

“INCENTIVAR EL PENSAR. APORTES DE LAS NEUROCIENCIAS A LA NEUROEDUCACION Y LA NEUROPEDAGOGÍA”

Área Pedagógica y de Investigación

Tema – sub tema: Pedagógica - 1.2. Innovación didáctica y nuevas estrategias en la enseñanza de las disciplinas contables.

Dr. Roberto E. Pasqualino: robertoepasqualinore@gmail.com

Dra. Gloria E. Imwinkelried: imwinkelriedgloria@gmail.com

RESUMEN

El presente trabajo es continuación de nuestra investigación referida a distintas metodologías de la enseñanza habida cuenta que a partir del pensar y su incentivación relacionaremos los procesos del pensamiento con las neurociencias y sus aportes a la neuroeducación y la neuropedagogía.

Si la función contable nació como consecuencia de una necesidad social, y también la profesión contable ha contribuido al desarrollo de la sociedad y a la solución de algunos de sus problemas, podemos entonces afirmar que “el progreso de la profesión contable y el progreso de la sociedad deben ser paralelos”, para eso es necesario que toda la comunidad educativa se involucre en el desarrollo de actitudes que favorezcan el enseñar a pensar.

En una sociedad, la enseñanza superior representa uno de los motores del desarrollo económico y uno de los polos de la educación a lo largo de la vida, por lo cual es, a un tiempo, depositaria y creadora de conocimientos. Es por ello que los procesos del pensamiento constituyen un importante objetivo de la educación.

Los jóvenes son creativos por naturaleza pero los sistemas educativos no siempre están preparados para potenciar esta cualidad tan importante en ellos. Muchos profesores piensan que motivarlos a pensar creativamente es igual a caos en el aula cuando en realidad, se puede motivar la creatividad en los estudiantes a través del hecho de pensar.

La posibilidad de enseñar a pensar se centra en el papel mediador y facilitador que tiene el profesorado en el proceso de aprendizaje del alumnado y se centra también en la dimensión del profesorado como agente cultural, crítico y activo en el entorno social en que se desarrolla su profesión

En el desarrollo del presente trabajo iniciaremos nuestro análisis tomando en cuenta los aportes que realizan a la enseñanza las Neurociencias, la Neuroeducación y la Neuropedagogía.

La educación, como se sabe, involucra dos acciones fundamentales: la de enseñar y la de aprender.

Las neurociencias pueden realizar importantes contribuciones al conocimiento para facilitar la comprensión de procesos cognitivos claves para la enseñanza-aprendizaje, tales como la memoria, la atención, el lenguaje, la lectoescritura, las funciones ejecutivas, la toma de decisiones, la creatividad y la emoción, entre otros.

Sin embargo como veremos, aunque se pueda enfatizar el potencial de las neurociencias como una herramienta para mejorar la educación, la transición del laboratorio al aula no es sencilla.

Al respecto algunos autores sostienen que la neurociencia es relevante para la educación ya que cada vez que se aprende algo nuevo, algo en el cerebro cambia. Como la educación cambia el cerebro, la neurociencia es fundamental para la enseñanza y el aprendizaje.

Es por ello que opinamos que a medida que el conocimiento relacionado con el funcionamiento del cerebro humano sea más accesible a los educadores, el proceso de enseñanza-aprendizaje tenderá a ser más efectivo y significativo, tanto para el educador como para el alumno.

En base a lo expresado, respecto al término neuroeducación, ya que su aplicación es reciente a este campo, merece ser estudiado con cierto detalle.

La neuroeducación sugiere un encuentro entre las ciencias de la educación y las neurociencias por eso se usan también expresiones como neurociencias educativas (*educational neurosciences*) y otras semejantes con el mismo propósito de integrar las ciencias del cerebro, de la mente y de la educación.

Es así que la neuroeducación es una nueva interdisciplina que está dirigida a todos los profesionales que tienen que ver con la enseñanza en todos sus niveles- inicial, primaria, secundaria, universitaria-, a psicólogos, profesionales de ciencias afines y a padres de familia.

Es una dinámica de aprendizaje basado en neurociencias, cuyo propósito es aplicar todo lo que se sabe acerca de cómo el cerebro aprende y qué cosas estimulan el desarrollo cerebral al ámbito escolar.

Además se sostiene que la neuroeducación o neurodidáctica, como se la denomina también, se puede definir como una disciplina puente entre la neurología y las ciencias de la educación.

Es por ello que la neurociencia, la neuroeducación y la neurodidáctica cada vez tienen más peso en las escuelas que quieren optimizar sus procesos de enseñanza. Por lo tanto la neurodidáctica se trata de la aplicación de conocimientos acerca del funcionamiento del cerebro y de la intervención de procesos neurobiológicos en el aprendizaje, con la finalidad de que éste sea óptimo y eficiente.

De acuerdo con lo anterior, la pedagogía escolar y la didáctica general deben conceder más importancia al hecho de que el aprendizaje se lleva a cabo a través de procesos cerebrales y que los resultados cognitivos se amplían paralelamente al desarrollo del cerebro infantil.

Algunos de los factores que intervienen en la neuroeducación son la plasticidad del cerebro y neurogénesis; las neuronas espejo; las emociones y aprendizaje; la dislexia y trastornos del aprendizaje; la experiencia y la genética.

Por otra parte el fracaso escolar es una de las preocupaciones más destacadas en el sistema educativo.

Por eso es importante aplicar los conocimientos sobre el cerebro a la educación, contando en los centros escolares con herramientas e iniciativas neuroeducativas que permitan integrar procedimientos para que todos los alumnos puedan desarrollar adecuadamente su potencial de aprendizaje.

El ámbito más directo para la aplicación de la neuroeducación o neurodidáctica es, por supuesto, la escuela. La escuela es el principal ambiente en el que los niños aprenden.

Los padres constituyen el otro pilar en la educación de los niños. Por tanto, el conocimiento del funcionamiento del cerebro les va a ayudar a conectarse con los niños a nivel educativo y afectivo. Van a poder motivar a sus hijos a aprender, a desarrollar todo su potencial y a mantener una salud mental óptima.

Por ello nos dedicaremos además a desarrollar algunas de las herramientas de estimulación cognitiva a tomar en cuenta y que se conocen para toda la familia.

Finalmente trataremos de arribar a conclusiones que nos permitan tomar como punto de partida el presente trabajo para continuar investigando y profundizando sobre la temática en cuestión tan importante para crear entornos de aprendizaje más ricos y motivadores y para su implementación en las asignaturas contables con los aportes que brindan la neuroeducación y neuropedagogía.

PALABRAS CLAVES: Incentivación del pensar; Neurociencias; Neuroeducación; Neuropedagogía; Pilares-Escuela-Padres.

INTRODUCCIÓN

LA ENSEÑANZA DE LA CONTABILIDAD Y LA PROFESION CONTABLE.

El Contador Público, como ser humano, se encuentra inmerso en un marco social, motivo por el cuál, no sólo hablamos de la función contable y actividades relacionadas del contador, sino también hacemos referencia a la función social que en su carácter de profesional debe cumplir.

La ética proporciona elementos de apoyo al Contador Público, para que ejerza mejor su profesión; por lo tanto, aquellos que desarrollamos actividades académicas, relacionadas con la profesión, no podemos perder de vista, que estamos frente a un potencial profesional, cuyos servicios y actuación se desempeñarán en una gama de sectores o núcleos socioeconómicos.

En general una profesión determinada es creada por la sociedad en virtud de alguna necesidad latente, surgida de la interacción en la convivencia de los hombres. Si la función contable nació como consecuencia de una necesidad social, y también la profesión contable ha contribuido al desarrollo de la sociedad y a la solución de algunos de sus problemas, podemos entonces afirmar que “el progreso de la profesión contable y el progreso de la sociedad deben ser paralelos.”

Tomando en consideración los avances de la globalización mundial de los mercados, y en concordancia con los nuevos enfoques producidos en la contabilidad, apartándonos de pensamientos clásicos sobre su utilidad, nos encontramos con otras aplicaciones que escapan a la simple utilización de la partida doble y a la confección de Estados Contables para cumplir con requerimientos legales.

Se requiere del profesional en Ciencias Económicas mucho más que el reconocimiento de los hechos económicos y su simple registración.

Sin embargo aún hoy, en algunos casos, la formación que se imparte a nivel universitario da preeminencia a conceptos contables donde está ausente la información de gestión, la cuál es un insumo requerido por los usuarios destinatarios de dicha información.

Es por ello que sostenemos que:

No tener capacidad para reubicarse en el contexto del cambio, hace que el profesional sea reemplazado o eliminado del sistema.

No ejercer una gestión moderna de sus servicios, lo abrumará y no podrá visualizar problemas, identificar riesgos y reaccionar a esos estímulos.

EL PENSAR.

