

**LA NEUROPLASTICIDAD, LA NEUROEDUCACIÓN Y LA
MULTIDISCIPLINARIEDAD: UNA RELACIÓN EN EL TRABAJO EN RED
ACTUALMENTE**

NEUROPLASTICITY, NEUROEDUCATION AND MULTIDISCIPLINARITY: A
RELATIONSHIP IN NETWORKING CURRENTLY

Lucero Mendoza Sánchez*

Clarisse Wendy Fernández González**

Ana Karelía González Roselló***

gonzalezrosello@gmail.com

Juan Pablo Treviño Herrera****

*Mexcub Servicios Educativos SC, México; **Mexcub Servicios Educativos SC, México: ***Mexcub
Servicios Educativos SC, México.

RESUMEN

La relación entre neuroplasticidad, la neuroeducación y la multidisciplinariedad se manifiesta en el trabajo en Red que despliegan las personas morales colectivas coadyuvantes al trabajo comunitario integrado y al desarrollo del parque científico, tecnológico, industrial y para la vida. En los resultados investigativos que se presentan se alude el cuestionamiento del calificativo de la neuroeducación como nuevo paradigma de la educación. El mismo está sustentado en las concepciones de teóricos del aprendizaje como Piaget, Vygotsky, Bandura, Montessori y el exponente de la educación popular Paulo Freire, quienes aluden la formación y desarrollo del psiquismo superior desde edades tempranas de los sujetos cognoscentes.

Palabras clave: neuroplasticidad, neuroeducación, multidisciplinariedad, riesgo psicosocial.

ABSTRACT

The relationship between neuroplasticity, neuroeducation and multidisciplinary is manifested in the networking carried out by the collective legal persons contributing to the integrated community work and the development of the scientific, technological, industrial and life park. In the investigative results that are presented, the questioning of the qualifier of neuroeducation as a new paradigm of education is alluded to. It is based on the conceptions of learning theorists such as Piaget, Vygotsky, Bandura, Montessori and the exponent of popular education Paulo Freire, who allude to the formation and development of the higher psyche from an early age of knowing subjects.

Keywords: neuroplasticity, neuroeducation, multidisciplinary, psychosocial risk.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2007) las categorías de las neurociencias en su relación con la educación, ambiente, salud, emociones y genética en el aprendizaje, el saber y la memoria, aun no privilegian el diseño de políticas públicas garantes del proceso docente educativo por encima de búsquedas coyunturales como cobertura, financiación y tecnificación.

La relación entre la neurociencia y la educación tiene algunos detractores que esgrimen una sobregeneralización, sobresimplificación e injustificada extrapolación de afirmaciones y resultados de las neurociencias aplicadas a los procesos educativos (Hall, 2005). Hay educadores opositores que están en contra de la posibilidad de introducir hallazgos de neurociencias en contextos educativos (Alferink, Farmer – Dougan, 2010).

La relación objetiva crítica establecida por teóricos del aprendizaje como Piaget, Vygotsky, Bandura y Montessori, que ocurre entre estas disciplinas constituye un factor de riesgo psicosocial. Afirmación que se sustenta en: el Convenio sobre seguridad y salud

de los trabajadores de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 1981) donde se define en el artículo 4 numeral 2 los principios de una política nacional vinculantes para los países Partes, en tanto tienen por objeto prevenir los accidentes y los daños para la salud que sean consecuencias del trabajo, guarden relación con la actividad laboral o sobrevengan durante el trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida en que sea razonable y factible, las causas de los riesgos inherentes al medio ambiente de trabajo; la Norma Mexicana (NOM-035-STPS-2018) 035-2018 que establece los elementos para identificar, analizar y prevenir los factores de riesgo psicosocial (Gobierno de México, 2019); ISO 45001 (Secretaría Central ISO de Ginebra, 2018); entre otros.

La propuesta que se presenta no solo forma parte de la tríada de modelación metodológica en el estudio de la neuroplasticidad aplicada, sino de un acercamiento demostrativo de la multidisciplinariedad necesaria en la relación entre neuroplasticidad y neuroeducación en el proceso docente - educativo.

