



MATERIA: TALLER DE TRABAJO FINAL INTEGRADOR

PLAN DE LA ESPECIALIZACIÓN EN:

ESTRATEGIA OPERACIONAL Y PLANEAMIENTO MILITAR CONJUNTO

TEMA:

LAS NEUROCIENCIAS

TÍTULO:

**EL EMPLEO DE LAS NEUROCIENCIAS COMO HERRAMIENTAS DEL COMANDANTE
OPERACIONAL EN EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES**

Autor: Leticia Sheila Ivonne de Soisa

2018

RESUMEN

La presente investigación tiene por objeto determinar la necesidad de asesoramiento y asistencia en el nivel operacional, para obtener las herramientas provistas por las neurociencias a la toma de decisiones. Esto permitiría al comandante operacional mayores elementos de juicio y reacción.

Se analizarán los aspectos esenciales relacionados del procedimiento individual y cognitivo en la toma de decisiones, las ventajas del empleo oportuno de las herramientas mencionadas, su empleo en la actualidad por parte del ejército de Estados Unidos de Norteamérica.

La investigación se encuentra enmarcada en un contexto superior, busca crear conciencia acerca del empleo de la neurociencia, la importancia de su utilización en el ejército como así también en todos los factores de poder, en todos los niveles de la conducción y su relación con otras actividades que optimizan el planeamiento.

En sí misma, esta investigación se desarrollará dentro del ambiente operacional, que es el marco a considerar, determinando la necesidad de su aprovechamiento y explotación en el proceso de toma de decisiones, teniendo en cuenta que en los conflictos actuales, lo que caracteriza al Nivel Operacional es la constante incertidumbre, la diferencia de percepciones de eventos similares por distintos interlocutores, la dialéctica de voluntades, la guerra de la información y el riesgo que debe asumir el Comandante Operacional frente a los sesgos perceptivos y la guerra psicológica.

PALABRAS CLAVE

Neurociencia – Decisiones – Empleo – Neuroaprendizaje

ÍNDICE

Introducción	5
Antecedentes.....	6
Estado Actual.....	9
Planteo del Problema.....	9
Alcances y Limitaciones.....	10
Aportes	11
Objetivos	11
Metodología.....	11
Capítulo I: “Las neurociencias y la toma de decisiones”	13
Introducción.....	13
La decisión.....	14
El cerebro su funcionamiento y relación con las emociones y los procesos cognitivos.....	15
Las neuronas	17
La percepción y las operaciones de información en la toma de decisiones	18
El cerebro frente al trauma	19
La inteligencia emocional y su relación con las operaciones de la información.....	19
Operaciones de la información	20
Aportes y Conclusiones Parciales	20

Capítulo II: “Las neurociencias y su empleo en los conflictos actuales”	21
Introducción.....	21
Las neurociencias y la guerra	21
Las neurociencias para optimizar la toma de decisiones	21
Las nuevas herramientas empleadas por las neurociencias	22
Aportes y Conclusiones Parciales	28
Capítulo III: “Las neurociencias y su empleo en el ejército de EEUU	29
Introducción.....	29
Los antecedentes.....	29
La actualidad	31
La estrategia a largo plazo.....	32
Aportes y Conclusiones Parciales	32
Conclusiones Finales.....	33
Bibliografía	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura Nro 1: Funciones de los hemisferios cerebrales	16
Figura Nro 2: Anatomía y áreas funcionales del cerebro.....	17
Figura Nro 3: La neurona – célula nerviosa.....	18

INTRODUCCIÓN

“Obtener la victoria derrotando al enemigo de la manera más sencilla posible, basándose en tácticas psicológicas que derivaran en una técnica del engaño al adversario” (Sun Tzu, 545 – 470 AC)

El empleo del poder militar ya no es la primera opción ante un conflicto. Las neurociencias ayudan a optimizar el proceso de toma de decisiones, respondiendo de manera más eficiente al trabajar los sesgos y el síndrome postraumático, minimizando con ello equivocaciones al momento de tomar una decisión. Para ello hay que re educar la parte intuitiva de nuestro cerebro que interviene en la toma de decisiones.

A su vez existen una gran variedad de nuevas herramientas empleadas por la neurociencia que son empleadas por las grandes potencias que las tienen desarrolladas y que aplican a todos los factores de poder de la nación, con el fin de conseguir sus intereses y afectar los de los adversarios. Entre éstos intereses y por mencionar solo algunos, se encuentra a la lucha por la obtención y explotación de los recursos naturales, agua dulce, hidrocarburos, dominio del espacio, supremacía científico-tecnológica, entre otros.

“Hay varios ejemplos en los cuales el Estado viene utilizando herramientas psicológicas de aproximación lateral para la solución o gerenciamiento de un conflicto”.
(Liddell-Hart, 1941)

A continuación, se pueden visualizar algunos ejemplos de cómo han sido afectados algunos factores del poder, ya que la presente investigación abordará el factor militar en lo concerniente al empleo de éstas nuevas herramientas de las neurociencias aplicadas a la toma de decisiones dentro del nivel operacional.

En cuanto al empleo del poder científico tecnológico para dirimir un conflicto se puede mencionar como ejemplo en enero de 2010, cuando los inspectores de la Agencia Internacional de Energía Atómica que visitaban una planta nuclear en Natanz, Irán, percibieron que las maquinas habían sido infectadas con un virus ahora conocido como Stuxnet que tomó el control de mil máquinas que participaban en la producción de materiales nucleares dándoles instrucciones de autodestruirse, siendo hasta el día de hoy no conocido quien planifico y ejecuto

la infección, más allá de que se cree que estaría entre los Estados Unidos de Norteamérica e Israel.

Otro ejemplo de del empleo del componente científico-tecnológico fue el ocurrido en el año 2007 cuando las autoridades de Estonia, decidieron mover el monumento dedicado al soldado soviético fuera de la capital, donde mientras se discutía el traslado, todos los sistemas bancarios fueron afectados, en éste ejemplo también se ve la afectación del factor psicosocial y lo fácil que es para un país hostil aprovecharse de potenciales tensiones dentro de una sociedad para causar daño.

El empleo del factor de poder psicosocial se caracteriza por el manejo de los medios de comunicación social, otro ejemplo se ve a diario, por parte de grupos terroristas como el ISIS al filmar y divulgar los videos de sus integrantes asesinando soldados de la oposición. Con esta operatoria no solo atemorizan a la población, sino que ponen a la opinión pública en contra de las medidas de gobierno.

El factor militar hoy representa la última opción de todo Estado, por lo cual es nuestro deber, capacitarnos desde ahora para en ese momento, estar preparado adecuadamente.

El empleo de la neurociencia en la toma de decisiones, nos permite acortar nuestro ciclo OODA- Para ello hay que re educar nuestras reacciones; esto lleva tiempo y conocimiento de cómo responde cada uno bajo determinadas circunstancias. Obviamente cada conductor/individuo responderá de distinta manera, de ahí la importancia de la capacitación de todos los conductores, ya que todos podrán desempeñarse en las futuras guerras como comandantes operacionales.

ANTECEDENTES

Desde la antigüedad hasta en los conflictos actuales se ha buscado obtener la superioridad con respecto a los adversarios u oponentes de manera de obtener la prevalencia de los intereses propios por sobre los del adversario.

Al hombre lo mueve la necesidad de obtener seguridad y poder y ninguna de éstas necesidades se agotan, debido al deseo de siempre buscar estar más seguro y con más poder para anticiparse a que otro hombre pueda perjudicar esa seguridad o poder buscando saciar esa necesidad de seguridad, el hombre se agrupa en sociedades y estas en Estados, recayendo la responsabilidad en los Estados en brindar esa seguridad a los hombres (Leviatán - Hobbes). A su vez estos Estados se mueven por intereses, lo cual implica una carrera armamentista y una constante demostración y medición de poder o búsqueda del equilibrio de poder. Para obtenerlo buscan hacerlo ya sea por modo directo o indirecto, a través de organismos estatales o privados que respondan a cada gobierno ya sea nacional, o transnacional estatal o privado por lo cual surge un nuevo concepto de seguridad donde a distintos niveles ya sea regionales o internacionales se busca obtener el apoyo de otras Naciones tanto para la defensa de los intereses propios frente a una agresión externa como para hacer afrontar catástrofes de índole natural.