En un mundo donde los recursos cognoscitivos como factores de desarrollo tienen cada día más importancia que los recursos materiales, aumentará forzosamente la importancia de la enseñanza superior y de las instituciones dedicadas a ella.

Es por ello que como sostiene Julián Marías **“esta sociedad peca de omisión en el pensamiento”**.

Refrenda lo expresado, Carles Monereo, quién citando a otros autores, sostiene que **“en la escuela, a menudo lo único que se aprende es a ser alumno”**, y agrega que **“si la escuela no es capaz de enseñar a pensar, es que realmente no es escuela”**.

En definitiva, los jóvenes son creativos por naturaleza pero el sistema educativo no siempre está preparado para potenciar ésta cualidad tan importante en el crecimiento de los alumnos.

Muchos profesores piensan que motivarlos a pensar creativamente es escapar a la planificación cuando en realidad, se puede motivar la creatividad en los estudiantes a través del hecho de pensar sin apartarse de lo planificado, y muy por el contrario se logrará retroalimentar la misma con el aporte de éstos.

En definitiva, no se deberá por esto reestructurar el plan sino rediseñar algunos de sus elementos y actividades para incentivar formas de pensar más abiertas.

La posibilidad de enseñar a pensar se centra en el papel mediador y facilitador que tiene el profesorado en el proceso de aprendizaje del alumnado y se centra también en la dimensión del profesorado como agente cultural, crítico y activo en el entorno social en que se desarrolla su profesión (Giroux, 1990).

Al respecto opinan los autores Carr y Kemmis, (1988) y Elliott, (1990) que “el paso previo para enseñar a pensar es ser uno mismo una persona que piensa y reflexiona sobre la práctica profesional”.

Por su parte el psiquiatra estadounidense William Glasser sostiene que “una buena educación es aquella en la que el profesor pide a sus alumnos que piensen y se dedica a fomentar el diálogo para verificar la comprensión y el crecimiento de los estudiantes”

Si no preguntamos sobre lo que caracteriza al maestro, Santiago Kovadloff (2007) diferenciando la transmisión de la enseñanza, expresa ***“la enseñanza remite, ante todo, a los contenidos que circulan o deben circular en el proceso educativo. La transmisión, en cambio, nos habla de la capacidad del docente para infundir a lo que comunica la intensidad afectiva y el relieve intelectual con que se debe alcanzar el espíritu del alumno”***.

Es necesario que toda la comunidad educativa se involucre en el desarrollo de actitudes que favorezcan el enseñar a pensar. Las estrategias de enseñar a pensar tienen que desarrollarse a través de cada una de las áreas del currículum, es más entendemos que debería ser el eje transversal, puesto que un sinnúmero de trabajos ponen de manifiesto que los procesos de aprendizaje interaccionan con los contenidos de aprendizaje (Nickerson, 1988).

Otro aspecto importante a tener en cuenta, es la consideración de “grupoclase” como una comunidad de investigación, tal y como hace años ya proponía Lipman (1976). La puesta en práctica de las estrategias de enseñar a pensar en el centro educativo conlleva preparar a los docentes para reflexionar sobre su práctica cotidiana, de forma que les ayude a pensar sobre su realidad educativa y a orientar-regular su actuación en el aula relacionándola con el marco interactivo del centro (Presseisen, 1991).

DESARROLLO

LA ENSEÑANZA SUPERIOR. PROCESOS DEL PENSAMIENTO

En una sociedad, la enseñanza superior representa uno de los motores del desarrollo económico y uno de los polos de la educación a lo largo de la vida, por lo cual es, a un tiempo, depositaria y creadora de conocimientos.

Es por ello que los procesos del pensamiento constituyen un importante objetivo de la educación. La dificultad se presenta no en el qué, sino en el cómo.

El desafío es conocer como se hace, qué procedimientos se emplean, qué clase de actividades y tareas destacan la significación de este fenómeno.

Algunas sugerencias a tomar en cuenta al respecto podrían ser:

- Comparar
- Resumir
- Observar
- Clasificar
- Interpretar
- Formular críticas
- Imaginar
- Reunir y organizar datos
- Formular hipótesis
- Tomar decisiones
- Diseñar proyectos o hacer investigaciones

Al finalizar cada clase, el profesor podría consultar esta lista y preguntarse si utilizó y en qué medida algunas de estas sugerencias, que no son las únicas ni todas aquellas que se conocen y utilizan en distintas metodologías de enseñanza.

Brevemente, abordaremos conceptualmente estas sugerencias comenzando con “**comparar**”, puesto que ella implica emplear el pensamiento a efectos de observar diferencias y similitudes y buscar coincidencias o discrepancias.

Si nos referimos a “**resumir**”, para ello se necesita indefectiblemente pensar.

Generalmente los alumnos presentan dificultad a la hora de resumir, puesto que no tienen conocimiento como encarar que iban a hacer o decir. Con frecuencia se combinan “comparar” y “resumir”.

En cuanto a “observar” se produce cuando comparamos diversos objetos o cuando analizamos un suceso o hecho, por la vía del descubrimiento de cosas. Es por ello que, el profesor deberá incentivar el aprender a ver.

El “**clasificar**”, implica poner orden en la existencia y contribuir a dar significado a la experiencia, conteniendo análisis y síntesis.

“**Interpretar**”, implica un proceso por el cual se da y extrae algunos significados de nuestras experiencias. Pedir a los alumnos que interpreten hechos triviales como algo corriente, y no que lo tomen como una oportunidad para organizar sus pensamientos y su proceso mental, es desaprovechar las posibilidades de esta acción.

La “**crítica**” por otra parte permite abrir juicios no buscando faltas o censurando. Las críticas se fundan en nuestros propios elementos de juicio y lo importante a tener en cuenta es que la crítica se debilita allí donde no existe, o hay muy poca.

“**Imaginar**” se trata de una forma de creatividad que implica además una forma de pensar. A menudo nos referimos que deberíamos propender a incentivar el pensamiento creativo entre los alumnos.

No muy a menudo proporcionamos a nuestros alumnos la oportunidad de desarrollar trabajos independientes, es decir aquellos que emanan de su propia curiosidad, preguntas o investigaciones. Resumiendo, no le permitimos “**reunir y organizar datos**” participando en dicha tarea, sino de acuerdo a nuestras directivas.

Reunir y organizar datos plantea situaciones que obligan a pensar y que son un desafío para el alumno. Debemos incentivar esta acción vía el aporte del pensamiento de nuestros alumnos,

habida cuenta que no existe una sola forma para reunir y organizar datos, que por supuesto no es la nuestra.

Normalmente estamos en presencia del desconocimiento que tienen los alumnos sobre la metodología referida a como **“formular hipótesis”**. Podríamos decir que una hipótesis es un enunciado que se propone como posible solución a un problema; representa a una suposición, una conjetura.

Es por ello que el planteo imaginativo de las posibles soluciones de una situación dudosa promueve y excita corrientes de pensamientos.

Si nos referimos a **“tomar decisiones”**, participa de la acción de aplicar hechos y principios a nuevas situaciones, pero dando mayor importancia a los valores. Sostenemos que son tan importantes los valores como los hechos.

Por último, nos referiremos a la acción de **“diseñar proyectos o hacer investigaciones”**. Un proyecto implica una tarea de largo alcance, como así también trazar un plan para lograr una ejecución adecuada. Es importante que el alumno trabaje en un proyecto propio, es decir que encierre propósitos propios.

Generalmente nos encontramos con investigaciones que el alumno propone, donde se abortan sus proyectos, no por ser inviables, sino porque algunos docentes no aceptan el desafío de monitorear estos proyectos.

No queda duda que los proyectos y las investigaciones contienen elementos potenciales que promueven multiplicidad de operaciones que enseñan a pensar.

Lo expresado también fue abordado por el papa Juan Pablo II dirigiéndose a los jóvenes, en Francia, con las siguientes palabras: ***“¡Aprended a reflexionar más y más, aprended a pensar!”***

Así Antonio Orozco expresó: ***“¿Qué es lo más grave que sucede hoy en día? Recuerdo una lección del profesor Leonardo Polo, en la que aseguraba que “lo más grave que hoy sucede es que no sucede el pensar”***.

Sostienen otros autores que esta crisis, aunque parcial, se manifiesta también en los hábitos del ciudadano medio: pocos leen un artículo de periódico que desarrolle algún tema de pensamiento; esto es frecuente incluso entre personas que tienen un título universitario.

Por tanto, no es lícito reducirlo todo a una cuestión de procedimientos milagrosos, a no ser que se quiera únicamente adaptar la cabeza de los alumnos a las rutinas de una función docente predeterminada.

En definitiva, **los jóvenes son creativos por naturaleza, pero los sistemas educativos no siempre están preparados para potenciar esta cualidad tan importante en ellos.**

Muchos profesores piensan que motivarlos a pensar creativamente es igual a caos en el aula cuando en realidad, se puede motivar la creatividad en los estudiantes a través del hecho de pensar.