Se destaca el proceso docente - educativo el cual se define en su

dimensión espacial compuesto por los componentes: académico, laboral, e investigativo. Además de ser contextualizado al considerar las experiencias y vivencias personales, así como el desarrollo y tratamiento de las mismas en condiciones concretas de la realidad, su socialización con el adecuado respeto a los criterios de los demás (Pampillo; Cáceres; Barbosa; Méndez, 2007), por ser mediadores en la relación en comento.

La inserción del objeto de estudio, para el posicionamiento del servicio/producto en tanto trabajo en Red, es en la temática de gestión educativa e inserción social de ahí su pertinencia y la posibilidad de aplicación dado que la indagación data aproximadamente del año 2016.

El trabajo en Red constituye una estrategia de posicionamiento diferenciado y concentrado de mercado basado en: la calidad, en la competencia (Porter 1985). Esto crea una imagen positiva del producto o servicio mediante la gestión de las relaciones entre las personas jurídicas colectivas.

La neuroplasticidad.

La OCDE (2017: 63, 175) recopila resultados investigativos bajo el término

plasticidad de los procesos que remodelan el cerebro: la sinaptogénesis, la poda, el desarrollo y la modificación neuronal. Asimismo, presenta información científica que demuestra la plasticidad como una propiedad cerebral que se prolonga durante todo el ciclo vital. Estos han confirmado que el cerebro retiene su plasticidad a lo largo de toda la vida. Y, debido a que la plasticidad sustenta el aprendizaje se aprende constantemente.

Anaya – Pizarro (2020) reconoce el papel fundamental que desempeña el entorno en la modulación de la actividad genética para que el sujeto pueda realizar su propia reconstrucción basada en la interacción del genoma con el entorno.

Lee; Tsang (2009) acotan que es un proceso representativo de la capacidad del sistema nervioso de cambiar su reactividad como resultado de activaciones sucesivas.

Dombovy (2011), a quien se le atribuye una de las definiciones más completas, refiere que la plasticidad son cambios en las redes neuronales en respuesta al entrenamiento, la injuria, rehabilitación, farmacoterapia, estimulación eléctrica o magnética y a terapias génicas y de células madres.

La neuroplasticidad es un proceso fisiológico múltiple y generalizado a la biología cerebral, pero a su vez particular de cada red o microambiente neuronal (Garcés – Vieira; Suárez – Escudero, 2014). Se caracteriza por su complejidad.

La neuroeducación.

La neuroeducación por su parte se ocupa de estudiar la optimización del proceso de enseñanza y aprendizaje con base en el desarrollo del cerebro y los fundamentos neurobiológicos que lo sustentan (Battro & Cardinali, 1996). Es considerada una disciplina que se encuentra en plena construcción como resultado del entrecruzamiento de los aportes de las neurociencias y de las ciencias de la educación (Paterno, 2014).

Ésta, según algunos autores, no llega a ser una transdisciplina como la biología molecular; sugiere una forma de interacción entre las ciencias de la educación y las neurociencias (Battro; Cardinali, 2018).

Battro y Cardinali (2018) destacan que la informática educativa coadyuva en sus inicios a la instauración del tratamiento de algunas necesidades educativas y hoy, investigaciones en neuroeducación se realizan en el campo de los trastornos de aprendizaje. Ejemplo

la dislexia que dio lugar a intervenciones pedagógicas en el aprendizaje de la lectura o la escritura con ayudas informáticas.

Esto hace que, el contexto escolar guíe las investigaciones y el trabajo en equipo entre neurocientíficos y docentes y plantee nuevos problemas neurocognitivos (Battro, 2000), pero no se delimita el riesgo que acarrea el no ser consideradas las conclusiones de teóricos del aprendizaje como Piaget, Vygotsky, Bandura, Montessori, Paulo Freire, entre otros.

La neuroeducación puede ser definida como la especialidad que integra educación, neurociencia y psicología con el objetivo de implementar estrategias educativas que permiten optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, es decir, entender la relación que existe entre sus emociones y pensamientos, para poder así ejecutar la enseñanza de forma eficaz (CEUPE, 2021).

Multidisciplinariedad.

La multidisciplinaria es entendida como el esfuerzo indagatorio convergente de varias disciplinas diferentes hacia el abordaje de un mismo problema o situación a dilucidar. Además, la

interdisciplina la presupone (Sotolongo; Delgado, 2006:11).