El modo en que un país a nivel internacional es observado y criticado por emplear su poder militar como primera medida para la obtención o defensa de sus propios intereses, es la razón por la cual desde hace un tiempo a la actualidad se emplean todos los factores del poder para resolver un conflicto, dejando al poder militar como última instancia de resolución de dicho conflicto.

El adversario que cuenta con superioridad de medios trata de imponerse aprovechando ésta característica y el que está en inferioridad de condiciones busca lograr equiparar ese poder de combate menor, afectando las vulnerabilidades críticas del adversario.

“Luchar con otros cara a cara para conseguir ventajas es lo más arduo del mundo”, “La mejor victoria es luchar sin combatir” (Sun Tzu, 545 – 470 AC).

Sin embargo, teniendo en cuenta que la evolución de los conflictos armados se ha dado en relación directa de los distintos adelantos tecnológicos y militares, debido no solo al poder destructivo de las guerras sino al modo en que serían vistos desde el contexto internacional, fue lo que llevo a la evolución del concepto de seguridad que brindaba el Estado.

Antiguamente, el dominio era por espacios geográficos y desde la época de la Guerra Fría en adelante, se han presentado otros tipos de dominios como el económico, el cultural, el psicosocial, el empleo de los medios de comunicación social con propagandas dirigidas que afectan a la población, que luego hasta puede volverse en contra de su propio gobierno, como también el empleo de organizaciones no gubernamentales, que responden a distintos intereses y donde en la mayoría de los casos ni siquiera son del propio país, sino que son grupos que responden a intereses transnacionales que enmascarados en ONG y a través de reclamos “pacíficos” para tener la opinión pública a favor, realizan esta nueva forma de invasión que busca apropiarse de territorios ricos recursos naturales o estratégicamente posicionados. (Klaire, 1980)

El Estado utilizará en principio los otros factores de poder como lo son el político, económico, psicosocial, científico – tecnológico. Incluso distintas ONG o grupos de para militares ocultos en el anonimato que no se identifican como miembros del propio país o miembros de las fuerzas armadas, pero son empleados por la misma Nación respondiendo a sus propios intereses pero empleados antes que el poder militar y sin reconocer que son propios ya que no van a respetar las leyes y tratados Internacionales, ni del Derecho Internacional Humanitario o de los conflictos Armados, Convenciones de la Haya o Tratados de Ginebra, entre otros, sino que van a buscar obtener la victoria a cualquier precio y sin ningún tipo de restricciones.

Como ejemplo se puede apreciar como durante la Guerra Fría se evidenció la eficacia del empleo del poder económico y político a través del bloqueo de Berlín en el año 1948-1949 por parte de la Unión Soviética hacia los países Aliados, buscando con esto recuperar el dominio económico en la región.

Otro ejemplo enmarcado también dentro de la Guerra Fría y específicamente en el conflicto de la crisis de los misiles en el año 1962, cuando el presidente de los Estados Unidos de Norteamérica, empleando una enmascarada medida del control sanitario, logró no solo desescalar el conflicto, sino, además, que Rusia retirara de Cuba los misiles con ojivas nucleares.

ESTADO ACTUAL

Las exigencias internacionales, junto con las limitaciones políticas y sociales que buscan minimizar las bajas civiles y los daños a la infraestructura y al medio ambiente, han llevado a los Estados a buscar otra solución para los conflictos.

Por lo tanto, desde el más alto nivel de la conducción política, enmarcada dentro de una política de Estado, se van a emplear distintos métodos, ciencias, medios de comunicación social y distintos tipos de operaciones que permitan obtener o defender los intereses nacionales.

La estrategia nacional irá originando directivas de planeamiento para todos los factores del poder, y cada uno de ellos va a requerir de un planeamiento específico y detallado, pero sin perder de vista que todos estarán enfocados hacia un solo lugar, la política de estado, que va más allá de un periodo de gobierno en particular, ya que su objetivo es asegurar la subsistencia del Estado, prolongar su vida, proteger sus intereses, y si ese Estado está bien consolidado y tiene deseos de prosperar, buscará expandirse de distintas maneras tales como:

El empleo de la inteligencia artificial (AI), Internet of Things (IoT), la analítica de Big Data, el empleo del blockchain, entre otras.

La neurociencia proporciona escenarios en el cual la culpa la tiene el que tomo mal la decisión influido por el neuromarketing de la guerra psicológica; nadie registra sí estuvo influenciado por que o por quien ni que objetivos busco ese o esos terceros. Un ejemplo claro es la situación de Siria en la que más allá de Siria en si misma hay otros actores primarios o secundarios con distintos intereses, distintas culturas y religiones que actúan influenciados por otros muchas veces manejados como marionetas sin saberlo, por las grandes potencias.

PLANTEO DEL PROBLEMA

De acuerdo a lo desarrollado anteriormente se plantea el siguiente interrogante:

¿Qué ventajas se están desaprovechando acerca de la explotación de la neurociencia como herramienta en el proceso de toma de decisiones por parte del comandante operacional?

ALCANCES Y LIMITACIONES

La neurociencia le brinda al comandante operacional la posibilidad de re educar sus decisiones, e inducir al oponente a actuar precipitadamente para que tome decisiones que los lleven a cometer una equivocación.

La neurociencia ayuda a acortar el ciclo de decisiones propias, más conocido como ciclo O.O.D.A (observación, orientación, decisión y actuación) propuesto por el coronel de la Fuerza Aérea Norteamericana John Boyd, en el cual expresaba que “la rapidez debe proceder del profundo conocimiento intuitivo de la relación de uno mismo con el veloz entorno cambiante” y donde “la intuición juega un papel determinante en la capacidad de reacción”.

La re educación es el factor de éxito, debido a que el elemento humano es individual, como así también la manera en la cual comprende todas las cosas que suceden a su alrededor, Cada individuo de acuerdo a su cultura, religión, composición genética, antecedentes, experiencias, formación, la situación específica por la cual atraviesa, su entorno, entre otras variables, hacen que la manera de reaccionar frente a situaciones extremas sea una característica singular de cada individuo. Por lo tanto, es este elemento humano lo que hace a la toma de decisiones más impredecible, más aún cuando a todo lo anteriormente mencionado se debe sumar el ambiente de caos e incertidumbre característico en todo conflicto en el cual se contrapone a una voluntad enemiga inteligente.

El ser humano por cada práctica se vuelve más intuitivo para los que toman las decisiones y se mueven más rápido con sus decisiones hasta el punto de que ahora el adversario está tratando con información desactualizada.

La presente investigación se acotará en realizar un estudio acerca de las características del empleo de la neurociencia dentro del planeamiento a nivel operacional, proveyendo información específica, biológica, sobre del desempeño de los seres humanos en situaciones extremas como la guerra.

Esta investigación no pretende elaborar doctrina sino aprovechar el conocimiento específico sobre el tema en cuestión y con ello contribuir con la toma de decisiones.

Si bien se mencionaran otras áreas que se vinculan con la neurociencia, como ser, la inteligencia artificial (IA), Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs), Operaciones de Información (OI), el empleo del manejo de masas, las distintas revoluciones militares, la robótica o la nanotecnología, no se desarrollaran en forma detallada dada la extensión y diversidad de aspectos que cada uno de ellos conlleva y cuyo abordaje excedería la extensión prevista para la presente investigación.

APORTES

La presente investigación busca considerar la importancia del empleo de la neurociencia y su aporte a la toma de decisiones. Considerando que su utilización no representa grandes erogaciones de dinero, sino de personal idóneo, que pueda asesorar al comandante operacional de modo de enriquecer el proceso de toma de decisiones y colaborar con la educación del propio nivel.

OBJETIVOS

Se busca analizar el empleo de la neurociencia como herramienta del Comandante Operacional en el proceso de toma de decisiones.

Describir las ventajas de emplear las neurociencias en el campo militar.

Analizar el empleo de la neurociencia aplicada a la toma de decisiones en el nivel operacional por parte del ejército de Estados Unidos.

METODOLOGIA

El presente trabajo se basará en una investigación de tipo descriptiva detallando las características de la neurociencia, presente en todo proceso de toma de decisiones, su importancia en los conflictos actuales y el rol que le dan los Estados Unidos de Norteamérica, una de las mayores potencias mundiales y de qué modo su ejército, con vasta experiencia de combate, aborda su empleo.

