

Del neuromito a la neurodidáctica en la gestión de aprendizaje

From the neuromito to the neurodidactic in the learning direction

Osmany Justis Katt¹ (osmanyjustiskatt@yahoo.com) <https://orcid.org/0000-0001-7293-2737>

Resumen

Este trabajo parte de considerar como problema insuficiencias en la sistematización de procedimientos didácticos para la gestión de aprendizaje en la educación santiaguera fundamentados en la neurodidáctica y como objetivo la sistematización teórica de la excursión cultural escolar como proceder en la gestión de aprendizaje. El resultado teórico alcanzado argumenta a la neurodidáctica como fundamento de la gestión de aprendizaje, y el práctico, construye la excursión cultural como proceder que activa el potencial individual que favorece la calidad del aprendizaje. Se utiliza para su desarrollo una metodología cualitativa, que se apoya en método y técnicas etnográficas.

Palabras Claves: Neurodidáctica; gestión de aprendizaje; excursión; modelo percibido y modelo operatorio.

Abstract

This work take into consideration as problem insufficiency in the systematization of didactic procedures to the learning direction in the Santiago de Cuba education fundamentally in the neurodidactic and as objective the theoretical systematization of the cultural excursion like a procedure of the learning direction. The result in neurodidactic obtain argue like a methodology in the knowledge and practice direction. Contribute to the cultural excursion like as precede that active learning teaching. It utilize to the development of the qualitative methodology, which sustain in the methods and techniques ethnographic.

Key Words: neurodidactic; learning direction; excursion; model and operative model.

De los neuromitos a la construcción de nuevas prácticas basadas en la neurodidáctica

El debate entre naturalistas y culturalistas en torno al aprendizaje ha sido una constante desde finales del siglo XX y principios del XXI, el rechazo a las teorías biologicistas ha constituido un tema recurrente en los estudios de las ciencias sociales. La polémica sitúa un punto de partida para este estudio, los caracteres filogenéticos no son los únicos responsables de las diferencias humanas y de la forma en que las personas aprenden.

El resultado de investigación que se socializa en este trabajo, no constituye una aproximación neurocientífica que reduzca los fundamentos para la gestión de

¹ Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Oriente. Cuba

aprendizaje a una perspectiva biologicista, sino para la interpretación del proceso pedagógico y didáctico, situando en relación dialéctica los aspectos filogenéticos y ontogenéticos, a partir de una visión pedagógica contextualizada a la realidad de Santiago de Cuba en el marco del Tercer perfeccionamiento del Sistema de Educación Cubano.

Han constituido premisas para el desarrollo del trabajo en la provincia de Santiago de Cuba la identificación, en el modelo percibido, de neuromitos que son portadores de insuficiencias que limitan alcanzar los compromisos signados en la agenda 2030 que en su objetivo número cuatro establece una educación que pretende garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje para todos, a lo largo de la vida, dentro de las determinaciones más significativas que justifican el presente estudio se encuentran:

- a) Los estudios que se han realizado en la provincia, basados en las neurodidáctica, se limitan al empleo de tecnologías con niños que requieren un estudio altamente especializado, quedando sin aplicación en ámbitos más amplios y cotidianos de la labor pedagógica.
- b) Los estudios realizados se enfocan en los estudiantes y no en los docentes, de ahí que los principios que aborda la neurodidáctica para los educadores no encuentran, en los estudios realizados, acumulación empírica que validen y amplíen sus resultados.
- c) En las actividades áulicas se identifica la ausencia de procedimientos que privilegien la estimulación de las áreas cerebrales y neurosensoriales para desarrollar el talento y el potencial creativo.
- d) Con frecuencia se observa que los educandos memorizan contenidos, sin entenderlos.

Por otra parte, en la revisión bibliográfica realizada se identifica, como parte del modelo cultural operatorio con el cual se forma a los docentes y a partir del cual estos conforman sus matrices de actuación docente, la estimulación al uso de la tecnología para la gestión de aprendizaje, la necesidad del diagnóstico del estudiante, la familia y el contexto de actuación de los estudiantes; sin embargo, no queda suficientemente argumentada la necesidad de nutrir los procedimientos didácticos de los fundamentos de la neurodidáctica.

La dialéctica que se genera entre requisitos y premisas es matriz lógica en este trabajo, que parte de considerar como problema insuficiencias en la sistematización de procedimientos didácticos para la gestión de aprendizaje en la educación santiaguera, fundamentados en la neurodidáctica.

