáticas (síntomas físicos) son del 3 al 6% en los casos con mayor incidencia en la zona cortical del cerebro (Rodríguez, Alet, Ameriso, 2018).

Las secuencias de las investigaciones que se realizaron en las personas que sufrían accidentes cerebrovasculares en el siglo pasado, observaron que el cerebro es maleable a pesar de tener una edad avanzada, por ende se podía mejorar las áreas cerebrales. Aclarando una vez más, que el cerebro posee una plasticidad y puede ser modificado.

### Trastornos Neuropsiquiátricos

Relacionados en la mayoría de las ocasiones como accidentes cerebrovasculares, los trastornos neuropsiquiátricos realizan otras alteraciones en el sistema nervioso central, pues estos son derivados de alteraciones mentales; razón por la cual no corresponden a una zona concreta afectada, no es localizable como es el caso de las lesiones o accidentes cerebrales.

Estos trastornos se detectan en el comportamiento del individuo, clínicamente está relacionado con poca motivación, percepción baja, problemas conductuales, baja interacción social y el poco dominio de la regulación emocional, son variables de los circuitos y redes neuronales distribuidos en el área límbica, prefrontal y circuitos frontoestriatales.

Además, predominan diversos factores que influyen en estos trastornos: estrés agudo o crónico, traumatismos craneales, infecciones, déficits cognitivos, predisposición genética entre otros, la mayoría de los trastornos

neuropsiquiátricos se desarrollan en la primera etapa de la vida, la infancia.

Presentando un estudio de caso en esta área (Suárez, Muñoz, 2016) investigaron los principios clínicos de sospecha ante un trastorno neuropsiquiátrico en un niño que manifestaba alteraciones en la memoria (confundía nombres y ambientes) que además presentaba movimientos involuntarios, el participante contaba con 8 años de edad, en este grupo de edades pediátricas tienden a manifestar sintomatologías de trastornos obsesivos compulsivos entre otros.

Uno de los principales trastornos en el desarrollo y crecimiento del ser humano, son los pediátricos que se originan de lesiones cerebrales a edades tempranas, estas lesiones interfieren en la sinápsis descontrolando el desarrollo o alterando actividades neuronales.

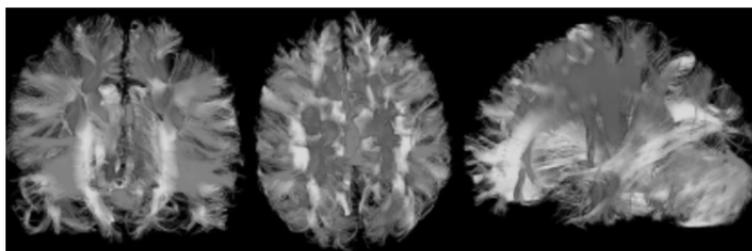
### Trastorno neurodegenerativo

En la vejez, el rendimiento cognitivo y regenerativo que se tiene en el crecimiento se vuelve lento, disminuyendo la función neuronal, los cambios en la actividad neuro como la alteración por exposición al estrés agudo o crónico desarrolla patologías que intervienen en la función de las redes neuronales, disminuyendo su actividad y perdiendo de manera progresiva las conexiones eficaces.

La reducción de la plasticidad neuronal en la edad avanzada es normal, se relaciona en la mayoría de los estudios al deterioro de la materia blanca del cerebro, función celular y deficiencia en los patrones de activación cerebral; la falta y limitación de la estimulación cerebral es un factor desencadenante del deterioro neurológico.

Una de las principales enfermedades que representan el

deterioro cognitivo es la demencia frontotemporal conocida como la enfermedad de Pick (Gutiérrez, Valdés, Anguita, Vallejo, Molina, 2020), realizaron un caso de estudio en un adulto de 55 años que presentaba comportamientos agresivos sin enfermedad aparente, tras estudios de resonancia magnética cerebral lograron identificar una atrofia que predominaba ambos hemisferios cerebrales demostrando cliosis (afectación neurodegenerativa) definiendo la demencia en relación con la conducta presentada, esta enfermedad es una de las más frecuentes durante las edades menores a 65 años de edad.



Proyecto actual de modelamiento del conectoma humano.

### Estimulación Cognitiva

Gran parte de las intervenciones, metodologías o terapias que se realizan ante trastornos, lesiones o rehabilitación del ser, se centran en promover la neuroplasticidad mediante la concentración, atención y motivación, estos procesos estimulan las estructuras cerebrales para obtener beneficios clínicos, intervenciones que se realizan en cualquier

persona o paciente sin necesidad de poseer una enfermedad o complicación clínica, por ello, el entrenar y estimular las habilidades y capacidades aporta beneficios en los patrones conductuales del ser humano; modificando el comportamiento, células, redes neuronales y genes.

Existen diversos tipos de estimulación de acuerdo al objetivo que se desee obtener (mejorar la memoria, atención, ralentizar deterioro cognitivo o disminuir sintomatologías de una enfermedad) mencionaré a continuación estimulaciones que se realizan mediante tecnologías invasivas y no invasivas.

#### Estimulación no invasiva

Por medio de las técnicas de estimulación se potencializa el cerebro aumentando las capacidades propias del humano, este propósito se puede obtener de distintas maneras, ya sea con el aporte de nuevos conocimientos o hábitos a tecnologías variadas; estas neurotecnologías realizan estimulación directa en regiones cerebrales mediante impulsos magnéticos o eléctricos usados en los campos investigativos y clínicos.

#### Estimulación Transcraneal

Anteriormente se mencionaba la estimulación mediante impulsos magnéticos o eléctricos, la magnética se utiliza desde los años 80 e induce estimulación magnética extracraneal en la corteza cerebral, se puede seleccionar áreas específicas en regiones corticales, gracias al apoyo de los equipos de neuroimagen.

En sus inicios esta estimulación estaba centrada o direccionada a personas que sufrieron accidentes

cerebrovasculares, más con el desarrollo de técnicas y nuevos estudios cerebrales se demostró la eficiencia en potencializar capacidades siendo un método eficaz para ser empleado en personas sanas.

En la actualidad una de las maneras de estimulación transcraneal es eléctrica, la misma que permite conducir corrientes eléctricas consecutivas, excitando las redes neuronales. Esta técnica es usada en equipos deportivos para potencializar las habilidades de sus integrantes.

Trumbo, Matzen, Coffman, Hunter, Jones, Robinson, et. al. (2016) realizaron una investigación con más de 70 participantes empleando la estimulación transcraneal para comprobar la mejora cognitiva que los individuos podían desarrollar, el rendimiento en el trabajo de los sujetos fue notable generando relación entre la estimulación neuronal, promoviendo las conexiones neuronales lo cual acelera el aprendizaje ante tareas que desarrolla el desempeño en diversas actividades.

### Estimulación Cerebral Profunda

Basada en la estimulación eléctrica como la anterior, es una técnica invasiva que produce cambios en el comportamiento, utilizada en trastornos varios como temblores, trastornos obsesivos compulsivos, movimientos involuntarios entre otros.

Esta estimulación utiliza unos neuroestimuladores cerebrales que se introducen al cerebro, estos son similares a los utilizados en enfermedades cardíacas conocidos como marcapasos; este procedimiento quirúrgico se realiza para permitir descargas menores que interfieren en las señales eléctricas de patologías derivadas a enfermedades como el párkinson o demencias.

Se ha demostrado que los trastornos obsesivos compulsivos pueden ser controlados mediante esta estimulación profunda mejorando la calidad de vida de la persona y con una tasa baja de efectos adversos (Yampolsky, Faccioli, De Simone, Gaillardou, 2019), estos investigadores revisaron estudios con más de 224 participantes que padecían este trastorno con la intervención de neuroestimuladores, la gran mayoría redujeron sintomatologías y mantuvieron estabilidad en los resultados.



Trastornos obsesivos compulsivos.

## Conclusión

Muchos estudios que parten desde las neurociencias, han demostrado la influencia de los factores ambientales, incluida la educación, sobre la estructura y función del cerebro.

Es imprescindible el conocimiento de la neuroplasticidad cerebral, gracias a esta función podemos ayudar al mejoramiento de la comprensión cognitiva, potencializar y capacitar a los individuos en la gestión de sus recursos fisiológicos naturales, para afrontar enfermedades o condiciones degenerativas propias de la vida.

La adaptación a las experiencias que vivimos forma parte de nuestra evolución, el esfuerzo mediante entrenamientos y capacitaciones en la gestión emocional condicionarán nuestras conductas y facilitará el aprendizaje sin necesidad de poseer una edad establecida.

Para fortalecer y aumentar la producción de nuevas conexiones neuronales es importante sumar experiencias y nuevas conductas; de modo que, la incorporación de prácticas cognitivas al cerebro son esenciales, permiten estar en constante aprendizaje y trabajo desarrollando capacidades de adaptación a la vida diaria.

Cuando promovemos la plasticidad cerebral se activa el proceso de neurogénesis que da paso al nacimiento de nuevas neuronas, este proceso permite crear nuevas redes neuronales y expandir campos de conocimiento mediante la sinápsis.

En el siguiente capítulo explicaré otras metodologías de estimulación y entrenamiento que están a nuestro alcance, técnicas que facilitarán la neuroplasticidad de cada uno de ustedes sin necesidad de neurotecnologías.

---

## SPA Y GIMNASIO PARA TU CEREBRO

**A**unque nuestro cerebro no es un músculo, es posible estimularlo y entrenarlo, al igual que ejercitamos el cuerpo, para ello son necesarias incluir diferentes actividades como parte habitual de nuestra vida diaria.

El nombre de este capítulo se remonta a mis inicios cuando inauguré mi primer centro de formación y entrenamiento cerebral, denominado SPA Y GIMNASIO PARA TU CEREBRO, el propósito de este centro era capacitar a las personas para que potencializaran sus capacidades psicológicas, físicas, emocionales, cognitivas y espirituales.



### Primera Oficina Clínica.

Los primeros en acercarse fueron personas preguntando por un spa (relacionado con centros de masajes y cuidado de la piel), otros preguntaban por máquinas para ejercitar la musculatura; siempre acudían con ideas equivocadas y alejados del principal objetivo que era estimulación cerebral. Tocaba explicar a esos potenciales clientes de qué trataba mi idea y cómo le podría ayudar a mejorar como persona, pero, lo que entendían era que se encontraban en un centro de rehabilitación; razón

por la cual los primeros clientes fueron casos psiquiátricos, personas que pensaron que esta metodología podría ayudarles a mejorar sus problemas, pues ellos ya habían recurrido a más de un especialista buscando ayuda sin solución aparente.

Sin lugar a dudas aunque este no era el fin para lo que se constituyó este centro; se convirtió en un hermoso accidente y esto me llevó a tomar la decisión de experimentar estas herramientas con las personas que lo necesitaban y el resultado fue que la mayoría de ellos cambiaron sus condiciones rápidamente a través de estimular y ejercitar su cerebro, ya que estas personas eran farmacodependientes, temperamentales, agresivos o poseían diferentes fobias; es así que con ayuda de la tecnología, mis conocimientos en neurociencias y técnicas de estimulación cerebral les enseñé a gestionar sus emociones, sus temores y enfrentar sus miedos.

En esta época que la esperanza de vida va en aumento en el mundo, más personas se preocupan por el deterioro de la memoria y otras funciones cerebrales, que pueden aparecer asociadas al proceso de envejecimiento o incluso en la juventud, siendo que a pesar del avance de la ciencia y tecnología, son muy comunes estos deterioros, los cuales en algunos casos son el resultado de malos **hábitos o un exceso de estrés.**

Deseamos estar siempre sanos de cuerpo y mente

Pero, ¿cómo lograrlo?, hoy sabemos que una de las formas de conseguirlo es entrenando nuestro cerebro con ciertos ejercicios. Y lo mejor es que, según los últimos estudios, los efectos positivos del entrenamiento cognitivo pueden mantenerse incluso hasta años después de haberlo realizado,

en este campo de investigación nos basamos en prácticas respaldadas por las neurociencias y sus ramas.

### Neurociencias Cognitivas

Las neurociencias han brindado conocimientos del cerebro desde su conformación, estructuras, moléculas entre otros; a raíz de estos datos se aplican metodologías que expanden la comprensión del ser humano algunos de manera observables, otros medibles.

Las neurociencias cognitivas estudian la biología del comportamiento humano, este campo de estudio está relacionado con la psicología y otras ciencias que observan e indagan en el funcionamiento del sistema nervioso central.

Abordan el aprendizaje del ser y sus habilidades innatas como es la atención, emoción, comprensión, lenguaje, concentración, memoria etc.; destacando el control ejecutivo y toma de decisiones.

Anteriormente en el capítulo 5 cerebros neuroplásticos y dinámicos mencioné la estimulación cognitiva, pero en esta ocasión deseo presentar estrategias y técnicas orientadas a proveer la neuroplasticidad sin necesidad de impulsos eléctricos o magnéticos, sino en base al entrenamiento físico y mental (cerebro/cuerpo) existen diversas maneras para potencializar el cerebro y cambiar conductas del individuo.

### Ejercicios físicos y cognitivos

En el entrenamiento mente-cuerpo existen diferentes técnicas físicas y de estimulación cerebral, estas prácticas combinan la funcionalidad motriz y conductual del ser para fortalecer la plasticidad cerebral y bienestar físico,

brindando estrategias que se anteponen al entrenamiento físico convencional de repeticiones en un solo ejercicio o dinámica, modulando la intensidad, aumentando los niveles de dificultad, recompensando la atención y habilidades de aprendizaje.