LAS NEUROCIENCIAS. LA NEUROEDUCACION y LA NEUROPEDAGOGIA. APORTES A LA ENSEÑANZA.

La educación, como se sabe, involucra dos acciones fundamentales: la de enseñar y la de aprender.

Facundo Manes neurólogo y neurocientífico argentino (2017) sostiene que “las investigaciones científicas sobre la conducta humana y el funcionamiento cerebral brindan información valiosa sobre cómo los seres humanos enseñamos y aprendemos que puede ser útil para las teorías y prácticas educativas.

Las neurociencias pueden realizar importantes contribuciones al conocimiento para facilitar la comprensión de procesos cognitivos claves para la enseñanza-aprendizaje, tales como la memoria, la atención, el lenguaje, la lectoescritura, las funciones ejecutivas, la toma de decisiones, la creatividad y la emoción, entre otros.

La metodología utilizada en el campo de las neurociencias cognitivas humanas y la psicología experimental ofrece además la posibilidad de probar empíricamente estrategias e intervenciones que pueden implementarse en el área de educación como, por ejemplo, el monitoreo y la comparación de distintas modalidades de enseñanza y aprendizaje.

Sin embargo, aunque se pueda enfatizar el potencial de las neurociencias como una herramienta para mejorar la educación, la transición del laboratorio al aula no es sencilla.”

El citado Facundo Manes (2005) agrega que “la riqueza de un país se mide por el valor del capital humano, la educación, la ciencia y la tecnología, y que allí está la base del desarrollo social” y agrega “la **revolución educativa** que necesitamos **debe centrarse en la relación indispensable que se establece entre el docente y el alumno**, relación que debe tener como valores fundamentales a la creatividad, el mérito y el esfuerzo”.

Finalmente expresa **“todo lo que sabemos sobre los procesos cognitivos que intervienen en el aprendizaje puede ponerse al servicio de una nueva escuela, una en la que la motivación, la innovación y el pensamiento crítico sean su piedra fundacional”.**

Por otra parte, Francisco Mora, Catedrático de Fisiología Humana por la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid, doctor en Medicina por la Universidad de Granada, y doctor en Neurociencias por la Universidad de Oxford, refiriéndose a cómo sintetizaría la educación del siglo XXI, opina que, **“La educación en nuestro siglo ya lleva una dirección que viene trazada por la Ciencia y en particular por la Ciencia del Cerebro, alejándola poco a poco de opiniones e ideologías. Todo esto se puede reducir a una clave, aquella con la que, utilizando el método científico, abrirá los códigos que encierran el funcionamiento del cerebro. Esto nos debiera llevar a un nuevo concepto de la educación. Un nuevo mundo de conocimientos e instrumentos con los que mejorar la enseñanza de los profesores y el aprendizaje en los alumnos. Pero sobre todo a una nueva educación que cambie al ser humano.”**

Así también podemos citar la opinión de Louis Not (1983) quién en su libro “Pedagogías del Conocimiento”, menciona acerca del rol fundamental del educador cuando sostiene que **“la educación de un individuo es la puesta en práctica de medios apropiados para transformarlo o para permitirle transformarse...” y está en las manos del educador esta enorme responsabilidad.**

Si hacemos referencia a medios apropiados para una innovación o transformación de la educación y de la práctica pedagógica, corresponde en primer término entender qué será transformado.

El ser humano está dotado no solamente de habilidades cognitivas, de razón, sino también de habilidades emocionales, sociales, morales, físicas y espirituales, todas ellas provenientes del más noble órgano de su cuerpo: el cerebro. En el cerebro encontramos la respuesta para la

transformación y es en él donde ocurrirá la transformación: en el cerebro del maestro y en el cerebro del alumno.

En este sentido, Anna Lucia Campos presidente de la Asociación Educativa para el Desarrollo Humano y directora general de CEREBRUM -Centro Iberoamericano de Neurociencias, Educación y Desarrollo Humano, reflexiona acerca de la importancia de considerar los aportes de las Neurociencias en el ámbito educativo, a saber:

1. las instituciones educativas representan un ámbito de enorme influencia en el proceso de desarrollo cerebral ya que nuestros alumnos y alumnas pasan un promedio de 14 años y miles de horas en un aula.

2. los factores o experiencias a las cuales están expuestos los alumnos y alumnas en el aula pueden estar armonizados o no con los sistemas naturales de aprendizaje y de memoria del cerebro, lo que va a reflejar directamente en el desarrollo del potencial cerebral.

3. el maestro es un agente significativo en la confluencia de la teoría y la práctica y por ello, su formación, capacitación y competencia para la innovación facilitarán la unión entre las Neurociencias y la educación.

Expresa además que *“lejos de que las Neurociencias se caractericen como una nueva corriente que entra al campo educativo, o que se transformen en la salvación para resolver los problemas de aprendizaje o de la calidad de la educación, la propuesta es que sea una ciencia que aporte nuevos conocimientos al educador, así como lo hace la Psicología por ejemplo, con el propósito de proveerle de suficiente fundamento para innovar y transformar su práctica pedagógica”*

Compartimos lo que Anna Lucia Campos afirma respecto a que “estar atento y no pensar que todo lo que se escucha es lo que se debe aplicar o lo que se aplica necesariamente tiene que provenir de los aportes de las Neurociencias, viene a ser uno de los razonamientos más importantes para mantener el equilibrio en esta unión entre Neurociencias y Educación. Lo más importante para un educador es entender a las Neurociencias como una forma de conocer de manera más amplia al cerebro -cómo es, cómo aprende, cómo procesa, registra, conserva y evoca una información, entre otras cosas- para que a partir de este conocimiento pueda mejorar las propuestas y experiencias de aprendizaje que se dan en el aula”.

Sarah-Jayne Blakemore en “Cómo aprende el cerebro” (2007) expresa que: **“No hay duda: la neurociencia es relevante para la educación. Cada vez que aprendes algo nuevo, algo en tu cerebro –probablemente miles de sinapsis– cambia. Como la educación cambia el cerebro, la neurociencia es fundamental para la enseñanza y el aprendizaje”**.

Es por ello que opinamos que a medida que el conocimiento que se relaciona con el funcionamiento del cerebro humano sea más accesible a los educadores, el proceso de enseñanza-aprendizaje tenderá a ser más efectividad y significatividad, tanto para educador como para el alumno

En base a lo expresado, respecto del término neuroeducación, (que también se puede escribir neuro-educación o NeuroEducación) el cuál es reciente, opinamos que merece ser estudiado con cierto detalle.

En primer lugar, neuroeducación sugiere un encuentro entre las ciencias de la educación y las neurociencias, por eso se usan también expresiones como neurociencias educativas (educational neurosciences) y otras semejantes con el mismo propósito de integrar las ciencias del cerebro, de la mente y de la educación. John T. Bruer (1997, 2002) advierte sobre el largo camino que nos falta por recorrer antes de poder establecer puentes sólidos entre las disciplinas.

Ciertamente la neuroeducación es una mezcla con muchos componentes y, además, se encuentra apenas en sus comienzos.

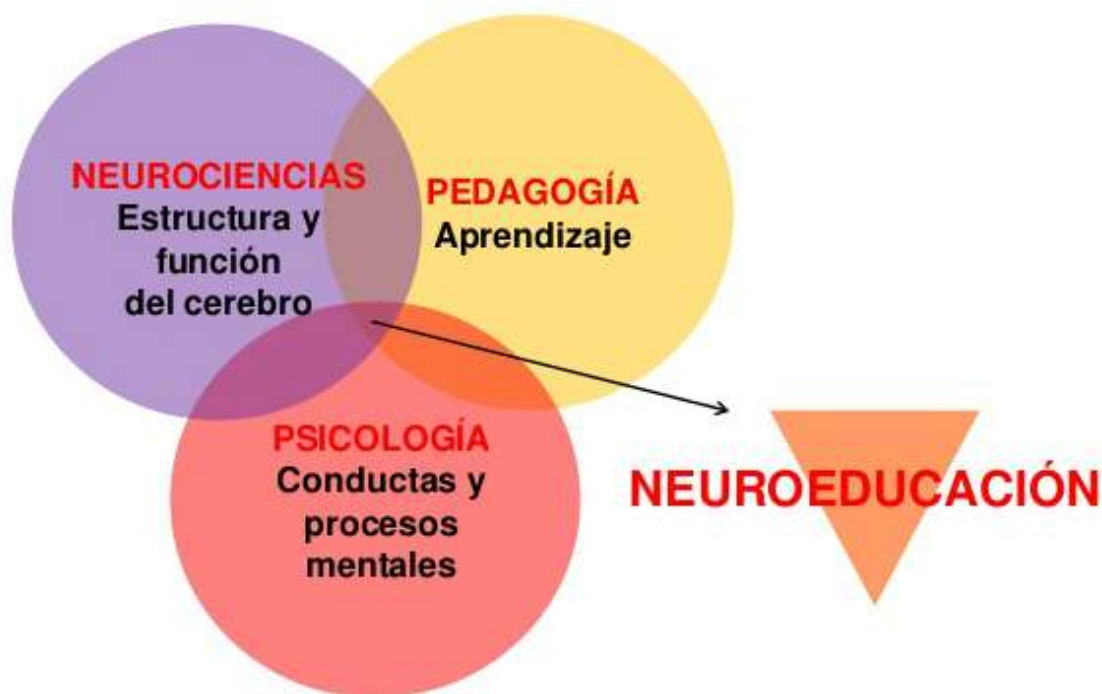
La neuroeducación es una nueva interdisciplina que está dirigida a todos los profesionales que tienen que ver con la enseñanza, en todos sus niveles, inicial, primaria, secundaria, universitaria, a psicólogos, profesionales de ciencias afines y padres de familia.