El trabajo es parte de los resultados del proyecto de investigación y desarrollo: Profesionalización de los Docentes en Gestión de Aprendizaje en el Contexto Santiaguero (PRODOGESANTIAGO), que se realiza en la provincia de Santiago de

Cuba. Persigue como objetivo la sistematización teórica de la excursión cultural escolar como proceder en la gestión de aprendizaje basado en la neurodidáctica.

El estudio realizado, como resultado teórico, argumenta a la neurodidáctica como fundamento de la gestión de aprendizaje. Desde el punto de vista práctico, basado en esta postura teórica se construye la excursión cultural como proceder que activa el potencial individual que favorece la calidad del aprendizaje.

Metodología empleada para la sistematización teórica de la excursión cultural escolar como proceder en la gestión de aprendizaje

Se utilizó la etnografía para realizar el trabajo de campo a través de diferentes técnicas como entrevista y observación participantes semiestructuradas y la comparación multisituada, apoyados en el procedimiento dialéctico descriptivo del modelo cultural percibido y el modelo cultural operatorio sistematizado por Justis (2013). Ello permitió obtener información para establecer un diagnóstico y la validez de la propuesta. Con la realización de grupos de discusión, se valoró el impacto de las actividades realizadas y se generaron soluciones que perfeccionaron las maneras de hacer en la gestión de aprendizaje en el contexto santiaguero.

Se siguió una estrategia metodológica general que partió de un estudio bibliográfico para contrastarlo con los modelos culturales operatorios de las ciencias pedagógicas practicadas en el contexto del Sistema Nacional de Educación en Santiago de Cuba. Para la identificación de los modelos culturales percibidos predominante, se realizó un estudio etnográfico, a partir del cual se estableció el contenido de los grupos de discusión y talleres de capacitación realizados.

La muestra seleccionada fue de duodécimo grado y la conformaron 280 estudiantes que representan el 51,3% de una población de 546 de dos Institutos preuniversitarios de municipios diferentes; en Santiago de Cuba se trabajó en el Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas Antonio Maceo Grajales, y en Contramaestre en el Instituto Preuniversitario Urbano Antonio Santiago. Estas instituciones fueron seleccionadas de manera intencional al constituir escuelas representativas por su alta matrícula y relevancia social para la educación preuniversitaria en la provincia Santiago de Cuba.

Fundamentos de la gestión de aprendizaje basado en la neurodidáctica: del neuromito en el pensamiento profesional pedagógico a la acción pedagógica renovadora

En los últimos treinta años de producción científica en la pedagogía ha sido abundante en la literatura científica, la preocupación por cómo se relacionan las moléculas responsables de la actividad de las células nerviosas con la complejidad de los procesos mentales.

En la década de los noventa Carnine (1995), plantó que la investigación sobre el cerebro tendría repercusiones directas en la educación y, basándose en el trabajo del Premio Nobel de Medicina de 1972, Edelman (2004), sobre concebir el cerebro como un sistema selectivo que durante la vida de la persona desarrolla la capacidad para categorizar y postuló que esta capacidad podía ser fundamento esencial para comprender las diferencias individuales que determinan los ritmos y alcance del aprendizaje.

La cuestión principal de estudio de las neurociencias ha estado orientada a explicar cómo actúan las células nerviosas individuales para producir la conducta y cómo estas están influidas por el medioambiente y la conducta de otros individuos. La neurodidáctica enseña a entender qué, cómo y por qué se aprende de la forma en que lo hace cada estudiante. Por eso, se deriva como fundamento que quien sepa cómo y bajo qué condiciones se modifica el cerebro al aprender, es quién podrá enseñar mejor.

Este estudio da respuesta a una necesidad presente en el marco del Tercer Perfeccionamiento que se experimenta en el Sistema Nacional de Educación en Santiago de Cuba hasta el 2030: formar una conciencia de las diferencias y las similitudes entre la pedagogía y las neurociencias, que haga posible una fundamentación para una ciencia integrada por el cerebro, la mente, el aprendizaje y la cultura y que abra nuevas perspectivas de investigación en la gestión de aprendizaje por estudiantes, docentes y directivos.

La neurodidáctica es una rama de la pedagogía basada en la neurociencia, que otorga una nueva orientación a la educación. Es la unión de las ciencias cognitivas y las neurociencias con la educación, que tiene como objetivo diseñar estrategias didácticas y metodológicas más eficientes, que no solo aseguren un marco teórico y filosófico, sino que promuevan un mayor desarrollo cerebral, (mayor aprendizaje) en términos que los educadores puedan interpretar.