A continuación describimos algunos ejercicios:

#### Tensión dinámica muscular

Con base en la actividad física y movimientos los ejercicios que componen la tensión dinámica, una técnica que incorpora entrenar los músculos con otros contrayendo y presionando a través de varios movimientos el cuerpo, es una medida que hace uso de nuestro propio peso como si fuese una mancuerna.

Para aumentar la fuerza y condición muscular se estresa al músculo ocurriendo una hipertrofia que se trata de la expansión en las fibras que componen el músculo, cuando este se contrae se repara y aumenta su densidad proporcionando fuerza. Esta actividad la estructuró Charles Atlas, demostrando que la resistencia de un músculo realiza tensión mediante movimientos coordinados.

Estos movimientos son conocidos como isométricos, no es necesario la práctica de esta técnica en espacios ideales, ya que estos ejercicios se pueden realizar en espacios reducidos y es posible incorporar herramientas como una silla o barra para soportes.

#### Beneficios:

- Los ejercicios de tensión muscular aumentan la resistencia del cuerpo.

- Favorece el desarrollo de masa muscular, tonifica y ayuda a las articulaciones

### Estudio de caso

Los ejercicios de tensión dinámica son incorporados en disciplinas que sincronizan la mente y el cuerpo para desarrollar la resistencia física y mental (Hidalgo, Castro, 2019), en un estudio que realizaron a 9 estudiantes universitarios, 4 hipertensos y 5 sanos, con un plan de ejercicios de tensión muscular para controlar los efectos y sintomatología de la hipertensión arterial, estos no solo aumentaron su resistencia física, sino que disminuyeron la tensión arterial estabilizando su sistema cardiovascular.



Tensión mediante movimientos coordinados.

### Gimnasia Cerebral

Son una serie de ejercicios mentales y físicos, fueron creados por Paul Deninson como una terapia que apoyaba a niños con problemas de atención, dislexias entre otras. El uso de estos ejercicios estimula las capacidades mentales; consiste en combinar movimientos mediante el equilibrio y la respiración, el cambio de patrones constante que se emplea en la gimnasia cerebral ayuda a la promoción de la

neurogénesis (nuevas neuronas) rompiendo el eje rutinario al que está expuesto diariamente el ser.

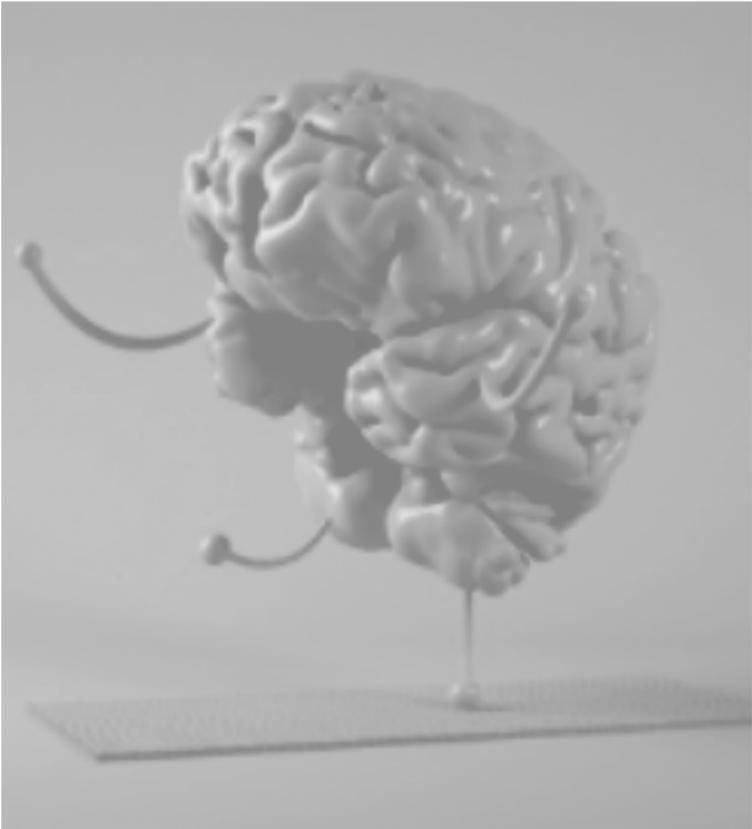
Los procedimientos de entrenamientos cerebrales como la gimnasia cerebral fomentan el aprendizaje, atención y concentración de la persona sin importar la edad.

Beneficios:

- Acelera la estimulación sensorial y contrarresta el estrés.
- Ayuda a regular las emociones (reorganizando el ciclo mente/cuerpo).

Estudio de caso

Todos poseemos un hemisferio dominante, que está más desarrollado que el otro, este se encarga de recibir y captar la información; las capacidades mentales como respuesta al aprendizaje se ven expuestas a partir de edades tempranas. Del Van, Zambrano, 2017 estudiaron los beneficios que brindan los ejercicios que componen la gimnasia cerebral en niños, su crecimiento en la motricidad se puede ver afectada y disminuir el proceso de aprendizaje, esta revisión bibliográfica demostró que la constancia en esta serie de ejercicios beneficia al cerebro de los niños, estos movimientos que son variantes desarrollan habilidades que les ayudarán a enfrentar problemas durante la infancia; los ejercicios y posturas desbloquean el funcionamiento cerebral que en ocasiones se obstruye ante reacciones y entornos nocivos.



### Ejercitando nuestro cerebro.

Los programas de gimnasia cerebral, se pueden efectuar a cualquier edad. Tirado, Sánchez, Chacón, et al., (2016), evidenciaron en su investigación, al ejecutar un programa de gimnasia cerebral a 28 adultos mayores, se tomaron en cuenta los antecedentes que mostraron pérdida de memoria y deterioro cognitivo leve; sin embargo, mediante la estimulación brindada con estos ejercicios se promovió la plasticidad cerebral de los asistentes ralentizando los

procesos degenerativos y mostrando regulación de la memoria en un porcentaje estable.

Actualmente, en más de 80 países se implementan programas y actividades que conforman la estimulación cerebral; la gimnasia cerebral se efectúa en universidades y escuelas para promover el desarrollo de habilidades innatas o potencializar capacidades de los estudiantes.

### Chi Kung

Al referirse al entrenamiento físico y mental, destacan ciertas prácticas tradicionales nacidas en china, un deporte que forma parte de la vida es el chi kung conocido también como Qigong, es descrito como el equilibrio energético del cuerpo logrado a través de movimientos conscientes, un estado de concentración que se entrena para realizar con calma y pausa esta práctica enlazando la respiración, es promovida como una terapia que estimula el control del cuerpo y la mente eliminando tensiones.

Beneficios:

- Su práctica constante, mejora el funcionamiento del sistema digestivo, cardiovascular y endocrino.
- Promueve la elasticidad y el control muscular.

En la actualidad estos ejercicios se implementan en algunos hospitales y centros de cuidado para ayudar el control de

sintomatologías aumentando la vitalidad y relajación sin límite de edad o estado físico alguno.



Equilibrio energético del cuerpo.

#### Estudio de caso

Uno de los principales estudios son en adultos mayores, el beneficio de esta práctica que coordina movimientos y respiración en conjunto se evidencia en el control de sintomatologías como en la insuficiencia cardiaca, en el

Royal Hallmshire Hospital se realizó una investigación a 52 pacientes que padecían síntomas de insuficiencia cardiaca, realizando ejercicios de chi kung, durante un periodo de 16 semanas; mejoraron el padecimiento de estas molestias, aumentando la calidad de vida de los participantes y logrando la ejecución de actividad física sin agotamiento o cansancio (Sánchez, Hall, Pozo, Galindo, D. Sánchez, 2018).

### Neurociencias Contemplativas

Es otra rama de las neurociencias que se encarga del seguimiento en la incidencia de los ejercicios y prácticas meditativas, su principal objetivo es el estudio de la actividad cerebral (redes neuronales y reacción ante estímulos), como afecta la fisiología y comportamiento del individuo expuesto.

### Ejercicios contemplativos

Particularmente son ejercicios interesantes que se enfocan en el funcionamiento cerebral. Lo que le hace más atractivo todavía, es que su efecto parece mantenerse incluso cuando las personas no están meditando, es decir, en la vida cotidiana. A continuación, mencionamos prácticas meditativas con validez científica.

### Mindfulness o Atención Plena

Conocido como atención plena o meditación es una práctica que desde hace ya 30 años se implementa como base de la medicina alternativa con raíces orientales, su principal pionero fue Jon Kabat Zin. La atención plena

requiere una práctica constante de ejercicios para vivir en el aquí y ahora (nuestro presente), tomar las riendas de nuestra atención que en la mayor parte del tiempo es inconsciente; además, la estimulación y entrenamiento de la mente en sincronía a nuestra respiración.

En diversos casos se tiende a confundir esta metodología con religiones o estándares fijados debido a sus orígenes occidentales y de religiones como el budismo; pero, no es necesaria una pose budista para realizar mindfulness, esta práctica se aleja de una religión o comportamiento exacto, es aprender a vivir sin juzgar.

Para ello, se necesita prestar atención (lograr ser consciente), alejándonos de pensamientos futuros o recuerdos; observar es importante en la práctica de este ejercicio, pues nos permite liberarnos de rechazos o disgustos al tomar conciencia de nuestros pensamientos para evitar la frustración.



Mindfulness una técnica para disfrutar tu entorno.

Con la práctica constante de mindfulness aprenderás a soltar las fases positivas o negativas, vivir en el presente invitando a tu mente a disfrutar del entorno que le rodea, la compasión es un componente extra de esta práctica, ya que nos permite soltarnos de sensaciones dolorosas, así como experiencias que nos atan a sentimientos de frustración, aprendemos a regular nuestras emociones y desarrollar la intuición.

Beneficios:

- El enfocarnos en el presente nos ayuda a liberar tensiones y reacciones nocivas, disminuyendo el estrés.
- La práctica regular de este ejercicio conducirá a un bienestar integral, es decir, un estado de homeostásis (autorregulación)
- Este entrenamiento se puede aplicar como parte del tratamiento ante cualquier problema físico, emocional, psicológico, social o asociado a estos.

Estudio de caso

Como se mencionaba esta técnica es usada desde hace varios años para ayudar en tratamientos de diversas enfermedades o padecimientos (Hilton, Hempel, Ewing, Apaydin, et al., 2017), sus efectos fueron evidenciados en más de 3,536 pacientes con dolor crónico mediante revisión sistemática; cada estudio comprendía el dolor como sintomatología ante diversas enfermedades, con la aplicación de programas basados en atención plena, demostraron disminución del dolor. A comparación de los tratamientos básicos no solo aliviaron los síntomas de los estudiados, sino que los participantes mejoraron su calidad de vida.

En otro estudio:

Richard Davidson, Jon Kabat-Zinn y colaboradores, encontraron que la gente que practica atención plena tiene

mayor actividad en la corteza prefrontal izquierda, un área del cerebro asociada con emociones positivas.

La aplicación del mindfulness va más allá de mejorar la salud o bienestar físico del ser, también potencializa y trabaja el bienestar integral desde lo físico a lo psicológico. Bostock, Crosswell, Pather, Steptoe, (2019) indagaron en como un programa de mindfulness ayuda en el bienestar y rendimiento laboral en un grupo de 238 colaboradores de dos reconocidas empresas de Estados Unidos, se realizó una aplicación que instruía clases guiadas de atención plena las cuales debían realizarse una vez al día, por 45 sesiones; en los primeros 17 días se empezaron a evidenciar cambios en el comportamiento y bienestar de los participantes, así disminuyó la presión sanguínea, los individuos manifestaron mejoría ante reacciones preocupantes del entorno laboral, creando un entorno agradable y evitando tensión laboral o angustias.

## Yoga

Al promover actividades mente y cuerpo mediante ejercicios que se basan en posturas físicas, el yoga se combina con la respiración diafragmática para lograr un estado ideal de descanso y tranquilidad.

Existen diversos estilos o tipos de prácticas de yoga, en esta oportunidad me gustaría destacar el yoga de la risa.

## Yoga de la Risa

Inducida por Madan Kataria consiste en realizar dinámicas grupales para desatar el humor sin necesidad de chiste alguno, el yoga de la risa combina la respiración y ejercicios

divertidos para estimular un espacio de risas (bienestar) se consolida con incitar la liberación de endorfinas que son neurotransmisores creados mediante la risa, estimulan al organismo para aliviar padecimientos como si fuese un medicamento ante una percepción de dolor.

Beneficios:

- La alegría que se contagia mediante estos ejercicios brindan nuevas perspectivas y mejora la actitud de los participantes.
- Controla estímulos estresores de diferentes ambientes, disminuyendo las reacciones ante ansiedad o preocupaciones.

Bilbao, (2019) estudió los efectos que inducen la combinación de yoga y ejercicios físicos ante el control de las emociones y percepción de la felicidad. Si hablamos de ir de la mano de la risa para mejorar el estado emocional físico y mental en los adultos y ancianos un estudio de revisión bibliográfica. Moreno, (2018) con el apoyo de 17 investigaciones respaldó los beneficios de esta práctica en el control de síntomas como depresión, ansiedad estrés, los cuales son reemplazados por los efectos positivos promoviendo el bienestar psicofísico en la actividad de recreación en el adulto mayor.



Coordinación entre la respiración y la risa.

### Visualización positiva y progresiva

En esta actividad se plantean situaciones que se desean experimentar en un futuro no muy lejano. Se trata de pensar en imágenes de manera clara y nítida, viéndote a ti misma/o experimentando esas situaciones y sensaciones deseadas.