A continuación tomaremos en cuenta lo expresado por la psicóloga Andrea García Cerdán, quien explica el fenómeno de la neuroeducación o neurodidáctica como se la denomina también, pudiendo definirse como una **disciplina puente entre la neurología y las ciencias de la educación**, en la que la psicología educativa tiene un papel clave.

Se trata entonces de un proyecto de desarrollo científico en el que se pretende aunar los conocimientos que se tienen acerca de cómo funciona el cerebro con lo que se conoce acerca de los procesos educativos sobre el terreno. Normalmente, el ámbito en el que se centra la neuroeducación es la educación en ámbitos escolares y académicos.

La neuroeducación o neurodidáctica es un campo de actuación muy reciente, en el que colaboran tanto educadores como neurocientíficos. En este campo emergente convergen especialidades como la neurociencia, la psicología, la ciencia cognitiva y la educación para mejorar los métodos de enseñanza y los programas escolares.

Es una dinámica de aprendizaje basado en neurociencias, cuyo propósito es aplicar todo lo que se sabe acerca de cómo el cerebro aprende y qué cosas estimulan el desarrollo cerebral al ámbito escolar.



Fuente: ¿Qué es la neuroeducación? blogs.larepublica.pe

Asimismo, el neuropsicólogo Javier Tirapu Uztárroz (¿Para qué sirve el cerebro? Manual para principiantes (2012), explica que: “es necesario introducir en la pedagogía y en la educación los nuevos conocimientos en neurociencias, a fin de conseguir que el profesorado actúe sobre el

cerebro y no solamente sobre la mente. Para ello, los docentes deben mejorar sus habilidades didácticas y enseñar a partir del análisis de las posibilidades del estudiante para aprender”.

La construcción de una nueva ciencia, a la que Javier Tirapu Uztárroz denomina neuropedagogía, aporta un nivel de análisis que permite definir como se interrelacionan los procesos educativos y el cerebro.

Factores que intervienen en la neuroeducación

En neuroeducación se aplican todos los conocimientos que han ido recopilando las ciencias cognitivas y la neurociencia durante los últimos 25 años. Algunos de los hallazgos más importantes son:

1- La plasticidad cerebral y neurogénesis

Debido al avance de la ciencia, hoy se sabe que, en su desarrollo, nuestro cerebro va cambiando tanto su estructura como su funcionamiento. Así, las conexiones neuronales se van modificando a lo largo de la vida como producto del aprendizaje y la interacción con el ambiente que nos rodea. Esta capacidad del cerebro, se denomina “**plasticidad cerebral**”, y da cuenta de que los conocimientos y habilidades que se adquieren no son estáticos, sino que están en constante cambio, es decir que “**aprender es bueno para el cerebro**”.

Dicha plasticidad cerebral ha sido uno de los descubrimientos más relevantes en el campo de la neurociencia. El cerebro es “**plástico**”, es decir, tiene una gran capacidad de adaptación durante toda la vida. Además es capaz de crear constantemente nuevas neuronas y conexiones entre ellas si se le provee de la estimulación adecuada.

Cuando se habla de plasticidad cerebral se está expresando que el cerebro cambia y que no es igual que antes, es decir se van constituyendo nuevos circuitos neuronales.

La neuroeducación ayuda a construir conocimiento con el educador mediante el estudio del cerebro. Propone que los maestros evalúen desde el proceso neuronal de cada niño si le están exigiendo algo que simplemente no puede dar.

Lo anterior los lleva a tener en cuenta el proceso de maduración cerebral para diseñar estrategias de enseñanza.

2- Las neuronas espejo

Las neuronas espejo son un grupo de células cerebrales que se activan tanto cuando realizamos una acción como cuando observamos a alguien realizarla. Y no solo ocurre con acciones, sino también con las expresiones emocionales. Por ello se cree que son la base de la empatía y de la adquisición del lenguaje. Los conocimientos sobre las neuronas espejo son muy importantes para la neuroeducación o neurodidáctica.

Sostiene Marco Iacoboni “Las neuronas espejo son los diminutos milagros gracias a los cuales atravesamos el día”.

Giacomo Rizzolatti y el equipo de la Universidad de Parma desde el año 1996 han explicado que existen en nuestro cerebro grupos de células especiales denominadas “neuronas espejo” que nos ayudan a comprender a los demás y nos permiten vincularnos con el resto de las personas tanto desde el punto de vista racional como emocional.

Las **neuronas espejo** también se las denomina “**células que leen la mente**” y revelan como aprenden los niños y es aceptado que son la base del aprendizaje por imitación en los primeros años de vida.



3- Emociones y aprendizaje

Las emociones interactúan con los procesos cognitivos, por ello una parte clave de la neuroeducación se refiere a manejar las emociones para que no solo no interfieran sino que beneficien el proceso de aprendizaje.

Las emociones expresan los sentimientos que cada uno puede reconocer. A través de cualquier forma de expresión no sólo transmitimos nuestros sentimientos, sino que evocamos nuestras emociones.

Joseph Le Doux de la Universidad de New York sostiene que *“la salud mental es producto de la higiene emocional, por lo que las emociones pueden tener consecuencias útiles o patológicas”* **“La emoción es más potente que la razón”**.

Asimismo el psicólogo Paul Ekman, opina que **“las emociones determinan nuestra calidad de vida”**.

Se pretende enseñar a los niños a ser conscientes de sus sentimientos y tomar el control de estos y de su conducta. Es importante que aprendan a reconocer cuando están enfadados, tristes y poder manejar estas emociones.

Además, un alto nivel de estrés dificulta el aprendizaje, por ello es importante crear un buen clima de aprendizaje, sin estrés, y enseñarles a manejar la ansiedad.

Pero no solo gestionar las emociones negativas nos ayuda a mejorar nuestro rendimiento académico, sino que se sabe también que el aprendizaje de material que evoque emociones se aprenderá mejor y será más permanente. Esto es lo que se llama un aprendizaje significativo.

Las emociones son esenciales para el aprendizaje, y más aún si son positivas. Lo que han mostrado las investigaciones es que los circuitos nerviosos vinculados con las emociones están soportados en los cognitivos. Luego de una emoción hay un comportamiento, y lo que podemos hacer para modularlo es implementarlo lo que se conoce sobre el cerebro.

Mario Alberto Vestfrid, en su libro “Dialogando con la mente. Una visión desde la neurociencia”, expresa que **“el gran problema que se plantea como consecuencia del avance tecnológico-cultural, es que la sociedad nos está convirtiendo en analfabetos emocionales”**.

En la actualidad no existe ámbito del quehacer humano donde no estén presentes las emociones y son de fundamental importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que no sólo se aprende mejor sino que además constituyen uno de los factores que hacen a la integración de los alumnos dentro de la comunidad educativa.

4- Dislexia y trastornos del aprendizaje

Los avances en trastornos del aprendizaje nos permiten, no solo a aportarles a estos niños un apoyo personalizado, sino a ofrecerles las mejores herramientas para que superen sus dificultades.

5 -Tanto la experiencia como la genética nos influyen

Desde casi los inicios de la psicología ha habido un debate muy fuerte acerca de si lo que somos se debe a nuestra experiencia o a nuestra genética. Hoy, la mayoría de los expertos coinciden en que ambas cosas son fundamentales para nuestro desarrollo.

La genética va a sentar las bases de nuestras habilidades y capacidades, pero la experiencia va a actuar sobre ello. Los niños puede que tengan una serie de capacidades más o menos instauradas, que se les dé mejor una cosa que otra pero esto es algo que siempre se puede entrenar y modificar.

Otros campos de investigación que se aplican a la educación son el entrenamiento en razonamiento, mejora en la memoria de trabajo, en la consolidación de la memoria, recuperación de recuerdos y tratamientos para problemas de aprendizaje.