El objetivo de la neurodidáctica es, otorgar respuestas a la diversidad del alumnado desde la educación inclusiva, creando sinapsis, enriqueciendo el número de conexiones neurales, su calidad y capacidades funcionales mediante interacciones durante toda la vida, organizadas en un sistema de influencias pedagógicas, que determinen la creación de relaciones neuronales y promuevan la mayor cantidad de interconexiones del cerebro, generadoras de un potencial cada vez mayor, para lograr aprendizajes de calidad.

En el trabajo de campo realizado se constata la existencia de neuromitos en el pensamiento profesional pedagógico de docentes, que generan comportamientos predominantes como pelear, regañar, criticar, en el desarrollo de las actividades docentes, aspecto que constituye necesidad de cambio en la práctica de los escenarios estudiados.

Otros de los neuromitos registrados en el trabajo etnográfico que hoy deben ser replanteados a la luz de los resultados sistematizados por la neurodidáctica son: el lugar donde más se aprende es en la clase que se imparte en la escuela, se aprende con el cerebro; saber no ocupa espacio; para lograr aprendizaje yo empleo el plan machaque; otros plantean que para qué repetir el contenido que ya se dio en grados anteriores; ni abriéndole la cabeza y cambiando el cerebro ese estudiante aprende ese contenido. En ocasiones, en el plano informal de intercambio entre los docentes se escucha la expresión valorativa diagnóstica los resultados de aprendizaje en este curso escolar serán bajos por la calidad de la “materia prima”.

El desarrollo de grupos de discusión y talleres de socialización permitió reflexionar sobre aspectos sistematizados por la neurodidáctica que sostienen que una actitud positiva en un entorno de aprendizaje significativo, activa la liberación de serotonina, dopamina y endorfinas, neurotransmisores encargados de los estados afectivos positivos. Por el contrario, una actitud de burla, amenaza o sarcasmo activa la liberación de cortisol y adrenalina, neurotransmisores relacionados con el stress. A través de estos conocimientos, todo educador, revaloriza su rol y además se compromete a actualizarse en el área de la neurociencia, consciente de los cambios que su práctica educativa genera a nivel cerebral.

El empleo consciente de las experiencias en la gestión de aprendizaje es de vital la importancia en la construcción de la estructura de la mente. El desarrollo psíquico no es solamente un despliegue de patrones pre-programados; existen reglas que dirigen el aprendizaje, en este estudio se fundamenta la práctica cultural como actividad experiencial vivenciada a partir de la indagación reflexiva incrementa el aprendizaje. De lo anterior se desprende como fundamento, que la creación de experiencias culturales constituye un nodo de la gestión de aprendizaje.

Teniendo por base este fundamento se requiere hacer consideraciones de la creación y estudio etnográfico de los contextos de aprendizaje en el sistema nacional de educación en la provincia de Santiago de Cuba teniendo como requisito que cualquier estímulo externo: ambiental, tecnológico y/o social, causa en el cerebro nuevas conexiones y esta habilidad se conserva en el transcurso de la vida propiciando los procesos de aprendizajes. Son los desafíos y retos los que movilizan las conexiones.

Otro argumento que justifica el fundamento anterior está contenido en aportes de Mc Robbie y Tobin, (1997) al afirmar que las metas y objetivos que forjen los estudiantes, estarán influenciadas por la naturaleza de las tareas docentes constituyéndose en estímulos o impulsos, de forma tal que cuanto más desafiantes, significativas, interesantes, importantes y útiles sean, no solamente aportarán a aprender comprensivamente, sino a crear o a reforzar nuevas conexiones en el cerebro.

Al abordar el desarrollo de la neuromente durante la escolarización, se debe enfocar como algo más que el híbrido de las neurociencias y las ciencias de la educación, para asumir tal intención existen razones históricas de relaciones de desencuentro entre la

neurobiología y la educación; en su devenir se unieron para buscar las causas de la debilidad mental y para la indagación del talento excepcional. Sin embargo, esta causa abrió estudios para toda la pedagogía que en los inicios se redujo como neuroeducación a la práctica de la educación especial.

Existe consenso bastante generalizado en los neurobiólogos que caracterizan al cerebro como un sistema activo que con una base en conocimientos previos, que desde los inicios de la vida hace preguntas al entorno que son respondidas en la interacción con la realidad y con otros sujetos. El flujo de información de los órganos de los sentidos y las constantes interacciones activas con el entorno biológico, natural, social y tecnológico, determinan en última instancia, qué se aprende y qué talentos se desarrollan en la persona.

El desarrollo de las capacidades cognitivas y del cerebro, está inseparablemente unido, al igual que la didáctica y la neurología, por ello, llama la atención que, sólo la colaboración entre ambas consigue desarrollar estrategias de aprendizaje mucho más participativas, con las cuales los educadores pueden conocer mejor y hacer prosperar los talentos de sus estudiantes. Se convierte en una premisa el conocimiento de las diferencias individuales en la gestión de aprendizaje, pues quien sabe cómo y bajo qué condiciones se modifica el cerebro al aprender, es quien puede enseñar mejor.