Esta técnica te aproximará a tus objetivos porque es una manera de indicarle a tu psique lo que deseas conseguir a

través de imágenes mentales que resulten estimulantes y sean potentes.

En el presente, se realizan innumerables estudios para explicar el proceso que sufre nuestro cuerpo ante las visualizaciones y sus mecanismos, más es un hecho que el aporte que realiza esta actividad a nivel físico, es una estimulación positiva.

La mente no distingue entre realidad y ficción. Por ello, cuando nos imaginamos algo, nuestro cerebro tiene la misma reacción química que cuando lo estamos viviendo realmente.

Un ejemplo claro de esta práctica es imaginarnos comiendo un fruto ácido la sensación que experimentas solo con imaginar esta escena de consumir un fruto ácido genera cambios como una respuesta fisiológica inmediata del recuerdo (se vive).

Las regiones cerebrales que se activan mediante una vivencia, repiten esta escena con solo imaginarlo y es cuando desarrollamos anticipadamente la sensación de una victoria o el sabor de una comida que tiene una apariencia desagradable, esto nos da la opción de tener visualizaciones buenas o malas.

Nuestro sistema de reactivación reticular, se da mediante el sueño y es un proceso selectivo de nuestro cerebro de las cosas importantes para enfocarse en ello, estos pueden ser recuerdos ligados a emociones fuertes en este caso.



Visualiza y proyecta tu futuro.

Visualización + Relajación – Cuando visualizas utilizando la relajación profunda (sea con meditación o hipnosis) cambias tu programación mental, puedes borrar y cambiar creencias y reglas mentales limitantes.

## Nutrición consciente

Nuestra salud depende no solo de los ingredientes de los alimentos; la preparación y su consumo también son importantes y van de la mano de un estado integral de homeostasis, con ello permitir una óptima función del sistema digestivo asimilando y distribuyendo los nutrientes a las células.

Un estilo de vida saludable se basa en diferentes componentes entre ellos la alimentación y en las últimas décadas se ha demostrado, que los hábitos alimenticios consolidan el bienestar integral del ser humano. El bucle de cómo pensamos sentimos y cómo sentimos pensamos equivale a que somos lo que ingerimos, por ese motivo, una dieta balanceada brinda la oportunidad de reducir sensaciones recurrentes en un estado mental inestable.

Te invito a realizar comida consciente y disfrutar de tus alimentos de una manera óptima, el balance comida ejercicio es bien conocido, ingerir alimentos saludables no realiza un cambio instantáneo en nuestro organismo, pues existen factores que predisponen nuestra salud mental, emocional o física.

Ayudaremos a nuestros alimentos mientras realizamos la ingesta, por eso, si estamos distraídos en el momento de la cena y me estreso el primer afectado será el sistema digestivo. En ese sentido, la alimentación sana es aquella capaz de nutrir el cuerpo físico, el mental y el espiritual, en un proceso consciente.

Teniendo en cuenta que, la energía se mueve a través de nuestras células, investigaciones recientes en este campo respaldan los efectos de la energía sobre la materia. Toda materia responde a la energía de nuestros pensamientos.

Le invito a establecer la intención de hacer de la

preparación de la comida un proceso silencioso, meditativo; para ello, permanezca presente y disfrute del silencio a medida que corta, limpia y cocina.



Vive la experiencia y disfruta de los colores.

En consecuencia, deja que tus sentidos impregnen tu cerebro y lo estimulen de manera consciente con las sensaciones, olores, colores, sabores, texturas, temperaturas, formas etc., que los alimentos van generando a medida que los vamos cocinando; observa los cambios a

medida que se van mezclando y fundiendo por la temperatura.

En mi experiencia como neurocientífico he indagado y aplicado diversas terapias y metodologías que comprenden la integralidad en función al bienestar del ser, desde el ámbito clínico he desarrollado sesiones terapéuticas personalizadas que se encuentran conformadas por algunas de las técnicas anteriormente explicadas.

Sin embargo, debo indicar que cada persona es diferente o como se escucha a menudo cada cabeza es un mundo, por ende las metodologías que ofrecemos en nuestra Fundación Instituto Científico Neurointegral se basan en datos preliminares que se obtienen de nuestros clientes.

Cabe indicar que, el entorno, la motivación y la atención influyen en la neuroplasticidad y procesos del aprendizaje constante del ser humano cuando entrenamos capacidades innatas o desarrollamos habilidades adquiridas.

Cognitive and Aware Movement.

En español se traduce como movimiento consciente y cognitivo, es una metodología de mi autoría y se basa en una técnica de acondicionamiento físico, mental y adaptativo, que aporta beneficios físicos y mentales.

Esta práctica pretende abarcar mucho más que solo acondicionamiento físico, busca también adaptación mental, mediante diversos recursos de estimulación cognitiva y contemplativa.

Los recursos incluyen actividad física y de movimiento, proporcionando un aumento en la capacidad cardiorrespiratoria, por encima del 25% de la tasa correspondiente en reposo y en intervalos de descanso

realizar una serie de ejercicios mentales, que van de atención plena, manejo del equilibrio, ejercicios de autocontrol, neurofeedback, chi kung, resolver acertijos, crucigramas, entre otros recursos.

## Movimiento

En su definición podemos verlo cómo la acción de mover o moverse, cambio de lugar o de posición de un cuerpo en el espacio.

Pero en este caso hablaremos de movimiento físico de diversas formas, pero sin hablar de la práctica específica de un deporte organizado y sin la necesidad de tener una rutina específica e intensidad.

Los estudios realizados hasta la fecha sobre hasta qué punto la práctica de la actividad física moderada, beneficia a la función cerebral, documentan un sinnúmero de cambios anatómicos, fisiológicos, neuroquímicos y conductuales asociados al aumento del ejercicio aeróbico.

Sabemos desde hace tiempo que la actividad deportiva aporta muchos beneficios y ayuda a mejorar nuestro bienestar. Pero esto no debe quedar solo en el plano físico, sino que se hace necesario estimular el cerebro para así reorganizar nuestros estados mentales y con ello hacer un mejor equilibrio de la conexión mente – cuerpo.

Una de las razones por las que hay tantas personas que no son constantes en ejercitarse es porque a veces hacer ejercicio, resulta además de cansado, aburrido. La mayoría de los ejercicios fitness exigen repetir y repetir, y salvo que te guste mucho practicar deporte, la mayoría de las rutinas y los planes de entrenamiento terminan aburriendo.



El entrenamiento no debe ser monótono.

También les pasa a los entrenadores de fitness que realizan ejercicio a diario y esto puede terminar teniendo un efecto contrario y ser además de aburrido, terminar estresándose completamente.

A los practicantes se les realizará monitoreos constantes con herramientas neurotecnológicas y medidores de biomarcadores, para calcular los avances en sus procesos físicos y mentales.

### Método Neurointegral

Es una sesión personalizada que tiene como objetivo evaluar y estimular procesos cognitivos, emocionales, psicológicos, físicos y sociales, a través de un sinnúmero de instrumentos neurotecnológicos, sensores de medición fisiológica, realidad virtual psicoterapéutica y actividades contemplativas validadas científicamente.



Sesión de nuestro método.

Este Método no solo pretende controlar los altos niveles de estrés, ansiedad, depresión, miedos o fobias; sino que también le ayudará a gestionar, estimular y potenciar su actividad cerebral para tener una mejor calidad de vida, permitiéndole aprender a modificar su rendimiento mental y a su vez logrando una mejora de su salud integral, aumentando sus niveles de tolerancia, amor propio, mejoras cognitivas, funcionales y moleculares, esto se hace a través de equipos neurotecnológicos de última generación, que nos permiten de manera detallada ver la actividad neurológica y fisiológica de un trabajador en tiempo real.

En dicha metodología se realiza un cuadro de seguimiento y diagnóstico al inicio y final de las sesiones, de esta manera mostrar los cambios presentados por el asistente.



Neurotecnología en nuestras sesiones.



Biofeedback.

### Conclusión

A medida que pasa el tiempo empezamos a sufrir un deterioro en varias habilidades cognitivas o emocionales y los estudios científicos vienen demostrado que se puede prevenir o ralentizar con la combinación de ejercicio físico y trabajo mental.

Asimismo, presentamos rigidez mental, cuando padecemos situaciones emocionales excepcionales como

ansiedad, estrés, depresión, entre otros, que también se pueden combatir con ejercicio físico, mental y contemplativo.

El sedentarismo excesivo puede ser tan perjudicial, o incluso peor para la salud, que el tabaquismo.

---

## LA MENTE IMPACTANDO MIS GENES

**S**i te contara que puedes ser el arquitecto de tu genética seguro dirías que no es posible y por un lado tienes razón, pues siempre nos enseñaron que nuestra genética es heredada y ya no podemos hacer nada más al respecto.

Después de abordar varios temas relacionados con nuestro cerebro, nuestras emociones básicas y la inteligencia, veremos hasta qué punto todo lo anterior influye en nuestros genes y cómo las emociones pueden llegar a dejar unas grandes marcas en nuestro ADN.

### El Cambio parte de la Epigenética

Cuando se iniciaron los estudios del ADN (ácido desoxirribonucleico) y se descubrió su estructura, evolucionó el conocimiento del ser humano, nos hemos vuelto más flexibles en teorías y conjeturas una de ellas era la longevidad o eterna juventud, ¿qué es la genética?, ¿influye el ambiente en el crecimiento?, ¿mi genética afecta mi desarrollo? para enriquecer la discusión, en años

recientes se han presentado pruebas de que el entorno puede influir en ciertos aspectos de la vida de un organismo que antes se consideraban determinados por los genes.



Ácido desoxirribonucleico.

Podemos evidenciar el estudio que se realiza en hermanos gemelos, quienes, a pesar de poseer apariencias casi idénticas, cada uno cuenta con una fisiología única, desde el desarrollo de su mentalidad y la independencia de sus gustos pueden variar y ambos poseen una misma

genética. Es acá donde destacamos que los cambios y diferencias que se desarrollan no los brindan los genes del ser, sino que se debe a procesos bioquímicos que regulan la actividad de los genes y que responden a la influencia del ambiente (crean la información epigenética).

## Genética

Cuando hablamos del ácido desoxirribonucleico ADN nos imaginamos una cadena de doble hélices, nos referimos a nuestro almacén de datos, esta base de información se encarga de inducir actividades a las células de nuestro cuerpo para que cumplan funciones diversas, cuando tenemos fragmentos de ADN reuniendo diversas partes de información.

Podemos decir que esta constitución del gen nos brinda la información necesaria para la elaboración de estructuras similares a la de nuestros progenitores como lo ejerce la herencia del color de la piel, pues se construyen características similares a la información que se poseen de ellos, porque esta información que conforma al ADN es de nuestros padres.



### Información Genética.

Pero este aspecto, está sometido a influencias externas, tales como los traumas, el estrés y la exposición prolongada a radiaciones o sustancias nocivas que pueden influir en la lectura de la información.

De manera que, estas influencias forman parte de un proceso de etiquetado de los interruptores, el cual se ve modificado por agentes químicos. Las investigaciones señalan que los genes no controlan nuestra biología, por el

contrario, son controlados por factores externos a la célula tales como nuestros pensamientos y nuestras creencias.

### Respuesta de Nuestros Genes al Estrés

Cuando estamos en una situación de estrés, el organismo se prepara ante la amenaza, las hormonas que son la adrenalina y el cortisol transportan energía a puntos vitales de nuestro cuerpo que interactúan en el ADN y las células se organizan para cumplir con la acción planteada.

Existen maneras de regular o mantener esta alerta en el organismo y eso depende del tiempo que el organismo se encuentre secretando las mencionadas hormonas. Al alejarse la amenaza, los receptores del cortisol disminuyen la presión y desencadena el proceso de relajación disminuyendo la tensión a la que están expuestos el sistema digestivo, circulatorio y el sistema nervioso central.

“ ***Lo que llega al corazón se graba en la memoria a fuego***  
***Voltaire.*** ”

### Etiqueta epigenética del ser

Cada ser posee una epigenética estructurada según la experiencia de vida o crecimiento, un ejemplo visible es comparar las reacciones de personas que han estado expuestas de manera excesiva al maltrato, las vivencias de esta índole crean una huella en el desarrollo de un niño,

modificando la genética y respuesta de los gestores ante el estrés.

Estos cambios suceden desde las edades más inimaginables, como es el caso del embarazo hemos escuchado en más de una ocasión referenciar que los sentimientos de una mujer que está embarazada crean impacto en el feto y es así, el estrés es un factor que se transmite en el ADN, que repercute en la formación de este ser, volviéndolo frágil y susceptible ante el cortisol elevado.

Las alteraciones en la epigenética pueden ser desde la primera semana de vida; es decir, nuestra formación e infancia son marcas que se establecen como etiquetas epigenéticas.

#### Estrés emocional en el embarazo

Como mencionamos anteriormente el embarazo es un lazo que influye en el ser antes de su nacimiento, las enfermedades forman parte de las secuelas que pueden marcar efectos crónicos en los niños.



#### Predisposición genética.

El estrés en el embarazo trae consecuencias aceleradas y demandantes, también, aceleran el envejecimiento de los extremos del cromosoma (telómeros) en consecuencia dejan vulnerable a las cadenas de ADN del feto. Al investigar en profundidad sobre este tema se encontrarán con las consecuencias negativas del estrés emocional en la etapa del embarazo. (Krause, Castro, Uauy, Casanello, 2016).