Según Díaz (2019) la multidiciplinaridad remite a la interacción coordinada de diferentes áreas del conocimiento. Por lo tanto, para llevar a cabo este tipo de interacción se requiere saber trabajar en equipo, es decir, cooperar y colaborar para un fin común.

El trabajo en Red.

El trabajo en Red es una forma de proporcionar apoyo afectivo, moral, económico o social (Madariaga; Abello; Sierra, 2003). Permite solucionar problemáticas asociadas a lo local y lo global mediante la experiencia compartida de los aprendizajes, de un sistema de interacción abierto, multicéntrico y heterárquico (Dabas y Núñez, 2006) que conforman el trabajo comunitario integrado (TCI) y el desarrollo del parque científico, tecnológico, industrial y para la vida cuyos propósitos coadyuvan a la universalización de la educación en general y la comunitaria en particular.

Es un estilo de trabajo, una metodología y un método filosófico de actuación consensuada, con propósitos compartidos y bases establecidas que garantizan el proceso de intervención y el

éxito de la intención de las personas jurídicas colectivas. Se comparte de esta forma los criterios de González (2011).

Riesgo psicosocial.

Una categoría que se conceptualiza para la comprensión del objeto de estudio es riesgo psicosocial, en tanto conlleva el estudio de los mecanismos intelectuales, emocionales y bioquímicos que influyen en la dirección y gestión de los procesos tales como los neurobiológicos, los neuroquímicos, los neurofisiológicos, y los relacionados con la cognición y el comportamiento. Entre sus campos de aplicación se encuentran el neuromanagement y el neuroliderazgo (Soluciones 360, 2018).

El riesgo psicosocial se define como aquellos factores que tienen una alta probabilidad de tener consecuencias para la salud. Vienen condicionados por la probabilidad y la gravedad de sus consecuencias (Patlan, s/f).

La relación probabilidad/daño está dada en función de la doble gradación del valor de la probabilidad y de la gravedad de sus consecuencias, lo que hace que el riesgo psicosocial pueda ir de trivial a grave e intolerable (Patlan, s/f).

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2017)

aborda los riesgos psicosociales llamados emergentes y entre ellos identifica a los interactivos como la violencia, el acoso y el acoso sexual.

La OIT-OMS define los riesgos psicosociales como las interacciones entre trabajo, medio ambiente, satisfacción laboral y condiciones organizativas, por una parte, y las capacidades del trabajador, su cultura, necesidades y situación personal fuera del trabajo (Observatorio de riesgos psicosociales, s/f).

Según Pastor (2000) se trata de un proceso cognitivo que se sustenta en: la información de cada persona en contextos disímiles, otros sujetos, objetos, para la emisión de un juicio o valor que puede generar un comportamiento determinado. Sin embargo, se difiere de dicho autor porque absolutiza la subjetividad de la percepción de riesgo.

En el DOF (2018) se publica la NORMA Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo- Identificación, análisis y prevención. En ella en su numeral 4.7 se definen los factores de riesgo psicosocial como aquellos que pueden provocar trastornos de ansiedad, no orgánicos del ciclo sueño-

vigilia y de estrés grave y de adaptación, derivado de la naturaleza de las funciones del puesto de trabajo, el tipo de jornada de trabajo y la exposición a acontecimientos traumáticos severos o a actos de violencia laboral al trabajador, por el trabajo desarrollado.

METODOLOGÍA

La ruta metodológica fue trazada al ser utilizada la técnica multivariable del análisis de correspondencia metodológica (Huerta; Tapia, 2014) para seguir el proceso de indagación de la propuesta en tríada a través de la observación participante y la socialización de la experiencia de los actores.

Por ello se emplean diferentes métodos como la utilización del análisis de las redes sociales y comentarios o críticas de los clientes objetivos. De ahí que los significados institucionales y personales se aplican según la clasificación de Godino (2003: 11) y estos son: significados de referencia, pretendido, implementado y evaluado y los significados: personales de los profesores, con los cuales los autores se interrelacionan, global, declarado y logrado.

El significado institucional se denota como: “Significado de un objeto

institucional (OI)” que es el sistema de prácticas institucionales asociadas al campo de problemas de las que emerge OI en un momento dado (Godino; Batanero, 1994: 340), lo cual permite introducir, en la problemática epistemológica y didáctica, el estudio de prácticas personales no solo de los investigadores (incluyen conocimiento, comprensión y competencia), sino de los clientes meta.