Es importante citar a la experta brasileña Anna Lucía Campos, directora del Centro Iberoamericano de Neurociencias, Educación y Desarrollo Humano (Cerebrum), quien respecto a la neuroeducación plantea algunas claves a tomar en cuenta, a saber:

a) No se aprende repitiendo ni memorizando las cosas, sino con la experiencia ligada a las emociones. Mientras más conectado esté lo que se estudia con las emociones, más sólido y duradero es el conocimiento que se adquiere.

b) Enseñar de manera amena, con anécdotas, con sorpresas y en medio de conversaciones gratas es una buena forma de promover aprendizajes sólidos. Bajo estas condiciones aumentan las conexiones entre las diferentes áreas del cerebro, lo que favorece la fijación de datos nuevos.

c) Promover la creatividad mediante actividades artísticas que disminuyan las tensiones y mejoren la concentración. Incluir música, pintura y creaciones literarias en los procesos de aprendizaje ha mostrado buenos resultados en los procesos de pensamiento.

d) El ejercicio regular es el mejor aliado de la plasticidad cerebral: aumenta las conexiones dentro del cerebro y, con ello, la capacidad para adquirir habilidades y mejorar las ya existentes; permite además memorizar y asociar ideas de una mejor manera. La actividad física también favorece la producción de sustancias que mejoran la concentración, disminuyen el estrés y regulan el descanso.

e) Descansar, dormir y reír favorecen la estimulación alternada de varias zonas del cerebro, lo que incrementa la capacidad de retener, de conceptualizar y de abstraer.

f) El juego es uno de los principales soportes de un buen aprendizaje. La mezcla de diversión, retos, movimiento, risa e interacción social estimula todas las áreas cerebrales implicadas en el aprendizaje. Además, favorece los procesos de desarrollo y madurez cerebral. Ante la ausencia de este soporte, citamos a Lewis Carroll quién expresó **“A los seis años finalicé mi educación para iniciar la escuela”**

LA NEURODIDACTICA

La neurociencia y neurodidáctica cada vez tienen más peso en las escuelas que quieren optimizar sus procesos de enseñanza.

En 1988, Gerhard Preiss, catedrático de didáctica de la Universidad de Friburgo, propuso introducir una asignatura autónoma basada en la investigación cerebral y en la pedagogía, a la que denominó Neurodidáctica.

Se trata de la aplicación de conocimientos acerca del funcionamiento del cerebro y de la intervención de procesos neurobiológicos en el aprendizaje, con la finalidad de que éste sea óptimo y eficiente.

De acuerdo con lo anterior, la pedagogía escolar y la didáctica general deben conceder más importancia al hecho de que el aprendizaje se lleva a cabo a través de procesos cerebrales y que los resultados cognitivos se amplían paralelamente al desarrollo del cerebro infantil.

“Hasta ahora habíamos hablado de la memoria, la atención y la emoción, pero de forma desperdigada, sin darnos cuenta de cómo los códigos que trae el cerebro para aprender o memorizar son tan esenciales para la supervivencia como comer o beber”, señala el neurocientífico Francisco Mora, de la Universidad Complutense de Madrid, autor de Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama.

Sabemos que no hay cerebro cognitivo que no haya sido filtrado por el cerebro emocional.

Por tanto, insiste Mora, hay que buscar el significado emocional de lo que se enseña, para que el alumno piense: Siga contándome eso, profesor, que me interesa mucho.

“Los profesores tienen que ser la joya de la corona de un país, porque sobre sus espaldas recae una enorme responsabilidad. Tienen que estar muy formados y conseguir que los niños se sientan realmente entusiasmados por lo que aprenden. Porque esa es la base para crear no solo ciudadanos cultos, sino también honestos y libres”.

NEUROEDUCACIÓN PARA EDUCADORES

“Muchas veces formamos a las personas para que sean grandes profesionales, pero nos olvidamos de que antes tienen que ser personas. Y eso también quiere decir aprender a disfrutar de su tiempo libre”, considera David Bueno profesor de genética de la Universidad de Barcelona, especializado en la formación del cerebro y divulgador científico.

El fracaso escolar es una de las preocupaciones más destacadas en el sistema educativo. Por eso es importante aplicar los conocimientos sobre el cerebro a la educación, contando en los centros escolares con herramientas e iniciativas neuroeducativas que permitan integrar procedimientos para que todos los alumnos puedan desarrollar adecuadamente su potencial de aprendizaje.



Neuroeducación. Imagen: Depsicología

El ámbito más directo para la aplicación de la neuroeducación o neurodidáctica es, por supuesto, la escuela. La escuela es el principal ambiente en el que los niños aprenden.

Los educadores deben comprender que a partir del conocimiento de cómo es el cerebro, cómo aprende, procesa, registra, almacena y recuerda la información, para así poder adaptar su estilo de enseñanza con el fin de optimizar el proceso de aprendizaje.

También deben entender que la estructuración de la clase, sus actitudes, palabras y emociones influyen enormemente en el desarrollo del cerebro de sus alumnos y la manera en la que aprenden.

Sabemos que los conocimientos de neurociencia nos ayudan enormemente en el aula, pero ¿cómo aplicamos la neuroeducación al contexto educativo?

Lo básico es que no se limiten a recibir pasivamente la información, sino que la manipulen, que participen activamente en su elaboración.

Según sostiene la psicóloga Andrea García Cerdán se deberán tomar en cuenta determinadas premisas, a saber:

a) Crear un clima emocional positivo en el aula

Los maestros y educadores deberán fomentar un clima positivo en el aula, donde se muestren cercanos y empáticos con sus alumnos. Es necesario que controlen su expresión emocional para que esta sea positiva, y así contagiar a sus alumnos. Hay que evitar el estrés excesivo en el aula, aunque un pequeño nivel de estrés es necesario para mantener a los alumnos motivados y activos. Sin embargo, altos niveles de estrés son perjudiciales para el rendimiento.

b) Potenciar el aprendizaje emocional

La emoción está muy ligada a la memoria. Aprendemos mucho mejor cuando la información nos evoca emociones y por ello una buena estrategia de neuroeducación, es crear conexiones emocionales dentro del contexto del temario a enseñar. Por ejemplo se podrían fusionar las artes visuales e interpretativas, de forma que activen las respuestas emocionales, potenciando el aprendizaje.

c) Enseñar con diferentes estilos y desde diversas vías

Podemos potenciar el aprendizaje de cada alumno utilizando diferentes estilos de enseñanza, variando las actividades y los materiales. No todos los alumnos aprenden bien de la misma manera. Unos son más visuales, otros más corporales. Utilizando imágenes, vídeos, actividades experienciales, interactivas, musicales estaremos utilizando la neuroeducación para estimular todos los sentidos. Así se aprenderá de forma más integral, beneficiando a todos tipos de alumnos.

d) Mantener un entorno físico óptimo

Los alumnos aprenden mejor en determinados ambientes físicos. Tenemos una gran capacidad visual, y somos mejores atendiendo estímulos novedosos que de otro tipo. Por ello, aportando a la estructura del aula una dinámica de cambio, va a ayudar a que los alumnos atiendan mejor.

e) Llevar a cabo la repetición pero de formas diferentes

Una de las mejores maneras de aprender y almacenar la información en la memoria a largo plazo es la repetición de la información. Sin embargo, si el material a aprender es repetido de la misma manera puede ser extremadamente aburrido para los alumnos.

Por ello, una buena estrategia de neuroeducación, es que la repetición del material se haga de diferentes formas y desde una variedad de actividades y experiencias.

f) Potenciar el aprendizaje significativo

Es fundamental para un aprendizaje a largo plazo y para mantener la motivación en la escuela, que los niños comprendan la utilidad de aquello que están aprendiendo. El aprendizaje significativo se trata de aplicar los conocimientos al mundo real, el “¿para qué me sirve esto?”.

Se deberá propender al uso de actividades en el mundo real, como investigar, diseñar experimentos, crear metáforas, analogías, examinar patrones de causa-efecto, analizar la perspectiva, realizar actividades artísticas que estimulen el pensamiento creativo.

g) Dar feedback

El feedback, o retroalimentación es esencial para la neuroeducación y el proceso de aprendizaje. Dar retroalimentación, es básico para orientar el aprendizaje. No sólo vale con poner una nota numérica en los exámenes o remarcar los errores. Hay que señalar los errores de forma concreta, pero también señalar lo que se ha hecho bien. Así motivamos a los alumnos dándole pautas concretas para que pueda mejorar.

NEUROEDUCACIÓN PARA PADRES

Los padres constituyen el otro pilar en la educación de los niños. Por tanto, el conocimiento del funcionamiento del cerebro les va a ayudar a conectarse con los niños a nivel educativo y afectivo. Van a poder motivar a sus hijos a aprender, a desarrollar todo su potencial y a mantener una salud mental óptima.