## Cambiando genes de descendencia

La información genética puede cambiar, en el caso de la primera infancia los niños tienden a ser más vulnerables a situaciones de estrés como lo mencionamos anteriormente, ante el maltrato crea secuelas, pero si un niño está expuesto a un cuidador cariñoso y comprensible responderán de la misma manera creciendo como personas atentas y solícitos, pero en caso contrario un niño en un entorno hostil tiende a crear comportamientos agresivos o negligentes.

¿Estas predisposiciones genéticas se pueden cambiar?

En más de un artículo hemos leído que las etiquetas epigenéticas o conocidas como la herencia epigenética son irreversibles, pero hoy en día se han revelado conocimientos y estudios que demuestran cómo se puede revertir una alteración que se presenta en el ADN.

“ ***Eso significa que no estamos «sometidos» a nuestros genes, sino que tenemos el poder de actuar sobre ellos***  
***Lipton.***

Cuando nos referimos a los telómeros y cómo estos se alteran en la etapa del embarazo, estábamos hablando de la predisposición de ADN alterado en el feto, pero los estudios recientes han demostrado que se puede invertir mediante la disminución en respuesta al estrés emocional.

Una de las principales opciones son las actividades

meditativas, estas reconectan nuevamente con el estado de relajación ideal, logrando disminuir cualquier grado de amenaza que se presente a la persona, este proceso ayuda a prevenir los daños en los telómeros disminuyendo el efecto nocivo (Chin-Chan, Maldonado, 2018).

### Cambiando nuestra epigenética

En esta nueva era, conocida como la digital podemos implementar desde herramientas neurotecnológicas, para adecuar a una persona y superar fobias, traumas o sobre exponerlos a situaciones que demandan energías mediante herramientas prácticas que estimulan las habilidades del individuo.



**Modificar nuestra genética.**

Recopilando un poco de capítulos anteriores quisiera referenciar a aquellas actividades que se pueden realizar en familia y desde cualquier edad, la combinación de ejercicios moderados y hábitos saludables consolidan el crecimiento del ser humano para formar un ser integral.

Cuando destacó la Inteligencia Neurointegral es para que te des cuenta realmente de todos los recursos que están a nuestra disposición, técnicas que en el pasado eran

catalogadas como poco asertivas o que eran denigradas por su manera de implementarse son en la actualidad la base un sinnúmero de estudios; evocando las descripciones de ciertas prácticas quiero destacar que cada una de las herramientas mencionadas en estos capítulos poseen un sustento científico, investigaciones de alto nivel y potencial que respaldan sus beneficios (Casavilca, Cancino, Jaramillo, Heinner, 2019).

Quiero recordarte algunos conceptos:

#### Neuroplasticidad

Nuestro cerebro es maleable, es decir, poseemos plasticidad cerebral, esta nos permite modificar estructuras ante fenómenos como son enfermedades, accidentes, lesiones o sintomatologías presentadas por adversidades, también podemos activar nuestras redes neuronales reforzando la información.

Entonces, la neuroplasticidad nos permite modificar información trabajando en nuestra memoria y estimulando las conexiones para crear nueva información ante el aprendizaje.

#### Homeostásis

Cuando hablamos del estado ideal de bienestar deberíamos referirnos a la homeostasis, un estado en el que nuestro ser se encuentra estable, porque en equilibrio brinda una zona de confort ante las adversidades que puedan presentarse,

comprenden cambios fisiológicos, como ejemplo podemos establecer el control de nuestra temperatura corporal, cuando nuestro cuerpo se enfrenta a variación de la temperatura nuestro sistema nos protege cambiando la temperatura para evitar enfermedades, este proceso es natural.

El sistema simpático se encarga de estas regulaciones en nuestro cuerpo, pero debemos considerar que cualquier alteración disminuye su funcionamiento; el bienestar debe ser emocional, físico y mental es decir, querer estar en un equilibrio óptimo, los cambios de este equilibrio pueden generarse de manera involuntaria e inconsciente.

### Estrés y sus implicaciones

La tensión generada por el estrés posee impacto desde el nivel emocional, cognitivo, conductual entre otros. La demanda generada por los efectos del estrés en el organismo constituye un trabajo extenuante para nuestro organismo, pero no siempre se debe ver como nocivo, ya que el estrés es necesario en nuestras vidas, sin embargo, los episodios son determinantes del tipo de estrés que enfrentamos.

Los estímulos de estrés agudo nos pueden generar reacciones positivas ante exigencias o encadenar un recuerdo mediante una sensación incontrolable y efusiva de sentimientos, pero cuando nos exponemos al estrés de manera prolongada estaremos arriesgando nuestra salud.

Los métodos y actividades que nos ayuden en controlar la percepción del estrés, permiten recuperar el estado de

homeostasis en nuestro cuerpo. La respuesta acaba por desaparecer si ya no se la solicita (plasticidad cerebral). El objetivo es encontrar un nuevo equilibrio cambiando la «imagen recibida», es decir, la forma de percibir el mundo exterior.

Cambiando la imagen recibida, realizamos una modificación en nuestro cuerpo, activando el sistema parasimpático que promueve la actividad de reposo.

Por eso, actividades como la meditación, el deporte, la relajación, entre otras, ofrecen al cerebro una percepción más serena del entorno. Entonces, lo que permite disminuir el nivel de percepción del estrés es todo lo que procura placer, además de la práctica de algún tipo de ejercicio físico; así, las endorfinas se liberan con la risa o los masajes relajantes.

#### Prácticas de atención plena o consciente

Hemos hablado del mindfulness como de otros métodos que generan consciencia y tranquilidad, la incorporación de medidas básicas como una postura adecuada, respirar de manera consciente, relajar los músculos despejan el cuerpo de molestias y tensiones.

Cuando ejecutamos técnicas de visualización o meditación, aportamos innumerables beneficios a nuestro sistema nervioso central, ralentizamos el envejecimiento, como los procesos degenerativos de algunas enfermedades, la reserva cognitiva que se genera con la práctica de estas técnicas aporta al bienestar integral del ser ante situaciones nocivas.

### Realizar actividad deportiva moderada

La actividad física es un medio que estimula de manera física el rendimiento del cuerpo humano, promueve la disminución de situaciones estresantes. Entre los beneficios que se obtienen al realizar deporte.

- Regulación de la tensión arterial.
- Disminuye los niveles de ansiedad, depresión, estrés.
- Permite regular nuestras emociones aumentando la autoestima.

### Estimulación mediante masajes corporales

Cuando realizamos estimulación en nuestro cuerpo mediante fricción a ciertos músculos disminuimos la tensión que ejerce el estrés en nuestro cuerpo, acariciar la piel induce estímulos en el sistema nervioso central, desarrollando un estado de tranquilidad, relajación muscular.

El sistema parasimpático reacciona ante la actividad de masajes fomentando el control del estrés, disminuyendo la tensión a la que está sometido el cuerpo constantemente, controlando la ansiedad y depresión, aliviando el dolor agudo y mejora el sistema inmunológico.

## Risa

Existen métodos y prácticas que incentivan la risa, en esta oportunidad me gustaría recalcar que la risa ayuda a liberar tensiones y elevando bienestar general, el liberarnos de tensiones beneficia las cargas físicas, mentales y emocionales, al incitar la risa ayudamos a nuestro sistema endocrino, para controlar las demandas que sufre nuestro organismo ante el cortisol producido ante situaciones de estrés, liberarnos de tensión en nuestro sistema nervioso central facilita el trabajo del sistema digestivo, ayuda en casos de insomnio entre otros múltiples beneficios.

Ayuda a los estados emocionales mediante la alimentación

Estudios respaldan la importancia de balancear las comidas, además, el consumo de pescado es importante, porque nos brindan omega-3 (ácidos grasos), debido a su importancia en el desarrollo y fortalecimiento de las neuronas, nos protege de accidentes cerebrovasculares, ayuda en casos de depresión, trastornos mentales y demencias.

Existen aminoácidos que ayudan a nuestro desarrollo, uno de estos es el triptófano, que se encarga de producir melatonina y serotonina; este aminoácido ayuda en la regulación de ciclos del sueño, en el mantenimiento de proteínas y neurotransmisores. Nuestro cuerpo no puede producirlo, pero se encuentra en alimentos que contienen glúcidos como en los plátanos.

La falta de aminoácidos en el organismo en ocasiones se relaciona con síntomas como el insomnio, depresión, dolor entre otros.



Liberemos tensiones mediante la risa.

## Conclusión

Hoy por hoy contamos con diversos conocimientos que nos acercan al desarrollo y proceso de nuestra formación, nuestra fisiología, pero el campo de la epigenética es uno que nos creará siempre nuevas interrogantes y por ende realizar nuevos estudios, anteriormente se consideraba determinante a las predisposiciones genéticas, hoy conocemos todos los factores que pueden influir en el

crecimiento y desarrollo de la persona, es decir, la etapa de crecimiento permite moldearnos a través de los factores que nos rodean.

Desde nuestra concepción cambiamos nuestra cadena y secuencia genética, las medidas conductuales, también, la calidad de vida está en constante transformación; es decir, las modificaciones de hábitos alimentarios, del consumo de fármacos o el ambiente laboral son factores que alteran nuestra neuroplasticidad.

El conocimiento de todas las alternativas que se encuentran al alcance de nuestras manos nos brinda una ventaja para sacar partido de medidas prácticas en la prevención y tratamientos de enfermedades; modificar nuestra genética creando conductas saludables que causarán cambios en nosotros como en nuestro círculo social, es una herencia que podemos transmitir genéticamente como comportamental a nuestras próximas generaciones.

---

## SECRETOS Y MITOS SOBRE EL CEREBRO

**N**uestro increíble cerebro es uno de los órganos que más desafíos ha puesto a la comunidad científica a lo largo de la historia. Su complejidad y cada una de las funciones de las que es responsable han sido fuente de miles de investigaciones, tanto en salud física como mental.

También ha sido objeto de múltiples hipótesis y especulaciones de todo tipo y vaya que existe tanta información falsa como verdadera, que nos lleva a ser cuidadosos con los datos que buscamos, debido a que las redes sociales se prestan para ello.

Actualmente, se han descubierto algunos de los secretos del cerebro y, gracias a esto, se han explicado muchos padecimientos, así como algunas curiosidades en cuanto al papel que desempeña en nuestra vida.

Esto nos ha llevado a un esfuerzo enorme por desmitificar cada cosa que aparece por allí en las redes sociales o cualquier persona que se atreve a decir cuanta ocurrencia del cerebro que cree conocer.

- ¿Sabes que es un neuromito?

- ¿Los primeros años de vida de un niño determinan su futuro?
- ¿Poner música de Mozart a un bebé potencia su inteligencia?
- ¿Nuestro cerebro es como un computador?
- ¿Las neuronas mueren y no nacen más?
- ¿Debemos dormir 8 horas?

En este capítulo pretendo poner en evidencia un mundo de falsedades e historias, algunas de ellas sin intencionalidad consciente, pero que impactan negativamente en nuestros ambientes cotidianos como el área educativa, empresarial, salud y en todo lo que hacemos, pues esto altera o distorsiona lo que somos o creemos ser.

Número uno: "Solo usamos el 10% del cerebro"

Este es quizás el rey de los mitos, por eso menciono primero y seguramente si no usáramos todo el cerebro no podríamos ni caminar, ni hacer muchas cosas, pues algunas áreas nos ayudan a coordinar el movimiento, otras a escuchar, hablar, ver, percibir, etc. Lo que sí es cierto es que no usamos todas las áreas a la vez, pues solo usaremos el área motora cuando hagamos o imaginemos algún movimiento y ¿si tenemos los ojos cerrados para que estaría encendida el área visual?.

Uno de los principales causantes de estas creencias son las películas, uno de los ejemplos más recientes sería la película Lucy que relata la historia de una joven que es usada como transportadora de drogas (mula). A quien se le induce mediante un suero experimental que la convierte en una mujer poderosa, omnipotente podría llamársele. Esta película narra cómo el ser humano solo usa un 10% de su

capacidad mental, pero esta joven alcanza el 100% de las habilidades mentales.

Si usted está en un taller o conferencia donde alguien dice esto, por favor solicite que le devuelvan el dinero de inmediato, porque lo están timando. Al menos cuando uno va a ver un acto de magia, uno ya sabe que lo estarán engañando todo el tiempo, pues no es magia, solo son ilusiones y a pesar de saber esto uno paga, pero si estas en una conferencia con un experto es imperdonable.



Usamos las áreas necesarias.

Número dos: “¿Nuestros genes determinan el destino del cerebro y la mente, por ende, nuestros comportamientos?”

Nuestro color de ojos o nuestro grupo sanguíneo están determinados por nuestra genética.

¿Pero, en qué medida nuestra personalidad lo está también?

Los nuevos avances científicos en las neurociencias, la genética de la conducta o la psicología evolutiva, están sentando la base biológica de nuestro comportamiento. El determinismo biológico es falso. No somos máquinas programadas por nuestros genes, sino que en última instancia podemos decidir entre el bien y el mal.

Quiero destacar que a pesar de que en nuestra biología vienen determinados factores que influyen en el comportamiento, no significa que esté dictaminada un solo resultado. Gracias al crecimiento y desarrollo de nuestra neuroplasticidad podemos moldear conductas sociales.

Capacidades como la neuroplasticidad, demuestran que nuestros comportamientos y estilos de vida juegan un papel tan importante como los genes o más. También el medio ambiente, el tipo de alimentación, la religión, etc., pueden ejercer un cambio permanente en nuestra forma de comportarnos.