La faceta epistémica e interpretativa semiótica de las prácticas conduce a los significados personales e institucionales y a un estudio documental y cualitativo.

El análisis semiótico como técnica para interpretar significados de esa faceta, según Godino y Arrieche (2001) en el proceso indagatorio, se funda en la Constitución Política mexicana y la Norma Mexicana (NOM-035-STPS-2018), en lo fundamental.

RESULTADOS

El análisis de correspondencia empleado es una técnica exploratoria. En este caso fue múltiple para establecer las relaciones entre las variables que son los autores y las variables cualitativas u ordinales de origen: neuroplasticidad, neuroeducación, multidisciplinariedad

cuyas dimensiones de indicadores para su medición son: factores de riesgos psicosociales, indexicalidades, percepción de riesgos y resiliencia.

Delgado y Sotolongo (2006: 23, 59) destacan con respecto a las indexicalidades quiénes, qué, dónde, cuándo, para qué, por qué y cómo, que “patrones de interacción social presentan (...) siempre la posibilidad de desenvolverse otra vez, aunque sea en un bucle, ciclo o vuelta; vale decir, en una plasmación *adicional* a las ya efectuadas por él”. Es decir, identifican una “causalidad compleja” no solo sensible al contexto y al entorno de dichos componentes, sino a su historia o pasado (“a-lo-que-les-ha-ocurrido-antes”, o sea, “a cómo-arribaron-a-esa-situación”).

La “causalidad compleja” se convierte en contextual, específica y “situada” que conjuntamente con el enfoque “de la Complejidad” auto-organizante muestran, desde la paridad ontológica del orden y el desorden, de la estabilidad y la inestabilidad, del equilibrio y el desequilibrio, de la necesidad y el azar, del determinismo y el indeterminismo y de la paridad epistemológica de la predictibilidad y la impredictibilidad, la posibilidad de la

percepción del riesgo para la resiliencia, cuando se asumen los criterios de Delgado y Sotolongo (2006: 59).

Al respecto, Paulo Freire (1997) plantea que es necesario que la debilidad de algunos se transforme en una fuerza capaz de instaurar la justicia. Justicia mediada por el amor dialógico, capaz de convertir el trabajo en una actividad digna, concreta y llena de significado (Freire, 1975).

La educación y pedagogía en resiliencia surgen de la relación entre el educador – facilitador -educando-educador- facilitador, para transformar la realidad. Esto se valida en el trabajo en Red que se despliega con la aplicación también de la ISO 45001.

Esquema que establece una epistemología de los comprometimientos sociales del saber desde la experiencia de los autores (Figura 1).



Figura 1. Epistemología de los comprometimientos sociales del saber desde la experiencia de los autores

La recopilación y procesamiento de la información, siguiendo la metodología del análisis de correspondencia, permiten identificar los riesgos a los cuales se enfrentan los elementos estructurales del Sistema de Educación en México y sus síntomas sociales (estos se definen, de acuerdo a Aichhorn Freud citado por Tizio (2007), como la apariencia de homogeneidad, se construyen como categorías colectivas atribuibles a predicados universalizadores). Entre ellos se encuentran: la cobertura de la educación, la calidad educativa, los problemas de gestión dentro del sistema educativo, entre otros.

Por su parte los síntomas se determinan por la combinación, entre otros de (Tizio, 2007):

- Cuestionamiento de las nuevas generaciones a la generación anterior.
- Fracaso escolar.
- Las nuevas formas de desprotección.
- La sintomatización para su tratamiento.

A los cuales se les pueden adicionar:

- Falta de recursos e inversión infraestructural.

- Disidencia sindical.
- Desmotivación.
- Estrés.

La identificación y análisis de los factores de riesgo psicosocial, sustentados en la NOM-035-STPS-2018, desde el punto de vista semiótico, epistémico e interpretativo, la evaluación del entorno organizacional, las medidas y acciones de control, la práctica de exámenes médicos, y los registros constituyen datos de prueba para afirmar que el considerar a la neuroeducación como un nuevo paradigma en el proceso de enseñanza y aprendizaje constituye un factor de riesgo psicosocial.