Se analizarán las ideas de las principales figuras a nivel internacional y nacional, para el desarrollo principal y como fuentes secundarias los materiales disponibles en internet sobre el tema de otras fuentes de uso común. Para finalizar con una propuesta sobre el tema abordado.

El trabajo se dividirá en los siguientes tres capítulos:

La neurociencia y la toma de decisiones: donde se describirán los tipos de toma de decisiones, sus características particulares, las diferencias de unas y otras, las ventajas en su empleo, su educación y reeducación.

La neurociencia y su empleo en los conflictos actuales: donde se describirá el perfil del personal que debe asesorar empleando a la neurociencia como parte del proceso de toma de decisiones.

Se describirá en general el empleo de las grandes potencias y en especial el empleo en los Estados Unidos de Norteamérica, enumerando las funciones específicas que le otorgan al nivel operacional.

CAPÍTULO I “EL CEREBRO Y LA TOMA DE DECISIONES”

“La guerra consiste no solamente en las armas, sino también en el dinero, por medio del cual las armas pueden ser útiles y muy provechosas.”. (Tucídides - 460 a.c - 396 a.c)

INTRODUCCIÓN

La toma de decisiones es algo que preocupa y ocupa a la mayoría de las organizaciones porque la calidad de las mismas está directamente relacionada con la productividad que por medio de ellas obtiene. Sin embargo, esto no es algo nuevo, y se busca ir cada vez más hacia lejos para obtener más réditos. Para tomar buenas decisiones en un mercado cambiante es necesario conocer al público. En la guerra pasa lo mismo y como decía Clausewitz “La guerra es la continuación de la política por otros medios”, se necesita obtener información del mundo entero, por lo cual se debe pensar en que intereses tiene cada país, pero fundamentalmente que tengo yo que le pueda interesar a los otros, luego de lo cual debo prepararme para defender lo que tengo, esa preparación requiere no solo de dinero, tecnología, medios, sino que debo perfeccionarme con los conocimientos que obtuve para una buena toma de decisiones, ahora bien, como lo hago, aunque no es fácil tampoco es imposible, sino que se requiere conocer que nos impulsa a actuar de una determinada manera, si se puede o no corregir y si puedo influir en las decisiones del otro.

La toma de decisiones está presente en las grandes finanzas donde millones de dólares están en juego, y también en el ambiente operacional, donde lo que está en juego es algo mucho más importante como el futuro de un país, su seguridad, la supervivencia de su independencia y soberanía, la libertad de sus hombres, el resguardo de sus recursos naturales que asegurarán su subsistencia, su economía, entre los aspectos más trascendentes.

Los individuos no solo difieren en su toma de decisiones por diferencias culturales, religiosas, de idiosincrasias, etc, sino que además esto se relaciona con rasgos estables y a largo plazo de la personalidad, la fisiología y la neurología. Estas características hacen único a

cada ser humano, por lo cual se puede ser bueno o malo para algunas decisiones y mejores para otras.

En éste capítulo busco destacar las herramientas que nos proporcionan las neurociencias para su aprovechamiento en el proceso de toma de decisiones en el nivel operacional.

LA DECISIÓN

Para poder tomar una decisión, nuestro cerebro dispone del sistema Rápido –también llamado Intuitivo- el cual es prácticamente automático y se encuentra regulado por las emociones y define a las decisiones como positivas o descriptivas por la cual se toman las decisiones basadas en sus experiencias anteriores y un sistema Lento ó Racional ó Analítico que es lineal o mecánico siendo este el empleado en el Proceso de Planificación de Comando, éste proceso demanda el consumo de más energías porque analiza las ventajas y desventajas sobre cada curso de acción. También se puede utilizar un Sistema de Soporte para las Decisiones (SSD) que consiste en cualquier tipo de programa o soporte en el cual, se ingresan los datos y éste arroja distintas posibilidades, distintas soluciones, siendo éste tipo de soporte mayormente empleado en grandes empresas. Y, por último, a veces para tomar una decisión se emplea el Reconocimiento Preparado –también llamado basados en la Creencia ó Patrones ó Combinación-, este modelo es el más usado y toma un poco de cada uno de los tres descriptos anteriormente (intuitivo, racional y SSD) para tomar la decisión. Su funcionamiento consiste en la construcción de modelos mentales de activación neurofisiológica, a los cuales se recurre para tomar una decisión, a su vez se lo compara con experiencias similares de corto, mediano ó largo plazo, sean éstas experiencias propias –destrezas aprendidas-, de otros, o adquiridas a través del estudio de casos, y con todo ello se forma un plan de respuesta específico a la situación.

A lo anteriormente descrito se le debe agregar una complejidad más, debido a que cada ser humano tiene características únicas como la moral, ética, cultura, religión, capacitación, manejo de emociones, fortalezas, debilidades, miedos entre otras, que hacen que no se actúe de la misma manera al tomar una decisión. A su vez para aumentar la complejidad del proceso,

a todo esto, se lo debe colocar dentro del ambiente y una situación particular en la cual se deberá llevar a cabo este proceso de toma de decisiones (PTD).

El nivel operacional se caracteriza por ser complejo y caótico y requiere de decisiones rápidas y acertadas para lograr el cumplimiento de la misión.

La neurociencia a través de distintos procedimientos ha logrado no solo mejorar el procedimiento de toma de decisiones sino influir directamente en el mismo, de manera similar al titiritero que jalando los hilos necesarios logra mover la marioneta.

EL CEREBRO SU FUNCIONAMIENTO Y RELACIÓN CON LAS EMOCIONES Y LOS PROCESOS CONGNITIVOS

“El comportamiento humano es una respuesta racional de las decisiones de coste-beneficios, basado en selecciones hechas en condiciones de incertidumbre, riesgo y ambigüedad y que, al enfrentar múltiples estímulos sensoriales, los seres humanos reducen la complejidad mediante el uso de heurísticas. Para poder tomar una decisión buscamos simplificar de una cantidad de información, aplicando en un proceso semi consciente el sesgo cognitivo”, (Kahneman y Tversky)

Comprender el funcionamiento del cerebro requiere de neurólogos, psicólogos, Para comprender el funcionamiento del cerebro se lo ha dividido en áreas siendo las dos más importantes en el PTD, la primera es el Sistema Límbico que regula las emociones, el aprendizaje y la memoria a través del tálamo, el hipotálamo, el hipocampo y la amígdala y la segunda es la Corteza Prefrontal (CPF) influye en las funciones y rendimiento del cuerpo, es la que posibilita resolver problemas matemáticos, desarrollar conceptos abstractos y reflexionar sobre nuestra propia existencia, éste es el lugar donde nace el planeamiento de los cursos de acción.

El cerebro está lleno de vasos sanguíneos que proporcionan el oxígeno necesario para alimentar a sus células, a medida que se va realizando una u otra actividad el cerebro redirige la sangre y la glucosa a las áreas apropiadas para el funcionamiento adecuado de dicha actividad. Cuando el sistema límbico está muy comprometido, característica particular en el

combate, el cerebro prioriza al sistema límbico en la oxigenación y nutrición ya que es el sistema límbico el que nos ayuda a reaccionar ante el peligro -a veces de manera inconsciente- por lo tanto, se ve disminuida nuestras capacidades en el área de la corteza prefrontal.

“La corteza prefrontal también se conoce como el “cerebro pensante”, el administrador de la “memoria, el juicio, la planificación, la secuenciación de actividad, el razonamiento abstracto, el control de los impulsos, la personalidad, la reactividad al entorno y el estado de ánimo”, Los procesos de la mente más sofisticados se producen justo detrás de esta corteza pre frontal en una lámina de tejido”. (Dr. Rand Swenson, 2011).

El cerebro es propenso al error y a la irracionalidad, El proceso de toma de decisiones es previsiblemente ineficiente y subóptimo, especialmente cuando las decisiones exigen análisis de riesgo bajo presión, en ambientes extremos, que una alta demanda en un individuo fisiológico, afectivo, cognitivo, o recursos de procesamiento social, siendo éste, el ambiente particular de las operaciones militares. los ambientes extremos perturban el cuerpo y la mente, con estrategias de respuesta cognitiva y afectiva compleja.