En conclusión, erramos al pensar que somos totalmente deterministas o que somos completamente libres y que todo depende de nuestras decisiones. Debemos recurrir a un equilibrio entre determinismo y libre albedrío y que al conjugar ambos nos dan los ingredientes para poder comprender mejor nuestra vida.

Asimismo, es cierto que el medio ambiente y otras cosas más influyen en nuestras decisiones e impulsos, pero

siempre podemos decidir finalmente lo que queremos y no queremos.

Así, llegó el momento de auto-conocernos más interiormente y saber que podemos tomar elecciones que impacten positivamente en nuestros genes, con el fin de permitirnos vivir más y mejor, de autosuperarnos y potenciar al máximo nuestro talento innato.

Número tres: "El cerebro derecho es el creativo"

Indudablemente siempre caemos en determinismo y pensamos que los procesos solo ocurren en una pequeña parte y lo demás se apaga completamente y cualquier comportamiento complejo, como la creatividad, activa grupos neuronales en ambos hemisferios, y la estructura cerebral más relevante es la corteza prefrontal, justo detrás de la frente en ambos hemisferios. Esta zona nos permite prestar atención, integrar pensamientos y emociones, imaginar el futuro y tomar decisiones.

Todo este "mito" de que el cerebro derecho es el creativo proviene de las afirmaciones que sostienen que la ciencia, las matemáticas y el pensamiento lógico se encuentran en el hemisferio izquierdo, y la creatividad en el derecho, que a su vez nació del trabajo sobre la lateralización del cerebro de Sperry, quien en 1981, ganó el Premio Nobel.

Debemos aclarar que esto no fue malintencionado, solo que para la época los equipos para medir esto, eran imprecisos y ahora tenemos tecnología para ver mejor qué sucede cuando estamos haciendo un proceso creativo y objetivamente vemos intervenir a los dos hemisferios.

Muchas cosas han cambiado con el tiempo y entre ellos, hemos evidenciado, que la comprensión actualizada de la

creatividad es mucho más amplia e involucra múltiples funciones y estructuras cerebrales, así como diferentes neurotransmisores.

De acuerdo a los estudios realizados por Heilman, la innovación requiere desconexión y pensamiento divergente mediado principalmente por redes frontales. Una persona creativa tiende a arriesgarse y buscar nuevas tendencias, lo que activa su sistema de recompensa.

En otro aspecto, la innovación en sí misma demanda un pensamiento asociativo y convergente, actividades que dependen de la integración de redes altamente distribuidas. Otros estudios muestran que podemos llegar a ser más creativos cuando nos encontramos en estados mentales asociados con niveles pequeños de noradrenalina cerebral, lo que puede optimizar la comunicación entre redes distribuidas.

Número cuatro: “¿Las neuronas mueren y ya no vuelven a nacer?”

Muchos años atrás esta creencia estaba muy establecida y decían que las neuronas no tenían la posibilidad de regenerarse, pues esto aparecía en artículos científicos de la época, ya que existía poca tecnología para poder tener la certeza de ello. Sin embargo, todo indica que esto no era posible.

Aún hoy en día puedes encontrar páginas web y muchos profesionales que afirman que realmente no pueden regenerarse, recuerdo incluso hace unos cuatro años al encontrarme en una conferencia, de una feria del libro donde estaba presentando mi libro y cuando dije que las células nerviosas o neuronas como se les llama, también se regeneran, causó controversia con un periodista que estaba

en la rueda de prensa y había estudiado en la escuela de medicina, claro que él estudió hace más de 15 años cuando aún no se había difundido mucho al respecto.

También, existe un campo de investigación sobre la neurogénesis conocida como el nacimiento de nuevas células cerebrales, el cual es el proceso de generación de nuevas neuronas y células gliales, en conclusión, de nuevas células cerebrales.

Este nuevo campo de conocimiento logró poner de cabeza la teoría y han determinado que, en efecto, la neurogénesis se prolonga aún después de completarse el desarrollo de los organismos, y así sucede a lo largo de toda la vida tanto en vertebrados como en invertebrados.

Muchas investigaciones muestran que comenzamos a perder células nerviosas en nuestra adultez, pero que a su vez podemos seguir produciendo “nuevas neuronas hasta cuando tengamos 90 años o más”

También es cierto que los beneficios del ejercicio van más allá de la salud física, pues además preservan las funciones cognitivas y mitigan la atrofia cerebral en el envejecimiento. Estos efectos neuroprotectores del ejercicio, pueden verse reflejados en la neurogénesis.

Número cinco: “¿El alcohol mata las Neuronas?”

Este mito también es clásico y viene desde hace muchos años, primero debo aclarar que no estoy haciendo apología al consumo de alcohol y mucho menos, pero cuando se trata de ciencia, debemos ser exactos y no confundir a la gente tratando de infundir miedo, para bajar el consumo porque esto no es correcto.

El alcohol no ha matado ni mata neuronas. El alcohol afecta más bien a las conexiones neuronales del cerebelo,

zona de la que dependen el aprendizaje y la coordinación motora. Pero, como se puede comprobar en las autopsias, los encéfalos de los abstemios y los adictos a la botella tienen el mismo número de neuronas. Es su calidad, no la cantidad, lo que sufre con la embriaguez, pero también hay que decir que depende de la cantidad y la frecuencia con las que se consume estas bebidas.

Las sustancias que contienen etanol, cambian el funcionamiento de las redes neuronales, esto interfiere en la comunicación que existe entre las neuronas y sus receptores una de las principales causas de déficits cognitivos en los individuos. La exposición al alcohol en ciertas etapas del desarrollo cerebral puede provocar retraso mental y cuadros muy complejos como el Síndrome Fetal Alcohólico.

Pero déjenme contarle el origen curioso de este neuromito y se remonta a tiempos lejanos, sobre todo, está relacionado con la aprobación de la 18ª enmienda en Estados Unidos, cuando el movimiento de la Templanza comenzó a difundir el rumor de que el consumo de alcohol mataba nuestras valiosas neuronas.

¿Y quiénes eran estos grupos de templanza?

Cuando hablamos de la Templanza son organizaciones que se dieron en el final del siglo XVIII en Connecticut, Virginia y Nueva York en sus inicios esta alianza enfatizaba en que el consumo de alcohol ocasionaba daños psicológico y físico en la vida del ser humano.

Para el año 1820 se crearon otras alianzas bajo el mismo ideal y propósito. Al transcurrir aproximadamente 12 años de la primera asociación, se incrementaron de manera exponencial las asociaciones contando con más de un millón y medio de miembros en Estados Unidos, esta

sociedad estadounidense por la templanza se formó aproximadamente en el año 1826 impulsado por las religiones y el sentido de moralidad que se destacaba en la época.

Una de sus principales acciones era impedir el consumo de alcohol en las tabernas, Carrie Nation una mujer que era miembro de esta asociación utilizaba un hacha para destruir las botellas que se encontraban en el establecimiento como una medida extrema.

Quisiera recalcar que el alcohol no puede producir la muerte de las neuronas a no ser de encontrarse en una concentración del 100% en sangre una cantidad exorbitante, y he de destacar que una persona se emborracha a partir de un nivel en sangre del 0,1%, sí mata a millones de personas cada año, en accidentes, riñas entre otros

Por eso, una vez más aclaro que, no es una invitación a beber y como todo en esta vida, lo importante es la moderación.



El alcohol se puede volver otra adicción.

Número seis: “¿Escuchar música de Mozart nos hace más inteligentes?”

En más de una ocasión hemos escuchado que la música clásica ayuda en el desarrollo de la inteligencia, luego se tuvo la tendencia de que si se les colocaba música clásica a los bebés los estimulaba y brindaba inteligencia superior.

En esa época exactamente en la década de los noventa se popularizó la teoría de que escuchar Mozart

incrementaba la inteligencia de los bebés que la escuchaban. Esto generó ventas exponenciales de productos que facilitaban este proceso, así como artefactos que permitían que fetos escucharan música, en efecto se ganó mucho dinero con esto.

Nada más falso. La tendencia de este mito, inició con un estudio realizado por Shaw, Rauscher y Catherine Ky. El artículo daba a conocer los datos de un estudio en el que expusieron a 36 estudiantes a la escucha de la Sonata para dos pianos en re mayor, K. 448 durante 10 minutos.

Quisiera destacar que dicho estudio se realizó a estudiantes universitarios los cuales se les indicó escuchar música clásica, demostrando un índice elevado de estimulación; ante respuestas de un test de razonamiento, lo cual no demuestra la prueba de una inteligencia o cociente intelectual. El estudio realizado en el año 1993, solo estimuló ante razonamiento de los individuos, con efecto temporal en el cual se establecía 15 o 20 minutos no un patrón que se estableciera en el ser.

Quiero mostrarles que la publicación de este artículo fue una divulgación errada porque ninguno de los expertos que realizaron dicho estudio indicaron que el escuchar Mozart te haría más inteligente, pero al publicarse este artículo en un prestigioso periódico como era el *The New York Times*, se vendió la investigación como el efecto Mozart y se prestó para realizar mucha publicidad y venta de álbumes musicales incitando la estimulación desde edades tempranas.

Si tú compraste alguna vez un método de esto, no te preocupes, que de por sí toda música tiene efectos benéficos para nosotros, algunas nos relajan, otras nos inspiran y algunas hasta nos hacen más románticos.

Número siete: “¿El tamaño del cerebro determina la inteligencia?”

Bueno, aquí debo empezar por dar algunos datos de peso y tamaño regular de un cerebro promedio, pues los seres humanos tenemos grandes cerebros, con un volumen en el adulto de aproximadamente 1.350 cm<sup>3</sup>, un peso de 1.500 g. en mi caso me impresiona pensar que existe un mamífero dueño del cerebro más grande y pesado de todos los seres vivos, el cachalote. Su cerebro puede llegar a pesar 8,000 g y aun así entre los animales no es el más inteligente por el tamaño del cerebro.

Este mito tiene un origen machista pues durante algunos años los científicos, varones, creyeron que por el hecho de que el cerebro masculino es de mayor peso y volumen que el de las mujeres demostraba que tenían tendencias de ser más dotados en inteligencia, más de un neurólogo afirmó en los años 1800 que el cerebro masculino era mejor por tener un tamaño más amplio, indicaron que el del hombre alto poseía masa gris alargada y fina, incluso poseer elevadas circunvoluciones (pliegues) del cerebro destacaba la superioridad de este órgano en el hombre.

Incluso basándose en ello, Paul Julius Moebius (1853-1907), escribió en *Über den physiologischen Schwachsinn des Weibes* (Sobre la imbecilidad fisiológica de la mujer)

Las hipótesis de estudios más recientes respaldan la idea de que las diferencias en las inteligencias de las personas se manifiestan, en gran medida, en las propiedades de cableado del tejido cerebral.

En conclusión, los nuevos hallazgos proporcionan una explicación de los resultados contradictorios obtenidos en la investigación de inteligencia hasta la fecha, ya que, por un lado, se había determinado previamente que las personas

inteligentes tienden a tener cerebros más grandes, sin embargo, los nuevos estudios brindan una nueva perspectiva sobre el uso de los recursos neuronales, en vez de la cantidad.

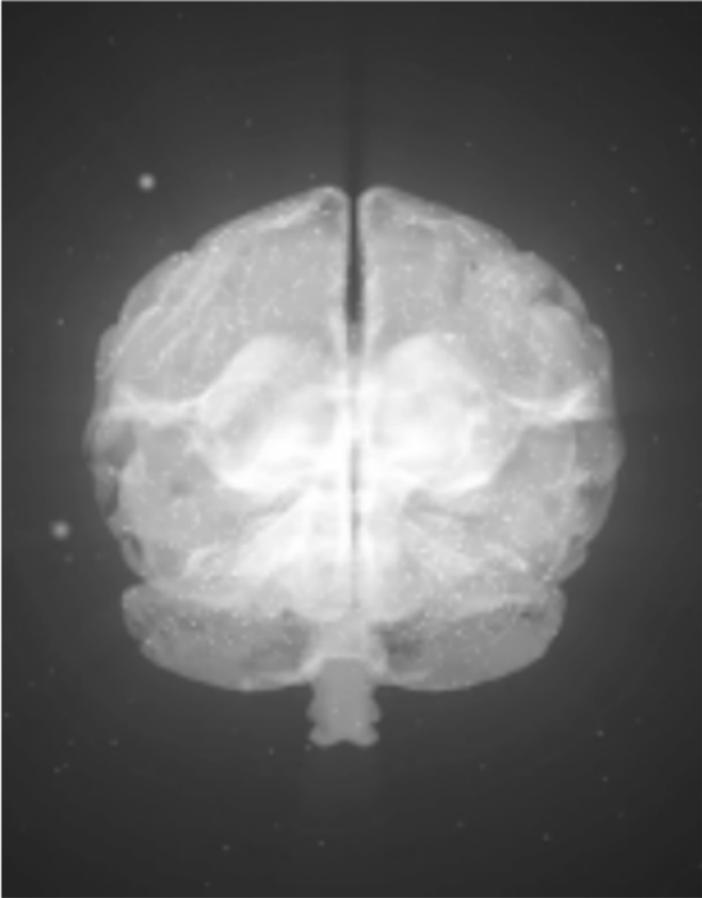
Número ocho: “¿El cerebro se apaga mientras dormimos?”

Este mito también fue muy popular y lo que sabemos hoy es que, durante el sueño, el cerebro realiza funciones que no puede realizar mientras estamos en constante actividad durante el día y que consume energía como lo hace en el día.