Algunas de las herramientas de estimulación cognitiva a tomar en cuenta y que se conocen para toda la familia son:

a) Potenciar su aprendizaje cultivando su autoestima

Una autoestima sana es fundamental para un aprendizaje óptimo. Saber que son capaces, que son válidos les va a mantener motivados para aprender y esforzarse. No no compararlos con otros niños o hermanos es importante ya que eso daña su autoestima y los presiona. Por el contrario hay que motivarlos y ayudarlos a mejorar en ciertos aspectos.

b) No frenar su creatividad

No nos damos cuenta, pero sin querer a veces frenamos la creatividad de nuestros hijos. No tenemos que interrumpirlos cuando estén jugando solos o estén muy atentos y motivados en algo. Permite que juegue con otros niños no vigilándolos constantemente ya que cuando se sienten observados desaparece el impulso creativo y se les coarta la libertad de experimentar. Se debe dar importancia al pensamiento creativo.

c) Ayudar a que apliquen los conocimientos a la realidad

Una buena estrategia de neuroeducación o neurodidáctica en casa, es que cuando ayudes a tu hijo con los deberes, ayúdale a ver cómo se puede aplicar eso que están aprendiendo a la vida real. Así, no solo podrán aprenderlo mejor, sino que descubrirán la utilidad de esos conocimientos.

d) Asegurar que descansa bien para aprender mejor

Los padres deben aprender que un sueño de calidad es fundamental para un rendimiento y un aprendizaje óptimos. Durante el sueño descansamos y nos restauramos, pero también consolidamos todo lo aprendido.

e) Incentivar el ejercicio físico

La actividad física potencia el aprendizaje. Si a tu hijo le gusta moverse mientras estudia o aprende algo, déjale que lo haga. Esto les ayuda a relajarse y a aprender mejor. Antes y después de aprender la lección deja a tu hijo que corra, salte o simplemente que pase.

Adicionalmente a lo expuesto, el anteriormente citado Facundo Manes, agrega que: **“Tener una buena nutrición es esencial para el aprendizaje”**. Investigaciones en poblaciones que sufren malnutrición han probado que ciertos tipos de deficiencia nutricional impactan negativamente en el cerebro y en el desarrollo de las funciones cognitivas”

Otros estudiosos del tema como lo son la profesora Anna Forés del Departamento de Didáctica y Organización Educativa de la Universidad de Barcelona y el autor del blog “Escuela con cerebro” Jesús C. Guillén, aportan algunas claves para despertar la atención de los alumnos, a saber:

a) Promueve el ejercicio físico, ya que activa el funcionamiento del cerebro. Incluso en clases más bien estáticas: invita a hacer un descanso de pocos minutos para mover el cuerpo y así reactivar la atención. Asimismo, intenta que las horas de educación física de tu clase sean a primera hora ya que facilitarán el aprendizaje posterior.

b) Incorpora técnicas de mindfulness. No hace falta sesiones intensivas, basta con incorporar ciertos recursos de esta técnica en pequeñas dosis para optimizar la atención ejecutiva y concentrarse en el proceso.

c) Inicia la clase con un juego o un desafío. Los primeros minutos son claves para captar la atención y crear un ambiente propicio para el aprendizaje. Ahórrate discursos y entra a la acción.

d) Introduce nuevos recursos como el olfativo. Los sentidos se conectan de manera natural con el aprendizaje.

Ahora bien, la neuroeducación puede ayudar a los estudiantes con problemas de aprendizaje. Los conocimientos en neurociencia no solo nos ayudan a saber como un cerebro aprende, sino también como funcionan los cerebros con dificultades de aprendizaje.

La neuroeducación o neurodidáctica nos permite adaptar la enseñanza para maximizar las posibilidades de aprendizaje de los niños a los que les cuesta mantener un rendimiento óptimo en el aula.

Es fundamental en casos de problemas de aprendizaje que, tanto en la escuela como en casa, se investigue bien acerca del caso al que nos enfrentamos, cuales son las dificultades del niño y que conozcamos muy bien cómo aprende el cerebro.

De esta manera tendremos herramientas para adaptar la enseñanza en el aula y tener estrategias para potenciar su aprendizaje.

La directora del Centro Iberoamericano de Neurociencias, Educación y Desarrollo Humano (Cerebrum), la brasileña Anna Lucía Campos, sostiene que la neuroeducación ayuda a construir conocimiento con el educador mediante el estudio del cerebro. Propone que **los maestros evalúen desde el proceso neuronal de cada niño si le están exigiendo algo que simplemente no puede dar.**

Esto implica considerar el proceso de maduración cerebral para diseñar estrategias de enseñanza, y esta disciplina permite ayudar a los niños que tienen problemas de concentración o de memoria.

A menudo nos encontramos con docentes que en sus aulas tienen niños-educandos con déficit de atención y quieren atenderlos, pero a la vez no entienden qué es lo que genera esa situación.

La neuroeducación puede ayudar a los estudiantes con problemas de aprendizaje. Los conocimientos en neurociencia no solo nos ayudan a saber como un cerebro aprende, sino también como funcionan los cerebros con dificultades de aprendizaje.

La neuroeducación o neurodidáctica nos permite adaptar la enseñanza para maximizar las posibilidades de aprendizaje de los alumnos a los que les cuesta mantener un rendimiento óptimo en el aula.

No podemos seguir etiquetando y estigmatizando el comportamiento de tantos niños y adolescentes con todos los problemas que les acarreamos.

Cuando se asumen con naturalidad las diferencias, las aulas son inclusivas y las escuelas abren las puertas a toda la comunidad educativa y a la sociedad. Esto nos permite afirmar que así ganamos todos.

Resumiendo, podemos inferir que el objetivo de la Neurodidáctica, entre otros, es que los docentes comiencen a trabajar con un modelo de aula centrado en los estudiantes, acompañado de las metodologías más innovadoras, creando entornos de aprendizaje más ricos y motivadores, que hagan del aprendizaje una experiencia real para conseguir que el aprendizaje en el aula sea significativo y duradero”.

Nos gustaría concluir con una reflexión que postulan los estudiosos de esta temática:

“cada cerebro es único, más allá del tópico es bueno tenerlo en cuenta a la hora de diseñar los sistemas de capacitación y evaluación de cada alumno”.

CONCLUSIONES

De acuerdo a lo desarrollado y tomando en cuenta que el presente trabajo es un punto de partida para continuar investigando y profundizando sobre la temática en cuestión, a manera de conclusión podemos inferir que las asignaturas contables, entre otras, son campo fértil para implementar la incentivación del pensar como asimismo los aportes que brindan las neurociencias a la neuroeducación y la neuropedagogía.

En un mundo donde los recursos cognoscitivos tendrán cada día más importancia que los recursos materiales como factores de desarrollo, aumentará forzosamente la importancia de la enseñanza superior y de las instituciones dedicadas a ella.

Es por ello que como sostiene Julián Marías ***“esta sociedad peca de omisión en el pensamiento”***.

Refrenda lo expresado, Carles Monereo, quién citando a otros autores, sostiene que ***“en la escuela, a menudo lo único que se aprende es a ser alumno”, y agrega que “si la escuela no es capaz de enseñar a pensar, es que realmente no es escuela”***.

Muchos profesores piensan que motivar a sus alumnos a pensar creativamente es escapar a la planificación cuando en realidad, se puede motivar la creatividad en los estudiantes a través del hecho de pensar sin apartarse de lo planificado, y muy por el contrario se logrará retroalimentar la misma con el aporte de éstos. Los jóvenes son creativos por naturaleza aunque el sistema educativo no siempre está preparado para potenciar ésta cualidad.

En definitiva, no se deberá por esto reestructurar el plan sino rediseñar algunos de sus elementos y actividades para incentivar formas de pensar más abiertas.

En una sociedad, la enseñanza superior representa uno de los motores del desarrollo económico y uno de los polos de la educación a lo largo de la vida, por lo cuál es, a un tiempo, depositaria y creadora de conocimientos.

Es por ello que los procesos del pensamiento constituyen un importante objetivo de la educación. La dificultad se presenta no en el qué, sino en el cómo.

Así Antonio Orozco expresó: ***“¿Qué es lo más grave que sucede hoy en día? Recuerdo una lección del profesor Leonardo Polo, en la que aseguraba que “lo más grave que hoy sucede es que no sucede el pensar”***.

Lo expresado también fue abordado por el papa Juan Pablo II dirigiéndose a los jóvenes, en Francia, con las siguientes palabras: ***“¡Aprended a reflexionar más y más, aprended a pensar!”***

La educación, como se sabe, involucra dos acciones fundamentales: la de enseñar y la de aprender.

Facundo Manes neurólogo y neurocientífico argentino (2017) sostiene que ***“las investigaciones científicas sobre la conducta humana y el funcionamiento cerebral brindan información valiosa sobre cómo los seres humanos enseñamos y aprendemos que puede ser útil para las teorías y prácticas educativas”***.

Por lo tanto las neurociencias pueden realizar importantes contribuciones al conocimiento para facilitar la comprensión de procesos cognitivos claves para la enseñanza-aprendizaje, tales como la memoria, la atención, el lenguaje, la lectoescritura, las funciones ejecutivas, la toma de decisiones, la creatividad y la emoción, entre otros.