La relación entre neuroplasticidad, neuroeducación y multidisciplinariedad secundaria, asumiendo los criterios de Godino (2003), el cuestionamiento relacionado con la calidad que se le otorga a la neuroeducación como nuevo paradigma para la educación, en tanto en el proceso docente – educativo convergen los significados institucionales: implementado (en un proceso de estudio específico como pueden ser las actividades áulicas, extracurriculares, comunitarias, el trabajo en Red, entre otros), evaluado (las actividades evaluativas que diseñan los docentes para

ponderar los aprendizajes, la cantidad de seguidores conectados en una emisión en Red, el número de personas que participan, entre otros), pretendido (la planificación de las clases según los programas de las asignaturas así como del proceso de estudio, el guión y producción de las propuestas de trabajo en Red, entre otros) y referencial(las prácticas empleadas tanto por los directivos como los docentes y facilitadores para determinar los aprendizajes esperados).

Esta afirmación se valida también a través del empleo del constructo significado institucional que posibilita el estudio de la dimensión epistémica del problema didáctico abordado, orientado hacia la caracterización de las prácticas ya que uno de los métodos que contribuye a la modelación de estrategias y aplicación del neuromanagement, el neuroliderazgo y la neurotecnología en el funcionamiento del cerebro es la enseñanza problémica que incluye un pensamiento creador y solución de problemas y tareas.

Al respecto Pérez (1984) citado por Martínez (s/f) señala: “El aprendizaje, como la creatividad es un proceso interno de la persona, al cual el educador no puede acceder directa ni exhaustivamente; pero, a la vez, es un proceso que tiene

condiciones que se pueden propiciar controlar y evaluar. La posibilidad de la creatividad reside, por una parte, en el individuo y, por otra, en sus circunstancias y en su contacto con los hombres”.

Martínez (2014:59) precursora de este método en Cuba, en un estudio investigativo inédito entregado, al Consejo Editorial de la revista Varona, por la profesora Dr C Teresa Torres Miranda en el 50 Aniversario de la Universidad señala: “En lo que corresponde al desarrollo de la creatividad de los propios docentes, se ha podido comprobar que aprender creadoramente es una expresión que no corresponde solo, como quizá se pudiera entender, al aprendizaje de los estudiantes, sino y de forma relevante, al trabajo del profesor”.

DISCUSIÓN

La cualidad de la neuroeducación como nuevo paradigma en el proceso de enseñanza y aprendizaje constituye un factor de riesgo psicosocial.

Desde la teoría de la acción razonada se configura la propuesta al ser introducida la categoría de mediación de la motivación protectora en el desarrollo subjetivo y en la valoración de las

variables que conforman al objeto de estudio.

Se sigue a Kant (1996: 179) sobre la facultad de juicio. Este “consiste en la capacidad de subsumir bajo reglas, es decir, de distinguir si algo cae o no bajo una regla dada”. Según Kant (1996: 105), “el juicio es, pues, el conocimiento mediato de un objeto y, consiguientemente, representación de una representación del objeto”. De acuerdo con el filósofo, el contenido de un juicio puede referirse a la cantidad, la cualidad y la relación de esos conocimientos mientras que la modalidad afecta al valor de la cópula o verbo que une los conceptos en las proposiciones, al afirmar o negar algo del sujeto, o sea las indexicalidades.

El juicio se expresa por una proposición, la cual consta de tres elementos: sujeto, cópula y predicado. El elemento formal del juicio reside en la cópula, o sea, en el uso de los verbos copulativos ser y estar.

La afirmación realizada “la cualidad de la neuroeducación como nuevo paradigma en el proceso de enseñanza y aprendizaje constituye un factor de riesgo psicosocial” clasifica como juicio de referencia a sí mismo, en tanto se formula

al comparar la información obtenida sobre un individuo con alguna otra información sobre ese mismo sujeto. Se utilizan los datos sobre el individuo mismo como referentes para emitir los juicios indagatorios sobre la sociedad y los seres humanos que la conforman. Es decir, poner en evidencia el cúmulo de circunstancias sociales a partir de las cuales el sujeto-indagador conforma su visión acerca “del-objeto-social-indagado” (Sotolongo; Delgado, 2006: 62).