Inclusive mientras dormimos, el cerebro aprovecha para “limpiar” aquellas sustancias de desecho que fueron generadas durante el día y es crucial para nuestra salud en general, además cuando estamos dormidos, más que descansar el cerebro consolida las memorias del día y prepara al cerebro para adquirir nuevos conocimientos.

Como ves son muchas cosas que hace nuestro cerebro y quizás no sabías, por eso es importante que el sueño sea profundo, pues cuando no lo es, algunos de estos procesos se ven interrumpidos.

Creo que no ahondaré mas en este tema, pues ya hemos abordado bastante el tema del sueño y sus implicaciones.



Nuestro cerebro trabaja constantemente.

Número nueve: “¿Sentimos con el corazón?”

Obviamente es falso que sentimos con el corazón y esto viene impulsado desde la antigua Grecia donde existía la convicción de que las emociones venían del corazón.

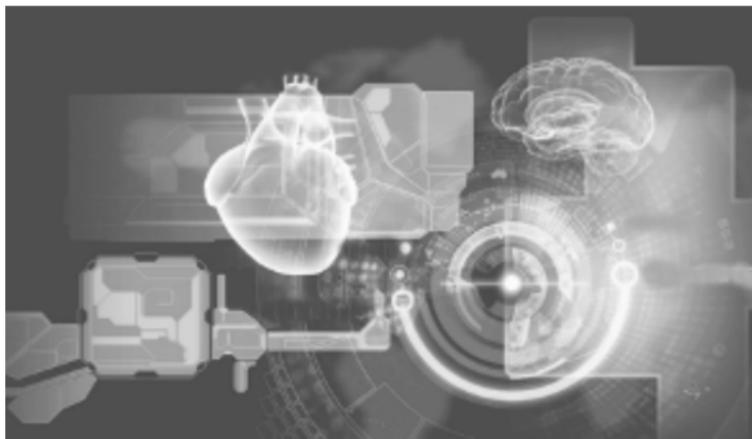
Cuando nos enamoramos podemos llegar a sentir una sensación de euforia parecida a la vinculada al consumo de cocaína, e incluso afectar a las áreas intelectuales del cerebro, en un meta-análisis realizado por la investigadora

Stephanie Ortigue, de la Universidad de Syracuse, en Nueva York, Revel.

Estos resultados publicados bajo el título "La Neuroimagen del Amor" en la revista *Journal of Sexual Medicine*, revelan que, cuando una persona se enamora, hasta 12 áreas del cerebro trabajan conjuntamente para liberar las sustancias químicas que inducen euforia, como la dopamina, la oxitocina, la vasopresina o la adrenalina.

Y que "diferentes tipos de amor implican a distintas áreas cerebrales".

Evidentemente cuando experimentamos una emoción el ritmo cardíaco cambia, así como la respiración y el ancho de los vasos sanguíneos, es lo que solemos relacionar con el amor, pero es claro que estos cambios que se producen en el organismo, son consecuencia de una liberación de señales químicas que lanza el cerebro como resultado de la activación emocional, aunque la emoción se sienta en todo el cuerpo, nace en el cerebro.



### Conexión cerebro y corazón.

Número diez: “¿Los niños que no se concentran en la escuela tienen déficit de atención?”

Muy Falso no quise dejar por fuera este mito, ya que ha circulado mucha información errónea acerca del TDAH (Trastorno por déficit de Atención e Hiperactividad), sus causas, diagnóstico y tratamiento en las últimas décadas y a esto evocaré a nuestra experiencia clínica, además de sustentarlo científicamente.

Evidentemente si existe una patología denominada TDAH y cuenta con mucho respaldo científico por muchos estudios realizados y que los niños que realmente lo tienen deben ser tratados, pero lo que sí se ha vuelto muy común es que cualquier niño que no se concentre en la escuela, de una vez sin consultar siquiera con un especialista, digan que tiene déficit de atención.

En algunas ocasiones los niños no se concentran por las distracciones con las que se cuentan, o por problemas que a veces afrontan en sus casas o en el mismo plantel educativo, como por ejemplo estar expuesto al bullying, tener problemas fisiológicos o algún trauma.

También existen niños que simplemente no les motiva el ambiente escolar y en este caso es un problema más de motivación.

En nuestra clínica vimos niños que fueron porque no se concentraban, pero al ponerlos frente a una consola de videojuegos lograban estar allí durante muchos minutos concentrados; lo mismo pasó con la tv, el smartphone o jugando.

Como pueden ver no es negar que existe el TDAH y que tiene consecuencias si no se trata, pero se cometen muchos errores en el diagnóstico frecuentemente.

Número once: “¿Funcionan las bebidas y suplementos para el cerebro?”

Con el boom de las neurociencias y el conocimiento más profundo del cerebro, llegan modas como suplementos o bebidas que mejoran el cerebro y cada día es más común verlos en estantes de tiendas de todo tipo, como en publicaciones en redes sociales.

Hasta ahora, existen muy pocos estudios encaminados

sobre este tipo de suplementos y que puedan corroborar estas aseveraciones. Eso sí se tiene claro que se han convertido en un negocio muy lucrativo. La organización AARP, en un grupo sin fines de lucro orientada a la atención de personas mayores de 50 años de edad, investigaron al respecto y encontraron que una cuarta parte de este grupo etario toman un suplemento para mejorar la salud cerebral.

Por ejemplo, el Ginkgo biloba, que se usa para la prevención y tratamiento de la enfermedad de Alzheimer y la mejora de la memoria normal, no tiene estudios concluyentes al respecto.

A pesar de todo ello, lo más llamativo del hecho es que a pesar de su excelente recepción en el mercado, los suplementos dietéticos no tienen ningún efecto comprobado sobre la eficiencia de nuestro cerebro.

Mientras que actividades como el ejercicio físico regular, los ejercicios meditativos si cuentan con amplia evidencia científica sobre sus efectos benéficos en nuestro cerebro.



El ejercicio moderado debe ser parte de nuestra vida.

La importancia de la divulgación científica

Por lo anterior se hace importante aumentar la divulgación científica seria y rigurosa, pues muchos estudios quedan solo en los laboratorios y no llegan a la población común y más bien llegan datos distorsionados que llevan a especulación y la confusión.

Son muchos más los mitos, aquí solo hemos tocado un porcentaje mínimo de mucha información alterada, incluso

algunas de ellas se hacen con fines de lucro para crear un método, un producto o una marca. A pesar de los grandes esfuerzos de los científicos para entender nuestro cerebro, sigue siendo un gran desconocido, ya que falta mucho por conocer y seguramente algunas cosas que hoy se dan por ciertas en el futuro no lo sean.

Esperamos en un próximo libro abordar el tema del engaño o mentira, pues según expertos, la mentira cumple una función adaptativa y habría que indagar cuál es la esencia que la justifica. Al respecto, diferentes estudios demuestran que, en media, las personas expresamos de una a dos mentiras cada día. Algunos científicos consideran que ha sido la evolución la que a través del engaño inconsciente ha permitido al individuo sobrevivir.

Citan como ejemplo el caso de los chimpancés, que ocultan objetos, se muestran amables y engañan a sus cuidadores o a otros chimpancés con el objetivo de lograr supervivencia, sexo e incluso, diversión.

Lo cierto es que tú amigo lector debes estar muy atento y no creer a la primera sobre cualquier afirmación que se encuentre en internet, busque siempre fuentes confiables y evite caer en un neuromito.



Revista de divulgación científica.

## NEUROCIENCIAS ADAPTADAS Y LA FELICIDAD

La felicidad es un concepto muy confuso y difícil de definir, pues diversos autores han intentado hacerlo y aun así no se llega a un verdadero consenso, por eso antes de verlo desde las neurociencias, debemos ver algunas definiciones.

Para hablar de felicidad, quiero incorporar desde el área de la filosofía griega a los pensadores de la época, Aristóteles fue uno de los que influenció antes de la era moderna la conformación de la felicidad en el ser humano.

Aristóteles indicó que todo hombre debía buscar su felicidad, ya que según su teoría la debíamos formar nosotros mismos, según nuestras obras se reflejaba el deleite de los logros pero cada persona es diferente por lo que el pensador relató que para ser feliz debíamos autoconocernos, lograr el estado de auto-eficiencia era uno de los principales propósitos del hombre para cultivar su felicidad.

En otro punto, según Sócrates, el hombre debía crear su propia felicidad a través de su desarrollo y crecimiento, asimismo, destacaba que el ser humano debía considerar el

camino mediante el cual obtener la felicidad sin sacrificios excesivos pues el pensador indicaba la importancia de disfrutar con poco aprender y apreciar lo que teníamos así fuese insignificante para otros.

Parte de la filosofía que impartía Platón, otro griego reconocido de la época por el concepto de felicidad, la importancia de la cercanía a Dios y la felicidad que se encontraba en el hombre era parte de las enseñanzas de la vida, cuando se trabaja por su virtud.

Como se deduce de lo anteriormente expuesto la felicidad en esa época se conformaba por un principio el cual era la ética del ser humano y sus logros.

Cuando se establece la filosofía moderna uno de sus principales exponentes fue Kant, él destacaba el término de la felicidad como un deber del ser humano, impulsado por el deseo de superación personal para el logro de un carácter y voluntad propia.

Orte y Gasset fueron otros que enfocan la felicidad como parte de la vida del ser ya sea en trabajos o actividades que nos gustan o atraen, es decir, encontrar su propia vocación para disfrutarla.

Hablando desde un término más completo utilizaremos como referencia lo descrito por la Real Academia Española en el año 2001 donde establece que la felicidad es un estado de ánimo del ser, este estado puede ser desde el plano espiritual o físico.

En el presente la felicidad está ligada a diversas actividades o lugares, uno de los ejemplos más controversiales se inició en los años 70 según una rama de la ciencia, el científico Easterlin realizó una investigación de la felicidad según la economía.

Contamos con innumerables investigaciones para descifrar qué es la felicidad, una de ellas realizadas por

Arias, Caycho, Ventura, Marquera, Ramírez, Tamayo en el año 2016 indica, que la felicidad es un proceso al cual se encuentra expuesto el ser humano, que puede ser generado por innumerables procesos y variables que estimulan a un sentimiento positivo entre las que destacan: Salud, matrimonio, autoestima, valores, ingreso económico entre otros, por ello no es un estado estático sino dinámico.

Después de ver todas esas definiciones, sin duda podemos apreciar que no hay un consenso general sobre esta palabra. Seguro te habrás planteado alguna vez esa misma pregunta, o quizás te lo habrás propuesto como una meta a donde llegar y es justo donde considero que está el meollo del asunto, pues la felicidad no puede depender de logros o cosas externas, que constantemente fluctúan y haría que nuestra felicidad fuera un interruptor que tiene las opciones de prender y apagar según los eventos que surjan de la vida cotidiana.

¿De acuerdo a lo anterior tú crees que vale la pena que nuestra felicidad dependa, de cuando compremos una casa, de que nos graduemos, de que la economía del país sea estable o cuando alguien nos cuente un chiste o cuándo nos suban el salario en el trabajo?

Constantemente se hace algunas mediciones para decretar cuál es el país más feliz del mundo y muchos de ellos usan la calidad de vida como marcador principal para definirlo, por ejemplo cuántas personas tiene accesos a salud, educación, nivel socioeconómico entre otros, pero en ellos no existe un test exacto para medir de forma individual si las personas son realmente felices, lo que sí existen son algunas herramientas de medición de bienestar, pero igual carecen de fundamento y efectividad a la hora de determinar qué tan feliz es la persona.

Hace un tiempo la ciencia se dedicó a buscar en el

cerebro, cuáles serían las condiciones neurológicas ideales de una persona que se considera feliz y encontró que algunas sustancias neuroquímicas y hormonales estaban presentes en ese momento y que cuando las personas se sentían tristes había un desequilibrio en algunas de ellas.

Lo mismo se observó en diferentes medidas de electroencefalogramas, que también mostró que la actividad eléctrica de nuestro cerebro se modifica según nuestro estado.

Después de observar todo esto la ciencia se dio a la tarea de buscar varios voluntarios para ver quienes mantenían en el tiempo este estado y de esta forma buscar al hombre o mujer más feliz del mundo y lograron encontrarlo.



### Felicidad.

El hombre más feliz del mundo según la ciencia

Matthieu Ricard es un monje tibetano y fue nombrado como "el hombre más feliz del mundo" después de diversos estudios neurocientíficos sobre la meditación y la felicidad

Este monje nació en Francia, se doctoró en el Instituto Pasteur en genética celular, trabajó bajo la supervisión del premio Nobel de medicina, François Jacob, pero en 1972 se

dirigió al Himalaya y finalmente se convirtió en monje budista, logrando hacerse muy cercano al Dalai Lama e incluso lo acompaña como intérprete en países de habla francesa.

Pero lo que nadie esperaba era que pasaría del monasterio a convertirse en un gran referente de la ciencia y fue por ello que, en el 2004, Matthieu Ricard participó en un estudio con el neurocientífico Richard Davidson de la Universidad de Wisconsin.

Con este estudio realmente se buscaba medir los efectos de la meditación en el cerebro y para ello se le colocaron 256 sensores en su cabeza mientras Ricard meditaba, los resultados mostraron altos niveles de emoción positiva en el córtex prefrontal izquierdo del cerebro, área relacionada con las emociones positivas. La literatura neurocientífica no había registrado hasta entonces los niveles que alcanzó Matthieu Ricard, por tal motivo le llamaron: El hombre más feliz del mundo.