Basados en los estudios de neuroeducación, en la práctica de la educación especial, se define como otro de los fundamentos la posibilidad de ahondar en la individualidad de cada persona y poder abordar con más efectividad las diferencias individuales, a partir de la creación de un sistema de influencias educativas, conscientemente estructurado por el docente para cada estudiante con que trabaja.

La sistematización de la obra de Punset (2011) permite asegurar que el funcionamiento del cerebro es modificado por la experiencia y la educación. Educar es, desde el punto de vista filogenético, modificar al cerebro. Para influenciar en el cerebro, la educación debe conocer las características y las competencias cerebrales. Con este fundamento se argumenta la necesidad de redimensionar la teoría del aprendizaje y de la formación del conocimiento en general, para constituir una teoría para la gestión del aprendizaje que tiene un complemento en el estudio realizado por Ramírez, León y Trujillo (2017) en la sistematización y la generación de conocimientos, a partir de la experiencia las bases para el desarrollo de un proyecto de la vida real como proceso de aprendizaje.

Se requiere de la creación de condiciones en la gestión de aprendizaje para que los docentes se interesen en conducir a los alumnos en la construcción del significado y la comprensión de los contenidos que están aprendiendo, creando ambientes de aprendizaje que sean menos temibles y más desafiantes. La acción del educador puede modificar la estructura del cerebro creando sinapsis, mediante la enseñanza de contenidos novedosos e interesantes.

La idea de que para gestar aprendizajes es necesario emocionar el cerebro es un fundamento que se encuentra desde los inicios de la pedagogía pues todo aquello que produce complacencia, agrado o contento en nuestras instancias de aprendizaje, queda reforzado en nuestra memoria. Se refuerza con este criterio la importancia de los conocimientos culturales previos a la acción escolar y la valía de investigar en la gestión del aprendizaje aquello que agrade al que aprende.

En el punto de vista biológico, fueron fijados los antecedentes de este fundamento a partir de los neurotransmisores dopamina y acetilcolina para incrementar los aprendizajes en los estudiantes, pues al ordenar una nueva información en una conexión ya existente, es decir, aprender algo nuevo, estos dos agentes no sólo refuerzan la concentración, sino que proporcionan, además, satisfacción.

Los estudios realizados por Goleman (1999), ayudan a entender las emociones y a afirmar que el ser humano tiene actos de la mente racional y actos de la mente emocional; una que piensa y otra que siente, con una unidad dialéctica solo divisible para su explicación didáctica. Él caracteriza a la mente emocional como mucho más rápida que la racional, se pone en acción sin detenerse a pensar en lo que está haciendo; pero a su vez señala que existe también una segunda clase de reacción emocional, más lenta, que irrumpe primero en los pensamientos antes de conducir al sentimiento y que es más deliberada, siendo la persona consciente de los pensamientos que conducen a ella.

En este tipo de reacción emocional existe una evaluación más extendida; los pensamientos, las emociones y la cognición desempeñan un rol determinante en la gestión de aprendizaje. El cerebro emocional puede actuar como un conector entre el cerebro que piensa y el mundo exterior en una interrelación entre pensamiento, sentimiento y memoria. Estudios posteriores a Goleman (1999) realizados por Day y Leitch, (2001) afirman que los sentimientos y las emociones tienen un rol vital en el desarrollo del aprendizaje, puesto que es a través de nuestro mundo emocional subjetivo que se desarrolla un significado personal de la realidad externa y se otorga sentido a las relaciones. Lo anterior se relaciona con las motivaciones y la capacidad para prestar atención.

Cuando se resuelve bien una tarea propuesta, aumentan los niveles de dopamina y acetilcolina, moléculas neurotransmisoras cuyo incremento produce un sentimiento de felicidad con el cual el individuo, en cierta medida, se premia a sí mismo, elevando su autoconfianza y motivación. Estos estudios prueban que las emociones desempeñan un papel decisivo en la formación de la memoria y esto es asociado al sistema límbico y según Pacosillo (2017) influye desde edades tempranas en el desarrollo del control emocional. Esta parte del cerebro responde por muchos de nuestros estados emocionales: rabia, tristeza, miedo, disgusto, felicidad y placer.