Los autores, como sujetos indagadores, modelan la visión del objeto social indagado, por ejemplo, mediante la aplicación de la NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico, la cual establece los criterios, objetivos y obligaciones del expediente clínico en México para todos los prestadores de servicios de salud público, social y privado en estrecha relación con los diagnósticos educativos. Dígase desde un punto de vista clínico, psicométrico, social y/o pedagógico, ya sea en forma individual o colectiva.

Por ello en los protocolos de intervención educativa (Figura 2) y de las neurociencias o multidisciplinar es fundamental la figura de los docentes para

la contextualización ontológica de la búsqueda del saber verdadero (Sotolongo; Delgado, 2006: 58).

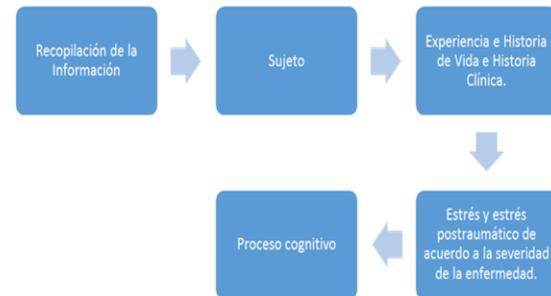


Figura 2. Proceso cognitivo como registro y análisis de la información para emitir juicios de valor, de acuerdo a la tríada metodológica diseñada. Fuente. Elaboración de los autores.

Para que haya una fructificación mutua conceptual, metodológica y metódica, como acotan Sotolongo y Delgado (2006:15), se requiere de puentes metodológicos que cimienten el corpus transdisciplinarios desde lo multidisciplinar para la interpretación de las perspectivas de los significados institucionales, personales y temporales de las prácticas de los docentes, de las situaciones problemáticas, de los medios argumentativos fundados constitucional, legal y éticamente a través de la ontogénesis, modo específico del desarrollo de las funciones psíquicas superiores.

Ahora bien, lo que sucede es, como alegan Sotolongo y Delgado (2006:19, 20), que la cuestión epistemológica de interés en estos casos radica en que, desde la posición clásica de poder, los “especialistas” podrían rechazar el diálogo con los “legos”, los desconocedores o los no especialistas, atribuyéndoles falta de conocimientos y competencias para el diálogo. Se ignora la irrupción de los saberes desplazados, estigmatizados o simplemente devaluados por la preeminencia del saber científico en la modernidad.

CONCLUSIONES

La tríada teórica metodológica que se propone no culmina con la presentación de algunos de los resultados obtenidos porque está en construcción. No obstante, el análisis que se efectúa ayuda no solo a un acercamiento a las distintas concepciones sobre la neuroplasticidad, neureducación y multidisciplinariedad, sino a la comprensión de los criterios vertidos por los autores fundados pertinentemente y avalados por la práctica desplegada en general y comunitaria en particular.

REFERENCIAS

- AfforHealth (2023): La gestión de los riesgos psicosociales en México: NOM-035-STPS-2018. Recuperado en <https://afforhealth.com/la-gestion-de-los-riesgos-psicosociales-en-mexico-nom-035-stps-2018/>
- Al Ries; Trout, J (2018): Posicionamiento la batalla por su mente. Recuperado en <https://www.uv.mx/cendhiu/files/2018/02/Posicionamiento-la-batalla-por-su-mente.pdf>
- Alferink, L. A.; Farmer-Dougan, V. (2010): Brain-(not) based education: Dangers of misunderstanding and misapplication of Neuroscience research. *Exceptionality*, 18, 42-52.
- Battro, A. M. & Cardinali, D. P. (1996): Más cerebro en la educación. La Nación. Buenos Aires.
- Battro, A. M. (2000): Half a brain is enough: The story of Nico. Cambridge: Cambridge University Press.
- Battro, A. M; Cardinali, D. P (2018): El cerebro educado: Bases de la neuroeducación. Recuperado en