Pero cómo, una persona que no tiene carros de lujo, tecnología avanzada, ¿no va a conciertos ni a fiestas puede ser feliz?



Monje budista.

Matthieu resume el secreto de la felicidad en tres puntos:

- **1) Ser altruista y dejar de pensar en el “yo”**, sin dejar que los demás se aprovechen de nosotros, Matthieu nos invita a ser benevolente con los demás y dejar de ser egoístas pensando en nosotros, lo que es agotador y estresante. Las

actitudes solidarias y bondadosas son las que estimulan al cerebro para lograr ser felices.

- **2) Entrenar tu mente y meditar**, para Matthieu la mejor forma de entrenar la mente es la meditación y en este sentido el siguiente punto nos habla de una técnica muy recomendable para ponerse en marcha.
- **3) La regla de los 15 minutos al día**, consiste en dedicar unos 10 o 15 minutos al día en pensar pensamientos positivos y felices. Todos los días; es un ejercicio que requiere de mucha concentración, pero con un entrenamiento diario se pueden notar los beneficios en un plazo corto de tiempo (Al día media, s.f.).

Indudablemente las técnicas contemplativas son una gran fuente de generación de estados intrínsecos de felicidad, él estar bien consigo mismo, el estar libre de prejuicios y juzgamientos hacia uno mismo y a los demás.

Nunca habíamos visto tanta tendencia hacia la meditación y otros métodos similares, debido a los niveles elevados de estrés, ansiedad y depresión que sin lugar a duda son una real amenaza a nuestros estados emocionales y de comportamiento, que finalmente nos hacen infelices.

Para quienes creían antes que la fama, el dinero, el poder etc., era la meta para ser felices, hoy saben con certeza que es solamente un espacio o momento de euforia y satisfacción de haber alcanzado esto o lo otro, pero que, pasados unos días, de nuevo podemos estar igual o peor que antes.

Ganar una lotería podría amenazar tu felicidad

Bueno quiero antes aclarar, no quiero decir que tener dinero es malo o esas cosas, por el contrario, si revisas bien esta parte te dará luces, sobre cómo ser feliz con o sin dinero.

Existen diversas investigaciones acerca de la psicología en las loterías. Por ejemplo, algunos estudios han encontrado que las personas compran boletos para este tipo de juegos porque nos cuesta procesar lo poco probable que es una victoria, y ante esto nos damos razones para creer que de alguna forma podríamos ganar.

Otros estudios han indicado que el deseo de jugar a la lotería suele ser mayor entre las personas con ingresos más bajos, ya que ellos desean buscar opciones milagrosas de salir de su situación.

Destacando estos estudios, quiero presentar el de la Escuela de Economía de Estocolmo y la Universidad de Nueva York que realizaron una investigación en los niveles de felicidad ante un grupo de personas que ganaron la lotería.

Cuanto mayor era el premio y la suma monetaria, elevaba los niveles de satisfacción de los individuos, pero no repercutía un cambio en la felicidad del ser o su salud mental; a pesar de que la suma colectiva de los premios en dólares de los participantes era de aproximadamente 277 millones.

Las preguntas más frecuentes se enfocaron a la satisfacción, ¿valor que consideraba poseían las cosas de su vida?, ¿con qué frecuencia se sentían felices o tristes en las semanas pasadas?

La ganancia de estas sumas de dinero de manera reciente conllevó a reacciones de satisfacción personal en

un nivel económico, mas no generó un cambio en la percepción de la salud. Destacando la diferencia entre la satisfacción y la felicidad, la primera estimula la calidad de vida y la segunda se interpreta en los sentimientos que se viven en el día a día.

Otra manera de interpretarlo es mediante el estudio presentado por la Universidad de Cambridge y la de Yale, analizaron un total de 76.000 registros monetarios, según los datos que investigaron los gastos que se realizan mediante el dinero generan niveles de satisfacción personal ejemplo de esto: Emplear el dinero que se ganó mediante una lotería en un propósito que se tenía establecido como la adquisición de un hogar con el que no se contaba, este acto genera estímulos de felicidad ante ese momento pero solo por un determinado plazo de tiempo.

¿Entonces con dinero o sin dinero?

Está más que demostrado que hay gente pobre y gente rica muy infeliz, pero a la inversa existe gente con dinero y gente pobre que pueden ser muy felices en el tiempo, es decir, depende su estado de bienestar integral.

Uno de los objetivos más importantes de este libro ha sido mostrar cómo podemos llegar a sentirnos mejor con nosotros mismos y poner la mirada en el núcleo central de la felicidad y la satisfacción que es el lograr un equilibrio ideal en la conexión mente cuerpo.

Cuando logramos este equilibrio podemos llegar a alcanzar un estado de ser ideal, que nos permita estar en armonía espiritual y de esta manera no quedarnos atascados en algún sentimiento extremo que nos lleve a la inseguridad, miedo constante, incertidumbre, pesimismo y lleguemos a convertirnos en una auto - amenaza para nuestra felicidad.



### ¿El dinero da la felicidad?

#### Neurociencias de la felicidad

Las diversas investigaciones vienen evidenciando que, con el tiempo, nuestras experiencias remodelan el cerebro y pueden cambiar nuestro sistema nervioso, como pudimos ver en el capítulo sobre neuroplasticidad, siendo de esta manera tanto para bien como para mal.

En este momento, quienes nos dedicamos a investigar el área de la neurociencia adaptada a la felicidad, nos estamos

centrando en cómo podemos aprovechar esta “plasticidad” del cerebro para cultivar y mantener emociones elevadas.

Lograr un equilibrio emocional es un mecanismo clave del bienestar integral y todo esto está bien documentado; por ejemplo, se ha comprobado que las emociones en equilibrio mejoran la salud física, que promueve la confianza, la compasión y que compensan o atenúan los síntomas depresivos.

Asimismo, se ha encontrado que este equilibrio emocional ayuda a las personas a recuperarse del estrés, incluso pueden contrarrestar los efectos de los atascos emocionales y generan una mejor conexión social.

Mantener un bajo equilibrio emocional, a lo largo del tiempo es un sello distintivo de la depresión y otras psicopatologías, pero los mecanismos que respaldan la capacidad de sostener respuestas emocionales ideales se han entendido hasta hace muy poco.

Una investigación publicada en el *Journal of Neuroscience* en julio de 2015, evidenció que la activación prolongada de una región del cerebro llamada estriado ventral, está directamente relacionada con mantener emociones y recompensas efectivas.

En este caso la buena noticia que puedo darte es que podemos controlar la activación del estriado ventral, lo que significa que disfrutar los estados emociones ideales está en nuestras manos.

Según el estudio, las personas con niveles de actividad más sostenidos en el estriado ventral muestran niveles altos de bienestar psicológico y niveles más bajos de cortisol, la llamada hormona del estrés.



Nuestra felicidad depende de nosotros.

¿Cómo lograr esta activación?

Todo esto fue visto en capítulos anteriores, donde dimos recomendaciones, de hábitos y actividades que pueden gestionar, estimular y modificar la estructura misma de nuestro cerebro.

Las artes contemplativas (Meditación), la gestión cognitiva, la actividad física, la alimentación consciente, la

visualización, la socialización y nada de extremos, son un caldo de cultivo ideal para mantener niveles óptimos de equilibrio emocional y como resultado de esto ser feliz.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

**M**uchos autores consideran concluir con el resumen del libro; contrario a ello, desde mi punto de vista, considero que es una oportunidad para enfatizar las ideas o puntos principales de lo escrito en este libro. Además, mucho de lo que leíste o lo que ya escuchaste alguna vez, lo has encontrado aquí en este libro, sin embargo, el objetivo fue brindarte la información precisa, útil y práctica de lo que es y de lo que no es.

Aún para nosotros como Instituto Científico Neurointegral, quienes nos dedicamos a la investigación, a veces nos cuesta encontrar la información precisa que no solo contribuya a incrementar conocimientos, sino que además, ayude a solucionar los problemas que aquejan a la sociedad; por ese motivo hemos realizado alianzas estratégicas y redes de colaboración con otras instituciones para que la inmensa información e intereses existentes, no sean un obstáculo para encontrar el material bibliográfico confiable que pueda ilustrarte, aprender y desmitificar aquella información que abunda en nuestro cerebro.



Al conocer tu cerebro, conocerás tu cuerpo.

Asimismo, una recomendación básica para cuando ingreses a los diferentes portales web y redes sociales, es que no te quedes con la primera información que leas o veas, sino que te invito a que lo cuestiones, debido a la propagación de mucha publicidad engañosa muchas veces con fines netamente comerciales y otros solo con el fin de desinformar, toda vez que se puede utilizar la foto de personalidades o de algún científico destacado o de un líder

espiritual, como parte de un texto, con la finalidad de ganar la credibilidad ante los lectores; por tanto, es conveniente que te cerciores de que la información es correcta para evitar caer en estos vicios.

En este sentido, el crecimiento exponencial de noticias falsas, llamadas Fake News, las cuales son un tipo de chisme, de contenido pseudoperiodístico difundido a través de páginas digitales de noticias, prensa escrita, radio, televisión y redes sociales y cuyo objetivo principal es la desinformación.

¿Y por qué hago tanto énfasis en ello?

Pues es obvio que la situación actual nos ha llevado a depender mucho más de lo digital y como consecuencia, estamos muy expuestos a todo tipo de información sobre conspiraciones, trucos para aliviarte lo que sea, productos milagrosos etc., llevándonos a sumirnos en el caos e incluso en muchos casos generando la muerte de personas que, por buscar atajos, terminan afectando su salud física, emocional y social.

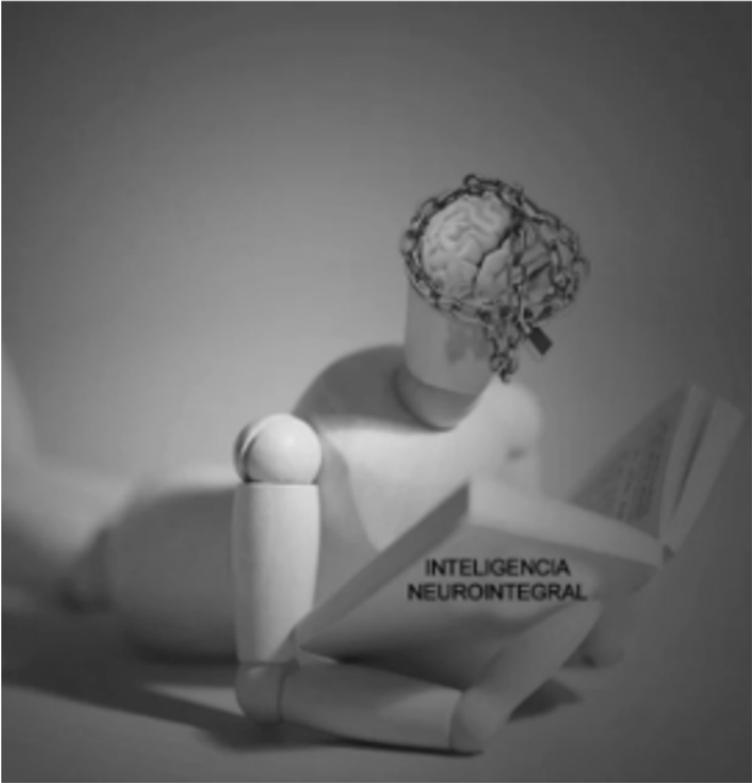
En relación con la exposición que nos encontramos de información en redes sociales, tv entre otros medios quisiera resaltar que desde el inicio de este año ante la pandemia del Covid – 19 (SARS-CoV-2) los medios de comunicación, la sobreexposición ante las noticias de la crisis desatada por la pandemia; dio lugar a la infodemia; se desató la sobreabundancia en cuanto a información errónea la tendencia que estaba liderando los medios de comunicación se volvió un medio de sobrevivencia en nuestro cerebro.

El principal propósito del uso de tecnologías mediante

este problema presentado por la pandemia era controlar y prevenir más contagiados, utilizar los medios para informar a la comunidad sobre estrategias de prevención y normativas establecidas, pero se creó una ola de hiperinformación y toda esa información empezó a perjudicar la salud mental de quienes estaban expuestos.

Infodemia es un término que le otorgó la Organización Panamericana de salud a la sobresaturación de información que se presentó durante el brote del covid-19 recurriendo a desorientar a la población por no saber qué información era verdadera o no, cuando se estableció este término solo en el mes de marzo se reflejó más de 19.200 artículos publicados del covid- 19 y las búsquedas en las redes como el Twitter 550 millones de publicaciones en solo los primeros meses de la pandemia.

Por otro lado, espero que haya quedado claro que nuestro cerebro no es un órgano inmutable e inmodificable, sino que se moldea de acuerdo a nuestras actividades, hábitos y medio ambiente en el que vivimos.



Rompiendo esquemas mentales.

Tarea

No es costumbre que en los libros se deje tarea como se hace en la escuela, pero esta actividad, realizada con buena actitud, te traerá muchos beneficios.

La tarea consiste en realizar cada una de las actividades descritas en este libro, las correspondientes para la gestión, estimulación y ejercitación de tu cerebro.

Para ello, busca extender los estados atencionales a cada una de las actividades cotidianas que hagas, solo trata de concentrarte al máximo en ella y no dejes que tu mente divague libremente todo el tiempo como un mono inquieto que salta de un lado a otro.

Si un día el enojo y la tristeza te agobian, sal a caminar y entre más rápida sea la caminata mejores beneficios recibirás y si a esto le sumas prestar atención focalizada al lugar donde vas caminando, harás que tu mente se baje de la rueda de hámster en la que estaba rodando y no podía parar.