Siendo las tres principales características de la toma de decisiones las siguientes:

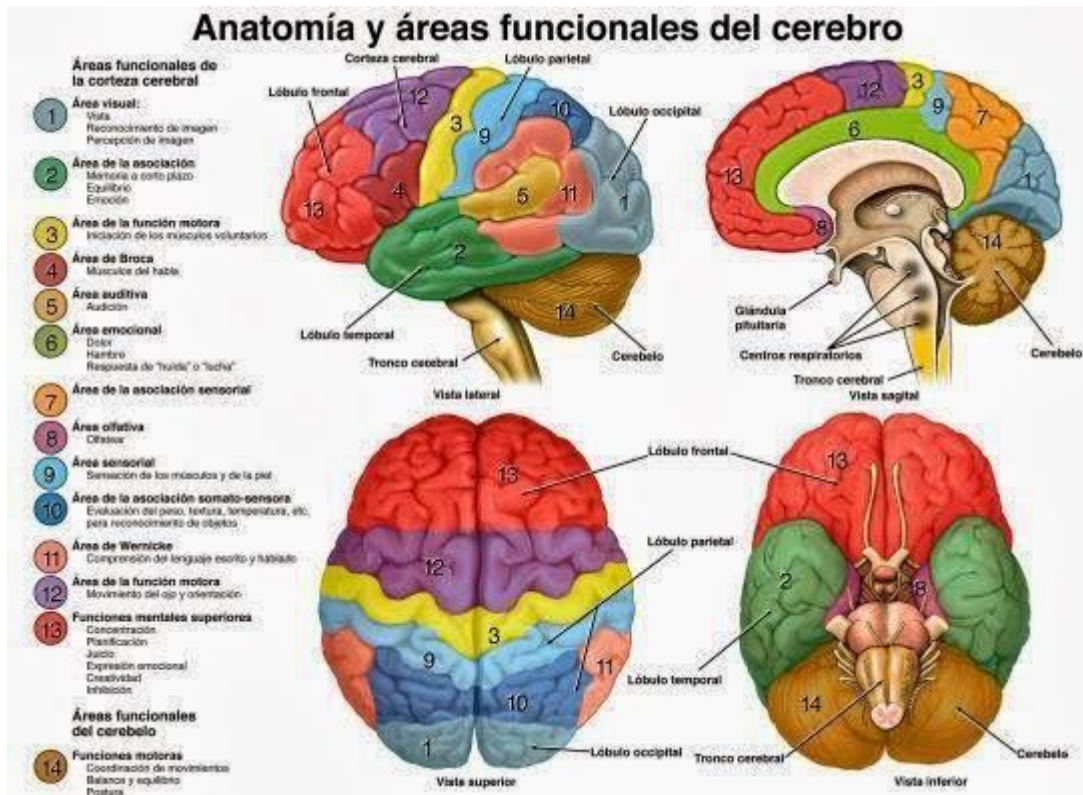
1. El hombre toma sus decisiones de manera no-óptica –también llamada sub óptima.
2. La singularidad propia de cada ser humano hace que la manera en que ejecuta una tarea o toman una decisión, varíe según los rasgos de cada personalidad, algunos son más impulsivos, otros más o menos tolerantes al riesgo, sin embargo, estas características no implican que sean mejores o peores decisores.
3. Lo más importantes, es que éste proceso de toma de decisiones puede entrenarse y mejorarse e incluso inducirse o influenciarlo.

Título: Funciones de los hemisferios cerebrales



Fuente: <http://habasis.blogspot.com/2011/11/hemisferios-cerebrales.html>

Título: Anatomía y áreas funcionales del cerebro

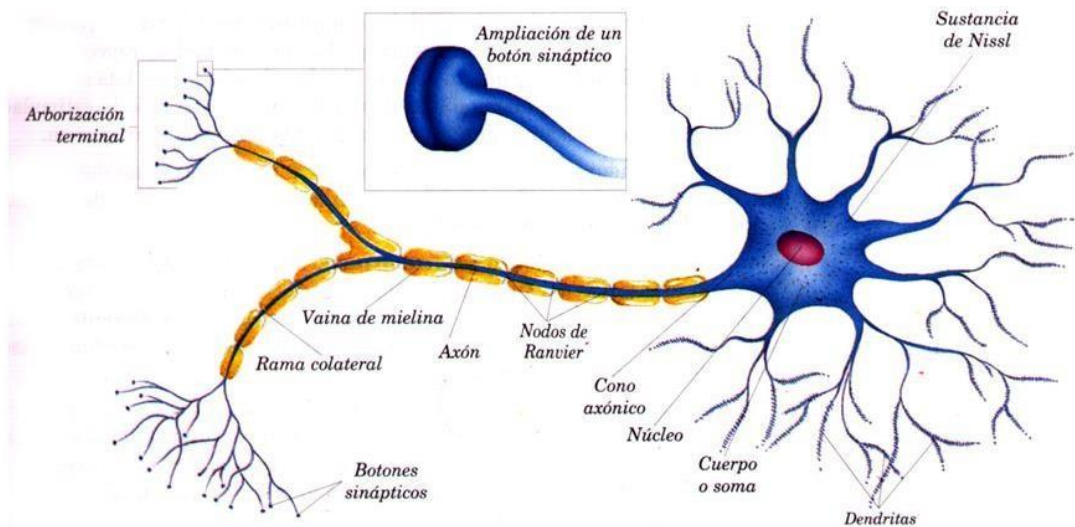


Fuente: <https://cienciapoliticamenteincorrecta.com/2015/07/05/el-cerebro-y-sus-lobulos/>

LAS NEURONAS

Las neuronas son las células funcionales del tejido nervioso y actúan en cuatro niveles jerárquicos: los sistemas, molecular, celular y de comportamiento. A nivel molecular examina la interacción de moléculas y proteínas; a nivel celular examina las interacciones entre las neuronas a través de sus conexiones sinápticas con las neuronas y de las células de la glía, que brindan el soporte y la asistencia a las neuronas, y son las encargadas de transmitir el impulso nervioso; a nivel celular, se esfuerza por determinar las vías neuronales por las que neuronas específicas están conectadas; a nivel de sistemas, examina las vías neuronales interconectadas que integran la respuesta del organismo a problemas ambientales a través del sistema sensorial y por último a nivel de comportamiento examina las interacciones entre los individuos y su entorno colectivo.

Título: La neurona: célula nerviosa



Fuente: <https://slideplayer.es/slide/4409639/>

LA PERCEPCIÓN Y LAS OPERACIONES DE INFORMACIÓN EN LA TOMA DE DECISIONES

“La percepción es el mecanismo responsable de la organización de la información sensorial y de la interpretación significativa que se extrae de ella. La percepción que el

individuo va generando para entender mejor el entorno nunca coincide totalmente con lo que este realmente es, sino que normalmente percibe lo que desea percibir”. (Risso Patrón, 2011).

“Las percepciones y actitudes de nuestro público-objetivo. Los mensajes de las Operaciones de Información (OI) deben ser difundidos a la audiencia adecuada, de manera precisa, consistente y lo más importante, repetitivamente, de lo contrario nuestro público-objetivo no será afectado de manera suficiente, reduciendo el impacto de las OI y pudiendo afectar la operación, en cambio, una vez que han sido afectados, nuestro público-objetivo comenzó a reaccionar en consecuencia”. (General de Brigada Ralph O. Baker, Ejército de EUA, 2011).

“El engaño es un multiplicador del poder de combate basado en las percepciones del enemigo” (Cnl (R) Com Risso Patrón, 2011).

EL CEREBRO FRENTE AL TRAUMA

El desorden varía de acuerdo a la experiencia que le dio origen y la respuesta emocional del hombre que la padeció, generando sentimientos intensos de temor, terror, horror y desamparo, entre otros. Estos sentimientos comienzan a ser revividos por la persona por algún detonante en particular creando en el individuo una conducta evasiva hacia el tema de modo de poder olvidarlo y dejar de revivirlo.

Existen distintas terapias que buscan enseñarle al individuo la diferencia entre el recuerdo traumático y la realidad actual, de modo que el individuo logre superar esa situación y que su recuerdo no le genere de nuevo las mismas sensaciones ya vividas, sino que aprenda a disociar el hecho y las sensaciones sufridas de la realidad actual. Estas terapias normalmente se acompañan con distintos fármacos antidepresivos, que contribuyen a la superación del estrés pos-traumático

La capacidad de resiliencia nos permite recuperarnos y superar la adversidad, ya sea la muerte de un camarada, una lesión, una situación particular, etc.