- https://nanopdf.com/download/el-cerebro-educado-bases-de-la-neuroeducacion_pdf
- BSG (2020): Segmentación y Posicionamiento de Mercado <https://bsginstitute.com/bs-campus/blog/Segmentacion-y-Posicionamiento-de-Mercado-7>
- CEUPE (2021): ¿QUÉ ES LA NEUROEDUCACIÓN? Recuperado en <https://www.ceupe.mx/blog/para-que-sirve-la-neurociencia.html>
- Dabas, E; Núñez, R. (2006): Viviendo redes: experiencias y estrategias para fortalecer la trama social. Buenos Aires, Argentina: Ciccus Ediciones, Colectivo Fundared.
- Díaz, K. M (2019): La multidisciplinariedad como clave del éxito del docente en el siglo XXI. Recuperado en <https://www.cetys.mx/noticias/la-multidisciplinariedad-como-clave-del-exito-del-docente-en-el-siglo-xxi/>
- DOF (2012): NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. Recuperado en https://dof.gob.mx/nota_detalle_pop.php?codigo=5272787
- DOF (2018): NORMA Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo- Identificación, análisis y prevención. Recuperado en https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5541828&fecha=23/10/2018#gsc.tab=0
- Dombovy, ML (2011): Introduction: the evolving field of neurorehabilitation. *Continuum lifelong learning. Neurol* 2011; 17 (3).
- Freire, P (1975): Pedagogía del oprimido. Siglo XXI, 1975. Primera edición: 1970. En Gadotti, M; Gómez, M; Freire, L (2003): Lecciones de Paulo Freire cruzando fronteras: experiencias que se completan. Recuperado en <https://core.ac.uk/download/pdf/35159217.pdf>
- Freire, P. (1997): A la sombra de este árbol. Barcelona: el roure. En Lagos, N; Ossa, C. J (2010): Representaciones acerca de la resiliencia en educación según la opinión de los actores de la comunidad educativa. Recuperado en

- <https://www.redalyc.org/pdf/979/97916218004.pdf>
- Garcés-Vieira, M V; Suárez-Escudero, JC (2014): Neuroplasticidad: aspectos bioquímicos y neurofisiológicos. CES Med. vol.28 no.1 Medellín Jan. /June 2014
- Gobierno de México (2019): Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo-Identificación, análisis y prevención. Recuperado en <https://www.gob.mx/stps/articulos/norma-oficial-mexicana-nom-035-stps-2018-factores-de-riesgo-psicosocial-en-el-trabajo-identificacion-analisis-y-prevencion#:~:text=La%20NOM%20035%20tiene%20como,en%20los%20centros%20de%20trabajo.>
- Godino, J. (2003): Teoría de las Funciones Semióticas en Didáctica de la Matemática. Obtenido en junio de 2005, del sitio web del Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada. Recuperado en http://www.ugr.es/~jgodino/indice_eos.htm
- Godino, J. D. (2003): Teoría de las funciones semióticas. Un enfoque ontológico-semiótico de la cognición e instrucción matemática. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada. Recuperado en http://www.ugr.es/local/jgodino/indice_tfs.htm
- Godino, J. D., y Batanero, C. (1994): Significado institucional y personal de los objetos matemáticos. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 14(3).
- Godino, J.; Arrieche, M. (2001): El Análisis Semiótico como Técnica para interpretar Significados. V Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, España.
- González, J. (2011): Red social Colligatio. Recuperado en en: <http://josegonzalezcorrales.wordpress.com/tag/trabajo-en-red/>
- Hall, J. (2005): Neuroscience and Education, A review of the contribution of brain science to teaching and learning. University of Glasgow: SCRE Research Report 121.

- Huerta, E; Tapia, E (2014): Trazado de una ruta metodológica para investigar la cultura de trabajo docente en escuelas secundarias. Recuperado en <https://www.redalyc.org/journal/316/31639397003/html/>
- Kant, I. (1996): Crítica de la razón pura (Prólogo, traducción, notas e índices de Pedro Ribas). Madrid. Alfaguara.
- Lee, T. W; Tsang, V (2009): Proteasas asociadas a la plasticidad sináptica e inhibidores de la proteasa en el cerebro vinculados al procesamiento de la matriz extracelular y las moléculas de adhesión celular. Recuperado en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19674509/>
- Madariaga, C.; Abello, R; Sierra, O. (2003). Redes sociales infancia, familia y comunidad. Colombia: Ediciones Uninorte.
- Martínez, M (2014): La creatividad en la educación postgraduada. VARONA, Revista Científico- Metodológica, No. 58, pp.59-66, enero-junio. Recuperado en <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360634165007.pdf>
- Observatorio de riesgos psicosociales (s/f): ¿Qué es un riesgo psicosocial? Recuperado en <https://observatorioriesgopsicosociales.com/que-es-un-riesgo->
- OCDE (2007): La comprensión del cerebro. El nacimiento de una ciencia del aprendizaje. Santiago: Ediciones Universidad Católica Silva Henríquez.
- OECD (2002): Understanding the brain: Towards a new learning science. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development.
- OIT (1981): C155 - Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155) Recuperado en https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C155
- OSHA European Agency for Safety and Health at Work. EUROPEAN RISK OBSERVATORY REPORT (2017): Expert Forecast on emerging psychosocial risks related to occupational safety and health; 2007. Recuperado en osha.europa.eu/en/publications/reports/7807118.