Sin embargo expresa el mismo autor ***“aunque se pueda enfatizar el potencial de las neurociencias como una herramienta para mejorar la educación, la transición del laboratorio al aula no es sencilla.”***

Compartimos lo que Anna Lucia Campos afirma respecto a que **“...lo más importante para un educador es entender a las Neurociencias como una forma de conocer de manera más amplia al cerebro -cómo es, cómo aprende, cómo procesa, registra, conserva y evoca una información, entre otras cosas- para que a partir de este conocimiento pueda mejorar las propuestas y experiencias de aprendizaje que se dan en el aula”**.

Sarah-Jayne Blakemore por otra parte en “Cómo aprende el cerebro” (2007) expresa que: **“No hay duda: la neurociencia es relevante para la educación. Cada vez que aprendes algo nuevo, algo en tu cerebro –probablemente miles de sinapsis– cambia. Como la educación cambia el cerebro, la neurociencia es fundamental para la enseñanza y el aprendizaje”**.

Es por ello que opinamos que a medida que el conocimiento que se relaciona con el funcionamiento del cerebro humano sea más accesible a los educadores, el proceso de enseñanza-aprendizaje tenderá a ser más efectividad y significatividad, tanto para educador como para el alumno.

La neuroeducación es una nueva interdisciplina que está dirigida a todos los profesionales que tienen que ver con la enseñanza, en todos sus niveles, inicial, primaria, secundaria, universitaria, a psicólogos, profesionales de ciencias afines y padres de familia.

Ciertamente la neuroeducación es una mezcla con muchos componentes y, además, se encuentra apenas en sus comienzos.

La neuroeducación o neurodidáctica es un campo de actuación muy reciente, en el que colaboran tanto educadores como neurocientíficos puesto que sugiere un encuentro entre las ciencias de la educación y las neurociencias. Por eso se usan también expresiones como neurociencias educativas (educational neurosciences) y otras semejantes con el mismo propósito de integrar las ciencias del cerebro, de la mente y de la educación. En este campo emergente convergen especialidades como la neurociencia, la psicología, la ciencia cognitiva y la educación para mejorar los métodos de enseñanza y los programas escolares.

Es una dinámica de aprendizaje basado en neurociencias, cuyo propósito es aplicar todo lo que se sabe acerca de cómo el cerebro aprende y qué cosas estimulan el desarrollo cerebral al ámbito escolar.

Por otra parte, en neuroeducación se aplican todos los conocimientos que han ido recopilando las ciencias cognitivas y la neurociencia durante los últimos 25 años.

Son componentes a destacar son, entre otros

1- La plasticidad cerebral y neurogénesis

La plasticidad cerebral ha sido uno de los descubrimientos más relevantes en el campo de la neurociencia. El cerebro es “plástico”, es decir, tiene una gran capacidad de adaptación durante toda la vida. Cuando se habla de plasticidad cerebral se está expresando que el cerebro cambia y que no es igual que antes, es decir se van constituyendo nuevos circuitos neuronales.

2- Las neuronas espejo

Las neuronas espejo son un grupo de células cerebrales que se activan tanto cuando realizamos una acción como cuando observamos a alguien realizarla. Y no solo ocurre con acciones, sino también con las expresiones emocionales. Los conocimientos sobre las neuronas espejo son muy importantes para la neuroeducación o neurodidáctica.

3- Emociones y aprendizaje

Las emociones interactúan con los procesos cognitivos, por ello una parte clave de la neuroeducación se refiere a manejar las emociones para que no solo no interfieran sino que beneficien el proceso de aprendizaje.

Joseph Le Doux de la Universidad de New York sostiene que **“La emoción es más potente que la razón”**.

Mario Alberto Vestfrid, en su libro “Dialogando con la mente. Una visión desde la neurociencia”, expresa que **“el gran problema que se plantea como consecuencia del avance tecnológico-cultural, es que la sociedad nos está convirtiendo en analfabetos emocionales”**.

4- Dislexia y trastornos del aprendizaje

Los avances en trastornos del aprendizaje nos permiten, no solo a aportarles a estos niños un apoyo personalizado, sino a ofrecerles las mejores herramientas para que superen sus dificultades.

5 -Tanto la experiencia como la genética nos influyen

Desde casi los inicios de la psicología ha habido un debate muy fuerte acerca de si lo que somos se debe a nuestra experiencia o a nuestra genética. Hoy, la mayoría de los expertos coinciden en que ambas cosas son fundamentales para nuestro desarrollo.

Otros campos de investigación que se aplican a la educación son el entrenamiento en razonamiento, mejora en la memoria de trabajo, en la consolidación de la memoria, recuperación de recuerdos y tratamientos para problemas de aprendizaje.

La neurociencia y neurodidáctica cada vez tienen más peso en las escuelas que quieren optimizar sus procesos de enseñanza.

En 1988, Gerhard Preiss, catedrático de didáctica de la Universidad de Friburgo, propuso introducir una asignatura autónoma basada en la investigación cerebral y en la pedagogía, a la que denominó Neurodidáctica.

Se trata de la aplicación de conocimientos acerca del funcionamiento del cerebro y de la intervención de procesos neurobiológicos en el aprendizaje, con la finalidad de que éste sea óptimo y eficiente.

“Hasta ahora habíamos hablado de la memoria, la atención y la emoción, pero de forma desperdigada, sin darnos cuenta de cómo los códigos que trae el cerebro para aprender o memorizar son tan esenciales para la supervivencia como comer o beber”, señala el neurocientífico Francisco Mora, de la Universidad Complutense de Madrid, autor de Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama.

Y agrega, **“Los profesores tienen que ser la joya de la corona de un país, porque sobre sus espaldas recae una enorme responsabilidad. Tienen que estar muy formados y conseguir que los niños se sientan realmente entusiasmados por lo que aprenden. Porque esa es la base para crear no solo ciudadanos cultos, sino también honestos y libres”**.

El ámbito más directo para la aplicación de la neuroeducación o neurodidáctica es, por supuesto, la escuela. La escuela es el principal ambiente en el que los niños aprenden.

Los educadores deben comprender que a partir del conocimiento de cómo es el cerebro, cómo aprender, procesa, registra, almacena y recuerda la información, para así poder adaptar su estilo de enseñanza con el fin de optimizar el proceso de aprendizaje.

David Bueno profesor de genética de la Universidad de Barcelona, sostiene que **“Muchas veces formamos a las personas para que sean grandes profesionales, pero nos olvidamos de**

que antes tienen que ser personas. Y eso también quiere decir aprender a disfrutar de su tiempo libre”.

También deben entender que la estructuración de la clase, sus actitudes, palabras y emociones influyen enormemente en el desarrollo del cerebro de sus alumnos y la manera en la que aprenden. Los educadores deben comprender que a partir del conocimiento de cómo es el cerebro, cómo aprende, procesa, registra, almacena y recuerda la información, para así poder adaptar su estilo de enseñanza con el fin de optimizar el proceso de aprendizaje.

Sabemos que los conocimientos de neurociencia nos ayudan enormemente en el aula, pero ¿cómo aplicamos la neuroeducación al contexto educativo?. Lo básico es que no se limiten a recibir pasivamente la información, sino que la manipulen, que participen activamente en su elaboración.

Según sostiene la psicóloga Andrea García Cerdán se deberán tomar en cuenta determinadas premisas, como son: crear un clima emocional positivo en el aula; potenciar el aprendizaje emocional; enseñar con diferentes estilos y desde diversas vías; mantener un entorno físico óptimo; llevar a cabo la repetición pero de formas diferentes; potenciar el aprendizaje significativo; dar feedback.

Por otra parte los padres constituyen el otro pilar en la educación de los niños. Por tanto, el conocimiento del funcionamiento del cerebro les va a ayudar a conectarse con los niños a nivel educativo y afectivo. Van a poder motivar a sus hijos a aprender, a desarrollar todo su potencial y a mantener una salud mental óptima.

Es importante resaltar que a menudo nos encontramos con docentes que en sus aulas tienen educandos con déficit de atención y quieren atenderlos, pero a la vez no entienden qué es lo que genera esa situación.

En ese sentido la neuroeducación puede ayudar a los estudiantes con problemas de aprendizaje. Los conocimientos en neurociencia no solo nos ayudan a saber cómo un cerebro aprende, sino también cómo funcionan los cerebros con dificultades de aprendizaje.

La neuroeducación o neurodidáctica nos permite adaptar la enseñanza para maximizar las posibilidades de aprendizaje de los alumnos a los que les cuesta mantener un rendimiento óptimo en el aula.

Resumiendo, podemos inferir que el objetivo de la Neurodidáctica, entre otros, es que los docentes comiencen a trabajar con un modelo de aula centrado en los estudiantes, acompañado de las metodologías más innovadoras, creando entornos de aprendizaje más ricos y motivadores, que hagan del aprendizaje una experiencia real para conseguir que el aprendizaje en el aula sea significativo y duradero”.