“El programa de tratamiento de exposición prolongada, ayuda a que las personas puedan ponerse en contacto emocional con los recuerdos dolorosos del trauma, además de incorporar información incompatible con la respuesta de miedo. Sabemos que recordar no es peligroso y el que sufre de estrés postraumático tiene que poder experimentarlo de esta manera” (Manes, 2018).

LA INTELIGENCIA EMOCIONAL Y SU RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE LA INFORMACIÓN

La inteligencia emocional (IE) es un factor importante en la toma de decisiones ya que consiste en ser consciente de las emociones que se generan con nuestro comportamiento y del impacto que las mismas causan en los demás. Se ocupa de los aspectos emotivos, personales, sociales y del aspecto de supervivencia de la inteligencia.

Es necesario que todo Comandante ejercite los aspectos más importantes de la IE, que van a contribuir con una correcta toma de decisiones, a saber, la capacidad de controlar nuestras propias emociones; de interactuar de manera adecuada con quienes nos rodean independientemente de la situación o del lugar; la empatía y la automotivación interna del individuo.

“La persona emocionalmente equilibrada tendrá éxito anticipando la adversidad y sus impactos como así también anticipando la posible reacción de los demás ante la adversidad”.
(Dr. Reuven Bar-On, 2011)

LAS OPERACIONES DE LA INFORMACIÓN

Representan un factor de éxito en los conflictos actuales donde el manejo de masas a través de los medios masivos de comunicación social, redes sociales, buscadores, exploradores afectan de manera subliminal nuestros procesos neurocognitivos, pensamientos, emociones, toma de decisiones y acciones. Constituyendo éstas una forma neurológica de propaganda y operaciones psicológicas empleadas estratégicamente para lograr la adhesión o el repudio de

una población o asegurar el apoyo a uno sector determinado cuya finalidad reside en la contribución al logro de los intereses particulares de quien los emplea.

APORTES Y CONCLUSIONES PARCIALES

Teniendo en cuenta el objetivo de éste capítulo, y los temas abarcados dentro del mismo, puedo concluir parcialmente de la siguiente manera:

1. Las diferencias fisiológicas individuales como la resistencia física, fuerza, altura, sumado a las diferencias en cuanto a las habilidades cognitivas implican un proceso diferente de toma de decisiones por parte de cada individuo.
2. Comprender la toma de decisiones y los procesos mentales es una oportunidad importante de las neurociencias para mejorar las mismas, en particular en actividades propias del nivel operacional, debido a que permite controlar o modificar en tiempo real, durante el desarrollo de las operaciones, el proceso de toma de decisiones y de este modo lograr su optimización.

CAPÍTULO II “LAS NEUROCIENCIAS Y SU EMPLEO EN LOS CONFLICTOS ACTUALES”

“No será ventajoso para el ejército actuar sin conocer la situación del enemigo, y conocer la situación del enemigo no es posible sin el espionaje” (Sun Tzu, 545 – 470 AC).

INTRODUCCIÓN

En éste capítulo busco describir las ventajas de emplear las neurociencias en el campo militar enmarcadas el nivel operacional.

LAS NEUROCIENCIAS Y LA GUERRA

La neurociencia es un campo relativamente nuevo que reúne a profesionales expertos en medicina, psicología, lingüística, biología, tecnología de la información, física, ingeniería y filosofía. Entran en contacto unos con otros con diferentes suposiciones implícitas sobre lo que significa adquirir conocimiento, responder una pregunta, o incluso lo que constituye un resultado.

LAS NEUROCIENCIAS PARA OPTIMIZAR LA TOMA DE DECISIONES

Para optimizar la toma de decisiones se debe caracterizar de manera objetiva el modo en que los individuos toman decisiones, para basado en éstos resultados, formarlos y seleccionar procedimientos que ayuden a optimizar su toma de decisiones como ser:

Las pruebas conductuales consistentes en un procedimiento que debe abarcar a todo el personal que deba tomar decisiones en situaciones de riesgo, sin embargo, no hay una receta única, sino que cada individuo debe perfeccionarse de acuerdo a los rasgos que lo caracterizan de manera singular, siendo evaluado de manera psicofisiológica, con supervisión neurofisiológica y análisis genético.

La evaluación de la personalidad basada en el análisis factorial posibilita medir rasgos de la personalidad han sido utilizados con éxito para predecir el rendimiento en las tareas del ejército.

Además las neurociencias nos brindan distintas opciones que nos permiten optimizar el proceso de toma de decisiones las mismas varían de acuerdo a su grado de invasividad desde las menos invasivas como el empleo del hombre adecuado para el puesto indicado, basados en la variabilidad de los rasgos individuales o personales, ya que las diferencias individuales en el comportamiento, la cognición, la memoria, los comportamientos de aprendizaje, la resistencia al estrés, las estrategias para la de toma de decisiones y la realización de tareas especializadas, entre otras, hasta las más invasivas o también llamadas nuevas herramientas de las neurociencias.

LAS NUEVAS HERRAMIENTAS EMPLEADAS POR LAS NEUROCIENCIAS

Existen en las neurociencias distintas técnicas y procedimientos que funcionan como neuro-potenciadores que ayudan a mejorar el proceso de toma de decisiones estudiando el grado de influencia consciente que se tiene en las decisiones e interviniendo para obtener información sobre cómo surgen las mismas en el cerebro. Para hacer mención a algunas de ellas, existen, la biotecnología de la neurociencia, la nano-tecnología aplicada a la nano-neurociencia, la neurofarmacología, la neuroimagen, dispositivos neuro-manipulativos, neuroinformática y ciber-neurosistemas.

LA NEUROERGONOMÍA

Para mejorar la capacidad de predecir el comportamiento prestando atención al papel de las redes del cerebro identificadas en el proceso, es la neuroergonomía la que contribuye a mejorar y recuperar estas capacidades y su rendimiento.

Las neurociencias posibilitan nuevos métodos de vigilancia y recopilación de inteligencia, aumentando nuestra capacidad de percepción, la cual no es siempre conscientemente recibida.

Los sistemas de interfaz neuronal ó interfaces cerebro-máquina, ayudan tanto en el control remoto de los sistemas militares como en la rehabilitación de los soldados.

“La técnica para aumentar la percepción es la llamada Neuroergonomics, consistente en una señal electrofisiológica, para mejorar la conciencia de una señal. Lo que representa un

desafío a los científicos en las comunidades humanas factores y ergonomía” (Hancock y Szalma, 2003).

La Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados de Defensa (DARPA), ha creado un sistema de alerta de amenazas a través de la tecnología cognitiva, utilizando un sistema de procesamiento de señales juntado con un dispositivo EEG añadido al casco del combatiente de modo de poder monitorear la actividad cerebral y con ello lograr aumentar la capacidad humana de vigilancia y detección de potenciales amenazas, extendiendo su visión a través de anteojos de campaña, y permitiendo controlar interfaces de humano – máquina adaptables a sistemas de información, a través de retroalimentación fisiológica, retroalimentación de los nervios y de indicadores del estado neuronal.

Asimismo, se han logrado resultados por parte de analistas de inteligencia quienes trabajando en una tarea de búsqueda han podido incrementar su rendimiento y detección en un 300% comparado con el estándar actual para el análisis operacional. A éste logro se llegó aislando, a través de técnicas neurofisiológicas, a la onda P300 e influyendo en la misma empleando el control de señales binario.

LOS BIOMARCADORES

“Los biomarcadores, la genética, las neurohormonas y la proyección de imagen del cerebro son relevantes para la identificación de rasgos estables porque pueden identificar a personas en mayor riesgo de reaccionar a agentes químicos o que sufren de síndrome post traumático, se conoce también ese estado hormonal — específicamente, respuesta de eje hipotálamo-hipofisario de una persona”. (Taylor 2007).

LA NEUROIMÁGEN

Los recientes avances en la neuroimagen como la fMRI y La electroencefalografía (EEG), que contribuyen ayudando a los comandantes a identificar rasgos específicos en soldados, de modo de cuantificar las mediciones fisiológicas de la atención humana, el desempeño cognitivo y el funcionamiento neural, y con ello contribuir a orientar el desarrollo de contramedidas para

combatir el estrés, la fatiga, la privación del sueño, la sobrecarga de información, la deshidratación, el estrés metabólicos e incluso el sobreentrenamiento.