- Pampillo, T; Cáceres, O; Barbosa, M; Méndez, M. A (2007): El componente investigación dentro del proceso docente educativo para elevar formación profesional. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Volumen 11. Núm. 3. Pinar del Río jul.-sep. 2007
- Pastor, G. (2000). Conducta interpersonal: ensayo de Psicología Social sistemática. Salamanca. Publicaciones Universidad Pontificia.
- Patlan, J (s/f): Factores psicosociales, clasificación, identificación y consecuencias en la salud laboral. Recuperado en <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/salud/estreslaboral/1erjornada/06-Factores-Consecuencias.pdf>
- Pérez, F (1984): "Curso de Pedagogía y Lasallismo". El proceso de enseñanza aprendizaje. Universidad de Lasalle. En Martínez, M (s/f): Enseñanza problémica y pensamiento creador. <https://profesorailianartiles.files.wordpress.com/2013/03/ensec3b1anza-problc3a9mica.pdf>
- Porter, M. E. (1985): Competitive advantage. Free Press, New York.
- En Vila, N; Kuster, I; Amorós, E (2012): Posicionamiento virtual de instituciones públicas. <file:///C:/Users/CORPORATIVO/Desktop/Downloads/Dialnet-PosicionamientoVirtualDeInstitucionesPublicas-4817342.pdf>
- Pradas, S (2017): La Neurotecnología Educativa. Claves del uso de la tecnología en el proceso de aprendizaje. Recuperado en <https://www.ugr.es/~reidocrea/6-2-6.pdf>
- Secretaría central ISO de Ginebra (2018): ISO 45001. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos con orientación para su uso. Recuperado en <https://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf>
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (2014): Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado en <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n152.pdf>
- Secretaría Central ISO de Ginebra (2018): ISO 45001. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos con orientación para su

- uso. Recuperado en <https://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf>
- Soluciones 360 (2018): Neurociencias en la prevención del Riesgo Psicosocial. Recuperado en <https://www.soluciones360.mx/neurociencias-en-la-prevencion-del-riesgo-psicosocial/>
- Sotolongo, P I; Delgado, C. J (2006): La revolución contemporánea del saber y la complejidad social. Hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo. Recuperado en <http://www.paginaspersonales.unam.mx/files/266/sotolongo.pdf>
- Sotolongo, P. L; Delgado, C. J (2006): Capítulo IV. La complejidad y el diálogo transdisciplinario de saberes. En La revolución contemporánea del saber y la complejidad social. Hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo, pp. 65-77. Buenos Aires, Argentina: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). Recuperado en <https://goo.gl/ZYtNG5>
- Sotolongo, P. I; Delgado, C. J (2006): La revolución contemporánea del Saber y la Complejidad social. CLACSO Libros, Colección Campus Virtual, Buenos Aires. Recuperado en Utopía y Praxis Latinoamericana v.12 n.38 Maracaibo sep. 2007.
- SCJN (2014): Semanario Judicial de la Federación. Décima Época. Instancia Tribunales Colegiados de circuito. Núm. de Registro: 24880. Recuperado en <https://sjf.scjn.gob.mx/SJFSem/Paginas/Reportes/ReporteDE.aspx?idius=24880&Tipo=2>
- Tizio, H (2007): Síntomas actuales en la educación de los niños y adolescentes. Psicol. rev. (Belo Horizonte) v.13 n.1 Belo Horizonte jun. 2007. Recuperado en http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-11682007000100012#ast1a.