De todo ello, la conclusión final la tendrás tú, pero te invito a compartir conmigo, si así lo crees conveniente y para cuál te dejo nuestro correo.



En la Fundación Instituto Científico Neurointegral te  
esperamos



## ACERCA DEL AUTOR



El Doctor Julio Cesar Ramirez Vargas, es colombiano, nacido en la ciudad de Neiva-Huila. Es fundador y director de la Fundación Instituto Científico Neurointegral, graduado en México como licenciado en Psicología y además profesional en Salud Ocupacional; cuenta con el grado de máster en Neurociencias y con estudios de Doctorado en Neurociencia & Biología Neuronal; además, ostenta el grado honorífico de Doctor Honoris Causa por la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Ha sido galardonado con varios reconocimientos internacionales por su labor de investigador en Neurociencias Adaptadas, formando parte de diversas redes de investigación y conocimiento.

Su labor de científico e investigador nato, con alto sentido altruista, lo ha llevado a crear el Método Neurointegral, con

la finalidad de ayudar a las personas sanas o enfermas a potenciar sus capacidades y desarrollarse como seres humanos plenos en todos los aspectos de su vida. Este mismo motivo, lo llevó a escribir dos libros en el que comparte los conocimientos adquiridos mediante el estudio y la experiencia lograda a través de vivencias propias y de las personas que le rodean.

Todos estos aspectos descritos, hacen de él una persona íntegra con principios y valores muy cimentados, poniéndose siempre al servicio de quienes lo necesitan. Asimismo, su personalidad extrovertida, empática y sensible, le permite identificar y poder anticiparse a los requerimientos de las personas y los del equipo humano que dirige.

- Email: [fundacion@neuroicn.com](mailto:fundacion@neuroicn.com)
- Web: [www.neuroicn.com](http://www.neuroicn.com)



[facebook.com/Neuroicn](https://facebook.com/Neuroicn)



[twitter.com/ICNEUROINTEGRAL](https://twitter.com/ICNEUROINTEGRAL)



[instagram.com/icneurointegral](https://instagram.com/icneurointegral)

## BIBLIOGRAFÍA:

Al Día media. S.F. *El hombre más feliz del mundo cuenta su secreto*

Disponible en:

<https://aldiamedia.com/curiosidades/el-hombre-mas-feliz-del-mundo-cuenta-su-secreto>

Arias, W., Caycho, T., Ventura, J., Maquera, C., Ramírez, M., & Tamayo, X. 2016. *Análisis exploratorio de la escala de felicidad de Lima en universitarios de Arequipa (Perú)*.

*Psychologia: Avances de la Disciplina*, Vol. 10 Núm. (1), pp. 13-24

Atencio, Ramírez, Zappa. 2020. *Neuroliderazgo como estrategia para el fortalecimiento de la gestión directiva en instituciones educativas*. *Rev. Actual. Investig. Educ.* Vol. 20 Núm. 1

<http://dx.doi.org/10.15517/aie.v20i1.40160>

Betegón, Elena & Medina, Jairo & Iruetia, María. 2019. *Neuroeducación y autocontrol: Cómo vincular lo que aprendemos con lo que hacemos. Un estudio de caso múltiple*

*en un grupo de Educación Infantil*. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado. Vol. 33. pp. 307-326.

Bilbao Alonso. 2019. *Análisis sobre el impacto emocional de la práctica de yoga, en el alumnado de Educación Primaria, durante las clases de Educación Física*. (Tesis). Universidad de Valladolid. Facultad de Educación y Trabajo Social. España.

Bostock, Crosswell, Pather, Steptoe. 2019. *Mindfulness on-the-go: Effects of a mindfulness meditation app on work stress and well-being*. Journal of Occupational Health Psychology, Vol 24 Núm. (1), pp. 127-138.

**DOI:** 10.1037/ocp0000118

Cabas, H. K., González, B. Y., y Hoyos, R. P. 2017. *Teorías de la inteligencia y su práctica en el siglo XXI: Una revisión*. Clío América, Vol. 11 Núm. 22, pp. 254-270.

Doi: 10.21676/23897848.2445

Campuzano Lupera, S. G., Plus Mejía, I. M., Bajaan Gómez, C. A., & Colamarco Navas, W. G. (2019). *Aplicación de neurociencia en el estudio del sistema nervioso*. RECIAMUC, Vol. 3 Núm. (3), pp. 738-768. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.\(3\).julio.2019.738-768](https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.(3).julio.2019.738-768)

Casavilca-Zambrano, Sandro, Cancino-Maldonado, Karina, Jaramillo-Valverde, Luis, & Guio, Heinner. 2019. *Epigenética: la relación del medio ambiente con el genoma y*

*su influencia en la salud mental*. Revista de Neuro-Psiquiatría, Vol. 82 Núm. (4), pp.266-273.  
<https://dx.doi.org/10.20453/rnp.v82i4.3648>

Cavada Carmen. (sin fecha) *Introducción histórica a la Neurociencia*

Disponible en:

<https://www.senc.es/introduccion-historica-a-la-neurociencia/>

Chávarro Méndez – Jairo, Lenys Piña. 2017.

*Neuromanagement. Una estrategia gerencial para el éxito de una organización*. Formación Gerencial, Año 16 N° 2,

Chin-Chan Miguel, Maldonado María. 2018.

*Contaminación y epigenética: ¿nuestras experiencias afectan la salud de nuestros hijos?* REDU Vol. 19, Núm. 1

Disponible en:

<http://www.revista.unam.mx/ojs/index.php/rdu/article/view/875>

Del Van Martín, Zambrano T. 2017. *La gimnasia cerebral como estrategia para desarrollar la psicomotricidad en los niños y niñas*. Fdeporte. Vol. 22 Núm 235

Diccionario de la Real Academia Española (Inteligencia)

Disponible en: <https://dle.rae.es/inteligencia>

Diccionario de la Real Academia Española (Integrar)

Disponible en: <https://dle.rae.es/integrar>

El Mundo es. 2004. *EL nobel de medicina reconoce la investigación del olfato.*

Disponible en: <https://www.elmundo.es/elmundosalud/2004/10/04/biociencia/1096883106.html>

Facultad de Medicina UNAM (sin fecha) *Las Neurociencias. Historia*

Disponible en:

<http://www.facmed.unam.mx/Libro-NeuroFisio/Historia/Historia.html>

Foncubierta y Delgado .2020. *Neuromanagement: una aproximación desde el enfoque del Capital Intelectual.*

Revista de la Agrupación Joven Iberoamericana de Contabilidad y Administración de Empresas (AJOICA). Vol. 21. Núm 1 pp. 80-99.

Galán, Camacho. 2012. Libro estrés y salud, El Manual Moderno, México D.F ISBN 978607448225-4 Versión Electrónica

Giménez José z y Murillo José. 2007. *Mente y cerebro en la neurociencia contemporánea. una aproximación a su estudio interdisciplinar.* Scripta Theologica Vol. 39 pp. 607-635.

Gutiérrez, Valdés, Anguita, Vallejo, Molina. 2020.

*Enfermedad neurodegenerativa: demencia frontotemporal* Gutiérrez. Sanid. mil. Vol. 76 Núm (1) pp. 39-40.

Guerrero, Castillo, Acuña (2009). Trabajo de Grado Neuromarketing. Universidad Externado de Colombia. Maestría en Mercadeo.

Hidalgo Rey, Castro Alexander. 2019. *Alternativa de*

*ejercicios de fuerza dinámica para el tratamiento de la hipertensión arterial en jóvenes.* Deportiva Vol. 16  
Núm 40.

Hilton, Hempel, Ewing, Apaydin, Xenakis, Newberry, Colaiaco, Ruelaz, Shanman, Sorbero, Maglione. 2017. *Mindfulness Meditation for Chronic Pain: Systematic Review and Meta-analysis.* Annals of Behavioral Medicine, Vol. 51, Issue 2, Pages 199–213  
<https://doi.org/10.1007/s12160-016-9844-2>

Juarez David, Tur-Viñez Victoria, Mengual Ana. 2020. *Neuromarketing Applied to Educational Toy Packaging.* Frontiers in Psychology. Vol. 11  
DOI=10.3389/fpsyg.2020.02077

Krause, Bernardo J, Castro-Rodríguez, José A., Uauy, Ricardo, & Casanello, Paola. 2016. *General concepts of epigenetics: Projections in paediatrics.* Revista Chilena de Pediatría, Vol. 87 Núm. (1), pp. 4-10.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.rchipe.2015.12.002>

Lenca M., Andorno R. 2017. *Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology.* Life Sci Soc Policy. Vol. 13 Núm. 5  
<https://doi.org/10.1186/s40504-017-0050-1>

Luque. 2009. *Ciberterapia y realidad virtual en terapia psicológica Medios - Cultura – Género.* Psicología Científica. 11(9).

Moreno Daniel. 2018. *Efectos del Yoga de la Risa sobre el bienestar psicofísico. Revisión sistemática.* (Tesis)

Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte de Huesca.

Mora Juan, Martín Miguel. 2007. *La concepción de la inteligencia en los planteamientos de Gardner (1983) y Sternberg (1985) como desarrollos teóricos precursores de la noción de inteligencia emocional.*

Revista de historia de la psicología, Vol. 28, Núm. 4, pp. 67-92.

Nogadera, s.f. *Fisiología del estrés.* Centro Nacional De Condiciones De Trabajo.

Oropeza-Bahena G, López-Sánchez JD, Granados-Ramos. *Hábitos de sueño, memoria y atención en niños escolares.* Rev Mex Neuroci. Vol. 20 Núm. (1) pp. 42-49.

Oyarzún Romina, Valés Gabriel. 2020. *Emociones, motivación y rendimiento académico: una propuesta para el desarrollo de habilidades orales en ingeniería desde la neuroeducación.* Centro Sur. Vol 4 Núm 2

Peña Ana María. 2004. *Las teorías de la inteligencia y la superdotación.* Aula Abierta, Vol. 84 pp. 23-38.

Pérez, Edgardo; Medrano, Leonardo Adrián. 2013. *Teorías contemporáneas de la inteligencia. una revisión crítica de la literatura psiencia.* Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica, Vol. 5, Núm. 2 pp. 105- 118.

Doi: 10.5872/psiencia/5.2.32 2013

Ramírez Jairo, Fontecha Jeisson, Escobar Franklin. 2020. *Efectos del aislamiento social en el sueño durante la pandemia covid-19.* SciELOPreprints.

DOI: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.801>  
 Ramos Carlos. 2018. *El caso de H.M. Una vida sin recuerdos José Carlos Dávila Catedrático de Biología Celular*. Revista Ecuatoriana de Neurología. Vol.27 Núm. 2.

Rodríguez Federico, Alet Matías, Ameriso Sebastian. 2018. Epilepsia asociada al accidente cerebrovascular. Medicina Vol. 78 Núm. 2.

Sacks Oliver. 1985 *The Man Who Mistook His Wife For A Hat and other clinical tales*. Neurology—Anecdotes, facetiae, satire, etc. I. Title.

Sánchez Ramírez, Lida de la Caridad, Hall Bisset, Yamila, Pozo Vinuesa, Mónica Alexandra, Galindo Reymond, Dámaris, & Duany Sánchez, Elizabeth. (2018). *Alternativa terapéutica para el tratamiento de la hipertensión arterial en adultos mayores*. Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física, Vol. 13 Núm. (3), pp. 193-201.

Suárez Rodríguez, MA, & Muñoz Lozón, A. (2016). *Trastorno neuropsiquiátrico: infrecuente pero posible*. Pediatría Atención Primaria, Vol. 18 Núm. (72), pp. 369-373.

Tigueros R., Aguilar J., Alvarez J., Cangas A., Lopez R. 2020. *El efecto de la motivación sobre la resiliencia y la ansiedad del deportista*. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Vol. 20 Núm. 77.

DOI: <https://doi.org/10.15366/rimcafd2020.77.005>

Tirado-Plasencia TY, Sánchez-Hernández E, Chacón-Sánchez J, et al. 2016. *Programa de gimnasia cerebral para adultos mayores*. Rev Sanid Milit Mex. Vol. 70 Núm. (4) pp. 376-381.

Trumbo MC, Matzen LE, Coffman BA, Hunter MA, Jones AP, Robinson CS, et al. 2016. *Rendimiento mejorado de la memoria de trabajo a través de la estimulación transcraneal de corriente continua: la posibilidad de transferencia cercana y lejana*. Neuropsicología ScienceDirect Vol. 93 pp. 85-96.

<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2016.10.011>  
Villamizar, G. & Donoso, R. (2013). Definiciones y teorías sobre inteligencia. Revisión histórica. En Psicogente, Vol. 16 Núm. (30), pp. 407-423.

Yampolsky, Claudio Gustavo; Faccioli, José Luis; De Simone, Cecilia Jorgelina; Gaillardou, Denise Egle. 2019. *Estimulación cerebral profunda: tratamiento para pacientes con diagnóstico de trastorno obsesivo-compulsivo resistente*. Rev. Hosp. Ital. B. Aires (2004). Vol. 39 Núm. 2 pp.64-66.

**Zambrano Castro**, M. F., Vargas López, R. S., Zambrano Franco, E. H., & Zambrano Franco, K. A. 2019. *La neurociencia y su relación con la inteligencia artificial*. RECIAMUC. Vol. 3 Núm 3 pp. 423-441.

[https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.\(3\).julio.2019.423-](https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.(3).julio.2019.423-441)