“Estudios de neuroimagen revelan un sistema de los nervios con tres componentes: el PFC intermedio, postes temporales y un surco temporal superior posterior”. (Frith y Frith, 2003; Gallagher y Frith, 2003).

LAS INTERFASES NEURONALES

Los sistemas de interfaz neuronal, o las interfaces cerebro-máquina, podrían ayudar tanto en el control remoto de los sistemas militares como en la rehabilitación de los soldados, influyendo además en las distintas regiones adicionales del cerebro como la corteza dorso lateral prefrontal (PFC) dorso lateral y ventromedial con el fin de modular el procesamiento basado en la creencia aportando recursos para: reemplazar creencias, imponer creencias, participar en el proceso relacionado con la recompensa asociada a creencia, lo cual afecta el proceso de toma de decisiones.

La corteza frontal y el ensamble o la unión temporoparietal derecha (TPJ) han sido implicadas no sólo en el proceso de la atribución de creencias a otras personas (Teoría de la mente -ToM), sino también en la reorientación de la atención a estímulos relevantes a la tarea.

“El ensamble o la unión temporoparietal derecha se activa diferencialmente en función de la creencia y resultado y que la activación es mayor cuando podría haber que un resultado negativo basado en la creencia de que la acción de un protagonista causaría daño a los demás, aunque el daño no ocurrió” (Young, 2007).

LA ESTIMULACIÓN CEREBRAL

La estimulación de la corteza prefrontal busca potenciar o inhibir nuestra tendencia a mentir incluso a tener éxito si así se hace. A su vez, existen otras metodologías que interfieren con la actividad cerebral normal de forma transitoria como ser la estimulación magnética transcraneal (EMT).

La mayoría de estos hallazgos provienen de dos formas básicas de estimulación cerebral. La primera es la estimulación magnética transcraneal (o TMS) que usa la física del electromagnetismo para activar las células cerebrales y la segunda es la estimulación transcraneal con corriente directa (TDCS) que altera la sensibilidad de las células del cerebro, haciéndolas más o menos activas en respuesta a algo que las estimula más adelante. Ambas tienen efectos secundarios que duran de minutos a horas, a veces incluso días, causando cambios en neurofisiología y neuroquímica.

Tanto la estimulación magnética transcraneal (EMT) como la imagen por resonancia magnética funcional (fMRI) en tiempo real, se emplean como herramientas para la formación de quienes toman decisiones de alto impacto, y riesgo como ser los Comandantes en los teatros de operaciones, los cuales, a través de técnicas de estimulación cerebral, mejoran su aprendizaje y memoria.

LA MAGNETOENCEFALOGRAFIA

La magneto encefalografía constituye una herramienta para el estudio de los procesos cognitivos básicos.

LA SONOGRAFÍA TRANSCRANEAL Y LA ELECTROENCEFALOGRAFÍA

“Las variaciones en el flujo sanguíneo y la oxigenación de la sangre que son indicadores indirectos del funcionamiento neural, medidos por la sonografía transcranial de Doppler, permite saber cuándo un individuo ha perdido una señal crítica y de éste modo corregirlo para lograr extender la atención y obtener un mejoramiento en el rendimiento general.” (Tripp y caliente, 2007).

“La neurociencia para sistema de analistas de inteligencia utiliza la electroencefalografía (EEG) para detectar una señal de cerebro correspondiente al reconocimiento perceptivo. Se ha experimentado a través de la Agencia DARPA, en monos detectando con éxito las tasas de presentación de imagen objetivo de hasta 72 imágenes por segundo” (Keysers, 2001).

LOS NEUROTRANSMISORES Y LOS AGENTES NERVIOSOS

Los neurotransmisores son los que permiten la comunicación de nuestros nervios a través de la liberación de sustancias químicas, si todo funciona de manera adecuada y normal, estos neurotransmisores luego de entregar su mensaje a los nervios, son eliminados por una enzima, pero el nervio ya sabe que debe hacer según la cantidad y el tipo de sustancia química liberada.

Los agentes nerviosos alteran a estos neurotransmisores intercalando señales sobre nuestros nervios, diciéndoles que hagan lo que habitualmente hacen, pero alterando la frecuencia a través del bloqueo de la enzima que debían eliminar al neurotransmisor luego de dar el mensaje, por lo tanto, el mensaje se sigue repitiendo y las acciones se siguen ejecutando de manera constante, si la orden hubiera sido ejecutar un disparo, el soldado seguiría disparando en un accionar repetitivo.

LA RESPUESTA DE PIEL GALVÁNICA

La respuesta de piel galvánica (GSR) permite cuantificar la reactividad emocional de un individuo y consiste en un dispositivo biométrico que mide los cambios en la conductividad de la piel, de la tasa de sudoración.

LOS NEUROFÁRMACOS

Los neurofármacos son medicamentos que, si bien brindan ventajas en cuanto al rendimiento psicofísico de los soldados al alterar la concentración y la vigilancia de modo de lograr que puedan mantenerse despiertos y mantener el rendimiento en los estados de fatiga, cansancio, agotamiento, para combatir al estrés y el síndrome postraumático entre otros, sin embargo, conllevan riesgos de efectos secundarios indeseables e incluso algunos todavía desconocidos. Además, podrían aplicarse a la modulación de las bases neurofisiológicas del comportamiento y desempeño, para influir en la conducta del adversario y en su toma de decisiones debido a que los mismos alteran la capacidad de percepción, la sensación y la emoción.

LAS ARMAS BIOLÓGICAS Y DE ALTERACIONES GENÉTICAS

El patógeno infeccioso es un arma neuronal avanzada que se emplea de manera similar a un Caballo de Troya, ya que permite llevar un gen sintético a un objetivo que de otra forma no se podría realizar. Una vez en el cuerpo, el virus o la bacteria podrían funcionar como neuromoduladores malignos, alterando la función cerebral al cambiar las relaciones y las comunicaciones entre las neuronas. Están destinadas a atacar el cerebro y el sistema nervioso, una vez allí los patógenos virales y bacterianos inducen enfermedades como meningitis, encefalitis o simplemente afectan nuestra capacidad cognitiva o motora, o simplemente insertar genes alterados genéticamente, Del mismo modo colocan neurotoxinas orgánicas para interrumpir la función neurológica y provocar parálisis, enfermedad e incluso la muerte.

LA NEUROGENÉTICA

Hasta el momento se han dado a conocer solamente algunos experimentos de alteraciones genéticas practicadas en animales o en mujeres con la excusa de la búsqueda de la mejoraría o perfeccionamiento de lo físico, funcional, memorístico, de la inteligencia o lo cognitivo. También se experimenta bajo la excusa de encontrar solución a las enfermedades existentes de modo de mejorar la calidad de vida de las personas, sin embargo, una vez que se descubre como modificar estos aspectos el empleo que se le dará es un tema aparte.

Los casos difundidos fueron el de los salmones transgénicos que logran su tamaño máximo en la mitad del tiempo en el que lo harían de manera habitual; las cabras-araña que secretan hilos de seda extremadamente fuertes; los cerdos y conejos afectados con ADN de medusa por lo que brillan en la oscuridad; los monos ardilla machos que al ser afectados con una opsina humana que permite la visión en colores, con lo que los monos ardillas adquieren visión tricromática que en ellos no es natural; al ser modificado este gen en mujeres lograron aumentar la agudeza del color.

LA NEUROTECNOLOGÍA

Las fMRI podrían usarse como detectores avanzados de mentiras, y la oxitocina podría generar confianza en un prisionero y hacer que se facilite la respuesta al interrogatorio.

APORTES Y CONCLUSIONES PARCIALES

Teniendo en cuenta el objetivo de éste capítulo, y el contenido de los temas desarrollados en el mismo, es que concluyo de la siguiente forma:

1. Las neurociencias y sus tecnologías nos permiten evaluar el estado neurofisiológico de cada individuo contribuyendo con ello a la mejora del rendimiento en pleno conflicto, incluso aun permiten direccionar el accionar enemigo; por lo cual, se debería empezar a desarrollar distintas tecnologías que dificulten la manipulación o incluso el control a nivel sistema nervioso, neuronal o cerebral.
2. La existencia de las herramientas de las neurociencias implican el reordenamiento de las normas legales de carácter internacional como los Convenios y Convenciones de Ginebra y de la Haya. Porque quienes las posean no vacilarán en usar cualquier tipo de herramienta con tal de cumplir con sus objetivos o intereses.