Finalmente nos gustaría concluir con una reflexión que postulan estudiosos de esta temática: ***“cada cerebro es único, más allá del tópico es bueno tenerlo en cuenta a la hora de diseñar los sistemas de capacitación y evaluación de cada alumno”.***

BIBLIOGRAFIA

- Pestalozzi Johann Heinrich (Enrique Pestalozzi) . Idea de la formación elemental.
- Pestalozzi Johann Heinrich (1746-1827). Michel Soëtard. Perspectivas: revista trimestral de educación comparada (París, UNESCO: Oficina Internacional de Educación), vol. XXIV, nos 1-2, 1994, págs. 299-313.
- Mazur, Eric . Conferencia en Chile.

- Bergman, Jonathan y Sams, Aarom. Instituto Woodland Park. Colorado, EEUU. 2007.
- Westbrook, Robert B. Artículo sobre Dewey John. Perspectivas: revista trimestral de educación comparada. París. UNESCO. Oficina Internacional de Educación. 1999.
- Schank Roger. Fundador y Ceo de Socratic Arts. Entrevista de Learning Review. Febrero 2006.
- VII Encuentro Internacional de Educación. Fundación Telefónica. México. Enero de 2013.
- Pasqualino, Roberto Emilio; Imwinkelried, Gloria Elena. “Los Cuatro Pilares de la Educación Frente a la Formación del Profesional Contable. Necesidad de Seminarios Integradores de Conocimientos”. XXX Simposio Nacional de Profesores de Práctica Profesional. Facultad de Ciencias Económicas y Estadística. Universidad Nacional de Rosario. Octubre de 2008.
- Pasqualino, Roberto Emilio; Imwinkelried, Gloria Elena. “Los Pilares de la Educación y la Necesidad de Seminarios Integradores de Conocimientos en la Formación del Contador”.
XXXI Simposio Nacional de Profesores de Práctica Profesional. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Argentina de la Empresa. Septiembre de 2009.
- Pasqualino, Roberto Emilio; Imwinkelried, Gloria Elena. “Seminarios de Integración y Aplicación. La importancia de incentivar el pensar. Aspectos metodológicos a tomar en cuenta”. XXXIV Simposio Nacional de Profesores de Práctica Profesional. Facultad de Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales. Universidad Nacional de Salta. Septiembre de 2012.
- Pasqualino, Roberto Emilio; Imwinkelried, Gloria Elena. “Seminarios de Integración y Aplicación. La importancia de incentivar el pensar y el actuar. Learning by doing.
XXXV Simposio Nacional de Profesores de Práctica Profesional. Facultad de Ciencias de la Administración. Universidad Nacional de Entre Ríos. Septiembre de 2013.
- Pasqualino, Roberto Emilio; Imwinkelried, Gloria Elena. “Seminarios de Integración y Aplicación. Enseñanza orientada al actuar. Flipped Learning – Flipped Classroom.
XXXVI Simposio Nacional de Profesores de Práctica Profesional. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de la Empresa. Pinamar-Pcia. de Buenos Aires. Septiembre de 2014.
- Pasqualino, Roberto Emilio; Imwinkelried, Gloria Elena. “Seminarios de Integración y aplicación. Enseñanza orientada al actuar. Flipped learning - Flipped classroom. Service learning”.
XXXVII Simposio Nacional de Profesores de Práctica Profesional. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Morón - Pcia. de Buenos Aires. Agosto de 2015.
- Pasqualino, Roberto Emilio; Imwinkelried, Gloria Elena. “Seminarios. Aspectos metodológicos modernos para su dictado. Aprendizaje invertido”.
XXXVIII Simposio Nacional de Profesores de Práctica Profesional. Facultad de Economía y Administración. Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino. San Miguel de Tucumán – Tucumán. Agosto de 2016.
- Pasqualino, Roberto Emilio; Imwinkelried, Gloria Elena. “Seminarios de Integración y Aplicación. La importancia de incentivar el pensar. Aportes de la Neuroeducación y la Neuropedagogía”.
XXXIX Simposio Nacional de Profesores de Práctica Profesional. Facultad de Ciencias Económicas y Administración. Universidad Nacional de Catamarca. San Fernando del Valle de Catamarca – Catamarca. Septiembre de 2017.

- Tapia, María Nieves; González Alba; Elicegui Pablo. “K-12 Service-Learning in Argentina- Aprendizaje y Servicio Solidario en las Escuelas Argentinas: Una visión descriptiva a partir de las experiencias presentadas al Premio Presidencial Escuelas Solidarias” 2005.
- Rodríguez Gallego, Margarita. “El Aprendizaje-Servicio como estrategia metodológica en la Universidad” Universidad de Sevilla. Revista Complutense de Educación 95 ISSN: 1130-2496. Vol. 25 Núm. 1 (2014) 95-113 http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2014.v25.n1.41157
- Francisco Amat, Andrea; Moliner Miravet. “El Aprendizaje Servicio en la Universidad: una estrategia en la formación de ciudadanía crítica”. Facultad de Ciencias Humanas y Sociales- Departamento de Educación - Universidad Jaume I – Castellón de la Plana – España.
- Puig Rovira, Josep M; Palos Rodríguez, Josep. “Aprendizaje servicio (ApS). Educación y compromiso cívico. Cuadernos de Pedagogía nº 357 – Universidad de Barcelona. España.
- García Sánchez, María Rosa; Green, Claudia G. “El Service-Learning o Aprendizaje-Servicio como método de enseñanza: Experiencia de la Pace University (Nueva York) en la creación de green maps o mapas verdes en e marco del desarrollo sostenible del turismo”. Revista de Enseñanza Universitaria. Nº 32; 13-28. 2008
- Steinberg, Margery; Kenworthy-U´Ren, Amy; Desplaces, David; Coleman, Susan; Golden, Robert. “Una propuesta del Service Learning hacia el desarrollo económico de la comunidad: incubadora de micro empresas de la University of Hartford. Revista internacional de la investigación y del uso del método del caso (2006) XVIII, 4 2006.
- JUAN PABLO II, (Mensaje a los jóvenes de Francia, 01-06-1980)
- Werner Jank – Meyer Hilpert. “La enseñanza orientada a la acción”. Cornelsen Scriptor. 1994.
- “Como enseñar a los alumnos a pensar creativamente”. Nota editorial – Noticias Vida Universitaria. Universia. Portal de las Universidades españolas. España. 03/08/2012.
- Dorado Perea, Carles. “Aprender a aprender. Estrategias y técnicas” Universidad Autónoma de Barcelona. España. 1996.
- De Bono, Edward. “Aprender a pensar”. Editorial Plaza y Janés. Madrid. 1996.
- Bateman, Walter. “Alumnos curiosos”. Editorial Gedisa. Barcelona. España. 2000.
- Raths, Louis E; Jonas Arthur; Rothstein; Wassermann Selma. “Cómo enseñar a pensar”. Editorial Paidós. Buenos Aires. Argentina. 1999.
- Orozco-Delclós, Antonio. “Aprender a pensar y reflexionar”. Artículo de Filosofía del conocimiento. Asociación Arvo Comunicación. Arvo.net. España. 27-05-2005.
- “Como enseñar a los alumnos a pensar creativamente”. Nota editorial – Noticias Vida Universitaria. Universia. Portal de las Universidades españolas. España. 03/08/2012.
- García, J. Eduardo – García, Francisco F. “Aprender investigando”. Díada Editorial. Sevilla. España. 1995.
- Vestfrid, Mario Alberto. “Dialogando con la mente. Una visión desde la neurociencia.” Editorial Dunker. Buenos Aires. Argentina. 2017.
- Entrevista a Anna Lucía Campos, directora del Centro Iberoamericano de Neurociencias, Educación y Desarrollo Humano (Cerebrum). Primer Foro sobre Neuroeducación . Redacción EL TIEMPO. Colombia. Enero 2017.
- Cristina Sáez. -“Educar con Cerebro”. Revista Quo Mexico. Septiembre de 2014.

-Andrea García Cerdán. “Todo sobre la neuroeducación: que es, para que sirve y como aplicarla en la escuela y en casa”. Marzo de 2017. <https://blog.cognifit.com>

-Facundo Manes. Neurociencias y educación “que es importante para el aprendizaje” Publicado por FM Infobae. Argentina. Agosto de 2017.

-Facundo Manes. Presentación en Mar del Plata del libro “El Cerebro del Futuro”. organizada por el diario LA CAPITAL y la Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata. Argentina. Agosto de 2018.

-Sarah Jayne Blakemore “Cómo aprende el cerebro: Las claves para la educación. Editorial Ariel. Argentina. 2007.

-Juan Vasen. “¿Niños o cerebros?. Cuando las neurociencias descarrilan.” Noveduc libros. Buenos Aires. Argentina. Octubre de 2017.