CAPITULO III “LAS NEUROCIENCIAS Y SU EMPLEO EN EL EJERCITO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA”

“El enemigo que actúa aisladamente, que carece de estrategia y que toma a la ligera a sus adversarios, inevitablemente acabará siendo derrotado” (Sun Tzu, 545 – 470 AC)

INTRODUCCIÓN

“Los guerreros victoriosos primero ganan y después van a la guerra, mientras que los guerreros vencidos primero van a la guerra y después buscan ganar” (Sun Tzu, 545 – 470 AC).

En éste capítulo busco describir analizar el empleo de la neurociencia dentro del nivel operacional por parte del ejército de Estados Unidos de Norteamérica.

“Un salto corto es sin duda más sencillo que uno largo, pero nadie que quisiera cruzar un foso ancho empezaría por saltar hasta su centro.” (Karl Von Clausewitz 1780 -1831).

LOS ANTECEDENTES

A comienzos del año 2000, la investigación en cognición aumentada (AugCog) llevada a cabo por la defensa avanzada de investigación y proyectos de la agencia (DARPA) y el ejército de Estados Unidos y discuten varios de los retos de investigación e ingeniería de Neurociencia.

En el año 2005, Cuando el programa de DARPA AugCog terminó oficialmente, el ejército continuó trabajando con porciones del concepto dentro del Ejército de Estados Unidos en el Natick Soldier Research, (Centro de Ingeniería y Desarrollo), cuyo objetivo original fue incorporar la tecnología de AugCog en el ejército basados en la ejecución del Programa 2007 – El futuro guerrero.

En el año 2008; el enfoque de la tecnología se dirigió al uso de la matriz de sensores neurológicos y fisiológicos, previsto para el régimen de DARPA Aumento cognitivo (AugCog).

En el año 2009 el Gobierno de Estados Unidos junto con el Comité de Oportunidades en Neurociencia para aplicaciones futuras del ejército comenzaron a investigar sobre cuatro tendencias bien definidas: -El descubrimiento y validación de bio marcadores para estados neurales vinculados a los resultados del rendimiento de los soldados; - El Uso de variabilidad individual para optimizar el rendimiento de la unidad; - El reconocimiento de oportunidades de la integración vertical de los niveles de la neurociencia y - Obtener nuevos conocimientos sobre los comportamientos de los adversarios. Con el transcurso de las investigaciones su objetivo principal fue cambiado hacia aplicaciones de entrenamiento basadas en sensores EEG y electrocardiografía.

En el año 2011, el Centro del Ejército para el Rendimiento Mejorado (*ACEP*, por sus siglas en inglés) proporciona este tipo de instrucción y también lleva a cabo pruebas de bio retroalimentación para proveer a los soldados información sobre los Resultados obtenidos de su rendimiento bajo distintos factores estresantes.

En el año 2013, y bajo la excusa de encontrar tratamiento para enfermedades neurológicas y psiquiátricas comenzaron con lo que llamaron estimulación cerebral no invasiva (NIBS) sobre las funciones cognitivas y propusieron una posible aplicación de NIBS en el personal de seguridad o militar. Estas técnicas de estimulación cerebral no invasiva (NIBS) las efectuaban a través de la estimulación transcraneal magnética (TMS) o la corriente directa transcraneal (tDCS) para investigar la función cerebral y la plasticidad cerebral en el cerebro. El resultado obtenido fue la capacidad de despertar efectos moduladores de corta duración sobre las funciones cerebrales. Esto impulso posteriores estudios con los cuales lograron afectar también a las funciones motoras y cognitivas.

Estas investigaciones y experimentos trajo aparejado un enfrentamiento sobre las posiciones que han adoptado entre los distintos neurólogos, psicólogos, biólogos y el resto de los profesionales participantes referido a cuestiones éticas y del manejo de decisiones relacionadas, no solo porque le quita libertad a las personas que son experimentadas bajo estas técnicas, sino que además representan dentro del ambiente militar un riesgo de violencia más pronunciado al optar por decisiones que no pueden justificarse por no haber sido totalmente autónomas o

voluntarias sino inducidas por las técnicas empleadas. Otro tema que se cuestiona es que no hay garantías de que solo sea aplicado a voluntarios sino también en terceros.

“Como neuro científicos no podemos ignorar los datos que sugieren hasta cierto punto que NIBS podría eventualmente ser utilizado como un potenciador cognitivo y es nuestra obligación discutir sus limitaciones en términos de seguridad, ética, transferibilidad y sentido” (Levasseur-Moreau, 2013).

LA ACTUALIDAD

En la actualidad el Gobierno de Estados Unidos de Norteamérica junto con el Ejército, el Pentágono y la Agencia DARPA, han incrementado el número de trabajos que utilizan las distintas técnicas y metodologías detalladas en el capítulo II. Celebrando en forma anual distintos seminarios relacionados con la tecnología y su aplicación a las neurociencias, con el objetivo de la mejora humana algunas de las ellas han sido publicadas por distintos medios relacionados con la tecnología y la defensa.

Entre los últimos experimentos se puede mencionar los exoesqueletos para aumentar la fuerza y la resistencia del combatiente y el diseño de un tejido adhesivo que le permite al soldado trepar paredes. además, dentro de los programas de la Agencia DARPA se encuentran el Sistema de Advertencia de Amenaza de Tecnología Cognitiva (CT2WS), que consiste es una ayuda visual asistida por una computadora que permite identificar al instante las amenazas que los combatientes solo pueden ver de manera subconsciente ya que solo pequeños fragmentos de lo que perciben quedan registrados conscientemente. El segundo es un programa de Dispositivos Neurales Asistidos por Humanos, cuya función sirve tanto para fortalecer y restaurar recuerdos como así también para borrarlos. Este programa se utiliza para la recuperación de los combatientes que sufren de estrés postraumático.

LA ESTRATEGIA A LARGO PLAZO: LA NEURO-POTENCIACIÓN Y NEURO-DEGRADACIÓN

El Gobierno de Estados Unidos de Norteamérica prevé más allá de 2030, haber alcanzado los desarrollos en la conjunción de las tecnologías de las neurociencias para atacar los sistemas neurales y fisiológicos humanos para lograr impactos significativos en las futuras guerras.

APORTES Y CONCLUSIONES PARCIALES

Teniendo en cuenta el objetivo de éste capítulo, y el análisis de lo abarcado dentro del mismo, puedo concluir parcialmente de la siguiente manera:

1. El Gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica a través de agencia DARPA (La Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados de Defensa), desde la finalización de la Guerra Fría, ha desarrollado e investigado nuevas tecnologías aplicadas al uso militar.
2. Las neurociencias ya son empleadas tanto en animales como en humanos buscando mejorar cuestiones relacionadas con la salud, con el tratamiento de distintos traumas o simplemente con la mejora del rendimiento en las actividades operacionales, sin embargo, se debería estar pensando más allá, buscando incorporar en las leyes penalidades para el uso inadecuado de las mismas, y lograr consenso internacional en el tema, porque obviamente se sufrirá su empleo, en un futuro no muy lejano. Asimismo, aun no se conocen, o no se han dado a conocer, todas las contraindicaciones que le ocasionan al individuo el ser intervenido con las mismas, sin dejar de tener presente, que, aunque su uso, mejora distintos procesos de toma de decisiones, entre otros aspectos ya abordados, los mismos, afectan la voluntad, lo cual no nos haría del todo responsables de los hechos producidos producto de haber sido expuestos a cualquiera de las manipulaciones propias de las neurociencias. Por lo tanto, se deberían determinar los responsables y las penalidades en cuanto a su manipulación.

CONCLUSIONES FINALES

“La guerra es de vital importancia para el Estado; es el dominio de la vida o de la muerte, el camino hacia la supervivencia o la pérdida del Imperio: es forzoso manejarla bien” (Sun Tzu, 545 – 470 AC).

Teniendo en cuenta el objetivo que buscaba este trabajo final integrador, y lo analizado en cada uno de los capítulos anteriores, concluyo de la siguiente manera:

1. La capacitación en neurociencias requiere de neurólogos y un conjunto de profesionales médicos, biólogos, psicólogos, psiquiatras, de la industria tecnológica hasta especialistas dedicados específicamente a los temas de neuroergonomía; magneto encefalografía; en las técnicas que miden los procesos metabólicos cerebrales, como la sonografía transcranial de Doppler o la proyección de imagen de resonancia magnética funcional (fMRI), como así también, en las técnicas que miden la actividad de los nervios o señalización neuronal, como EEG y potenciales acontecimiento-relacionados, expertos en la función cerebral y la plasticidad cerebral a través de la estimulación transcraneal magnética (TMS) o la corriente directa transcraneal (tDCS), biomarcadores o marcadores genéticos, neurohormonas y proyecciones de imagen del cerebro, como indicadores confiables del estado neuronal cuando los individuos toman decisiones; que comprendan las distintas funciones de la toma de decisiones que son estimuladas en distintas regiones de la corteza prefrontal e intervienen en el proceso de toma de decisiones subóptimas; que puedan medir la respuesta de piel galvánica (GSR), dispositivo biométrico barato que mide los cambios en la conductividad de la piel, la tasa de sudoración, que permite la cuantificación de la reactividad emocional de un individuo.
2. Requiere además de neurocientíficos que puedan no solo investigar y desarrollar sobre los temas ya enunciados sino también contar con el suficiente apoyo del Estado para llevar a cabo programas de capacitación y re-educación para el personal de cuadros y tropa, lo que obviamente necesita en principio una Política de Estado, que además de comprender la importancia de si I&D, avale su utilización, invierta en la adquisición de recursos tecnológicos avanzados, capacitación de los neurólogos

destacados de modo de acompañarlos en materia de investigación y desarrollo pensando en sus posibles aplicaciones dentro de las operaciones militares en el largo plazo.

3. Las capacidades tardan en desarrollarse, es por esto, que las grandes potencias como Estados Unidos, Gran Bretaña y Rusia, hace más de dos décadas que se encuentran investigando y desarrollando sobre los procesos cognitivos y la toma de decisiones y las aplicaciones militares que pueden obtener al lograr manejar desde los niveles neuronales, relacionadas a procesos cognitivos y algunos más invasivos ya sea para ser aplicados en el propio personal para obtener ventajas en el rendimiento físico y/o mental, sino para ser empleados en los posibles adversarios. El Gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica destina más de 35 millones de dólares para que solamente su ejército realice la I y D necesario en neurociencias y su aplicación en las operaciones militares. Pese a que ésta realidad, no es desconocida por el resto del mundo, todavía no se está preparando ni para obtener ventajas a través de su utilización en el proceso de toma de decisiones, ni para saber cómo contrarrestarlas en caso de ser víctimas del empleo de dichas herramientas por parte de las primeras potencias.
4. El Comandante Operacional necesita contar dentro de su Estado Mayor con personal idóneo en neurociencias, que conozca y se mantenga actualizado de los nuevos avances y de sus implementaciones, de modo de poder asesorar y asistir de manera adecuada no solo al nivel operacional, sino de contar con los conocimientos necesarios para poder crearle las condiciones a sus comandantes subordinados, porque serán ellos y sus recursos personales y materiales quienes se verán directamente afectados por el uso de estas nuevas herramientas, que van revolucionando la manera de hacer la guerra.

BIBLIOGRAFÍA

ABRAHAM A. – MARTINEZ OTERO M Y OTROS. Ed. International Marketing Communications. Creatividad y neurociencia cognitiva. 2012.

BENEDET M. Neuropsicología Cognitiva. Aplicaciones a la clínica y a la investigación Fundamento teórico y metodológico de la Neuropsicología Cognitiva. Ed Observatorio de la discapacidad. 2002.

GÓMEZ CUMPA J. Ed. Fachse. Neurociencia Cognitiva y Educación. 2004.

JURADO M. – MATARÓ M. – PUEYO R. Neuropsicología de las enfermedades neurodegenerativas. Ed Síntesis. 2013.

KAMELMAN MARIO. Democracia Cerebral- Editorial 1884. Círculo Militar. 2012. Pag 338.

KAMELMAN MARIO. Neurociencias y Toma de decisiones. Revista Visión Conjunta. Año 9 Número 17, 2017, Pág.65)

KATT, R. Oportunidades en Neurociencia para aplicaciones futuras del ejército (Comité del Consejo nacional de investigación sobre oportunidades en Neurociencia para aplicaciones futuras del ejército de Estados Unidos).

LEVY, Alberto. Centro de Estudios Estratégicos. 2005. Liderazgo y ansiedad de combate.

MANES FACUNDO- NIRO MATEO. El Cerebro argentino. Editorial Planeta.2016

MANES FACUNDO-NIRO MATEO. Usar el cerebro. Conocer nuestra mente para vivir mejor. Editorial Planeta. 2014

PODESTÁ MIGUEL ÁNGEL. Método para la toma de decisiones militares. Una mirada crítica. Revista Visión Conjunta UNDEF. Año 8 N° 15 Pág(s) 12-16

THE BRAIN RESEARCH THROUGH ADVANCING INNOVATIVE NEUROTECHNOLOGIES® (Brain) USA <https://www.braininitiative.nih.gov>. Visto el 22/07/18.

TIRAPU J. - USTÁRROZ - LUNA P. - LARIO Neuropsicología de las funciones ejecutivas.

SITIOS DE INTERNET

<http://www.ade.es/site/wp-content/uploads/2016/04/Neuropsicolog%C3%ADa-de-las-enfermedades-neurodegenerativas.pdf> . Visto el 01/09/18.

<https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.neuro.28.061604.135655?journalCode=neuro>. Visto el 28/07/18.

<http://www.disfasiavaldivia.cl/Neuropsicologia%20de%20funciones%20ejecutivas.pdf>. Visto el 30/08/18.

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2013.00874/full#B4> Visto el 22/07/18.

<https://io9.gizmodo.com/5919311/some-women-may-perceive-millions-more-colors-than-the-rest-of-us-are-you-one-of-them>. Visto el 01/09/18.

<https://io9.gizmodo.com/want-to-stay-healthy-youll-need-to-become-a-human-anim-1646604935>. Visto el 20/08/18.

<http://www.psicothema.es/pdf/3129.pdf>. Visto el 29/08/18.

<http://sid.usal.es/idocs/F8/8.1-6407/neuropsicologia.pdf> Visto el 01/09/18.

www.revmexneuroci.com. Visto el 01/09/18.

REVISTAS DIGITALES

Military Review - Edición Hispanoamericana, Revista profesional del Ejército de EUA, Publicada por el Centro de Armas Combinadas, Fuerte Leavenworth, Kansas 66027-2348 TOMO LXVI JULIO-AGOSTO 2011 NÚMERO 4. <http://militaryreview.army.mil>, Neurociencia para los líderes de combate: Un planteamiento basado en cómo funciona el cerebro del líder en el campo de batalla moderno, Mayor Andrew Steadman, Ejército de EUA.

Military Review - Edición Hispanoamericana, Revista profesional del Ejército de EUA, Publicada por el Centro de Armas Combinadas, Fuerte Leavenworth, Kansas 66027-2348 TOMO LXVI JULIO-AGOSTO 2011 NÚMERO 4. <http://militaryreview.army.mil>, Cómo la Inteligencia Emocional puede Influir Positivamente, Gerald F. Sewell

Military Review - Edición Hispanoamericana, Revista profesional del Ejército de EUA, Publicada por el Centro de Armas Combinadas, Fuerte Leavenworth, Kansas 66027-2348 SEPTIEMBRE-OCTUBRE 2011. <http://militaryreview.army.mil>, Operaciones de Información: de buenas a grandiosas. General de Brigada Ralph O. Baker, Ejército de EUA

Military Review - Edición Hispanoamericana, Revista profesional del Ejército de EUA, Publicada por el Centro de Armas Combinadas, Fuerte Leavenworth, Kansas 66027-2348 NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2011. El liderazgo comunicativo La vinculación que existe entre la ética profesional y los comportamientos en el campo de batalla. Mayor Christopher H. Warner, Ejército de EUA, Coronel George N. Appenzeller, Ejército de EUA.

Revista Mexicana de Neurociencia - Publicación oficial de la Academia Mexicana de Neurología A.C. Vol. 18, núm. 4 -JULIO-AGOSTO de 2017-