Aplicar estos fundamentos a la didáctica conduce a replantear la relación profesor alumno y considerar que los sentimientos, convierten lo sucedido en una experiencia

docente, en una vivencia personal. Deviene entonces, en requisito didáctico que lo enseñado al estudiante, signifique algo para él, con el potencial que adquiere la influencia didáctica para alcanzar rápidos progresos en el aprendizaje y la sensación de satisfacción que justifica los esfuerzos realizados durante el proceso docente.

La creación de sucesivas experiencias facilita la asociación de incontables sinapsis que se refuerzan o se debilitan por medio de estímulos, vivencias, pensamientos y acciones; esto da lugar a un aprendizaje permanente. Resultado de investigadores como Friedrich y Preiss (2003) demuestran que a los niños y adolescentes les gustan las sorpresas y a sus cerebros también, un entorno cambiante y variado que cada día despierte la curiosidad hacia lo nuevo, lleva casi de modo automático a aprender. El desarrollo de nuevas vías neuronales es factible porque nuestras sinapsis cambian permanentemente y es así como, por asociación, recordamos una experiencia tras otra.

Emoción y motivación son requisitos en la gestión del aprendizaje, en ellas se integran en una unidad pensar, sentir y actuar que activan el sistema de atención que decide qué informaciones se archivan en los circuitos neuronales y, por lo tanto, se aprenden.

Otro de los requisitos, que en la gestión de aprendizaje debe ser convertido en premisa en el contexto santiaguero, es la sistematización del proceso empático en el desarrollo de una didáctica que pueda educar las emociones para elevar la calidad de los aprendizajes. Cada docente debería preguntarse ¿Reconozco los sentimientos de las demás personas? ¿Comprendo por qué los demás se sienten así? El desarrollo de la habilidad profesional pedagógica de sentir con los demás, de experimentar las emociones de los otros como si fuesen propias, es una de los retos del actual perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación en Santiago de Cuba.

Cuando se desarrolla la empatía en la gestión de aprendizaje (una de las habilidades prácticas de la Inteligencia Emocional), las emociones de los demás son manejadas por docentes y directivos para desarrollar las potencialidades de cada uno de los estudiantes. Durante mucho tiempo la ciencia pedagógica ha estado reuniendo fundamentos de la capacidad humana de comprender lo que los otros hacen y sienten, de entender las intenciones de los demás y reaccionar de manera consciente y pedagógicamente adecuada a los actos ajenos.

El descubrimiento de las neuronas espejo inició una revolución en la comprensión del modo en que al interactuar con los demás en el proceso pedagógico se usa el cuerpo; los gestos, las expresiones, las posturas corporales para comunicar las intenciones y los sentimientos. Por tanto, en el proceso de aprendizaje no solo interviene el cerebro, sino que está involucrado todo el cuerpo, en un proceso eferente – aferente, procesamiento de la información – respuesta.

Éste ha sido uno de los grandes descubrimientos de la ciencia contemporánea. Hay ciertas neuronas en el cerebro que se activan cuando un individuo realiza una acción y también cuando observa una acción similar llevada a cabo por otro individuo. Se

denominan neuronas espejo por imitar, como “reflejando”, la acción de otro; así, el observador está él mismo realizando en su cerebro, la acción del observado.

Los neurocientíficos llaman a las neuronas espejo “neuronas de la empatía” por ser las implicadas en la comprensión de las emociones de los otros, así como el reconocimiento de la intención de sus acciones. Las neuronas espejo aumentan la capacidad de una persona de entender a los otros, una habilidad esencial para la tarea cotidiana de todo maestro o profesor.

Recomendaciones prácticas para la gestión de aprendizaje derivadas de los fundamentos de la neurodidáctica sistematizados en el contexto santiaguero

En el diseño del currículo institucional se convierte en un requisito para a gestión de aprendizaje tener un horario establecido de estudio independiente, descanso y actividades de aprendizaje que permita a los estudiantes recordar mejor sus responsabilidades en la formación de sus conocimientos, estar orientados y aprender a planificar su tiempo. Para ello es una premisa el desarrollo de habilidades prospectivas en los estudiantes que al llevar una agenda para apuntar todo lo que consideren importante, contribuya a recordar con facilidad y a asociar la información agendada, con la almacenada en el sistema cerebral y el nuevo conocimiento.

Si un alumno no ha entendido bien algo, en la memorización fija precisamente las conexiones defectuosas, al activarlas nuevamente. De ese modo, el error mental se graba más profundo en el cerebro. Ante esa situación, sólo vale realizar múltiples reentradas y brindar los niveles de ayuda pedagógica que requiere cada estudiante, a partir de los conocimientos que posee y el reforzamiento de la comprensión de lo que aprende.

Los escolares necesitan tiempo para ser conscientes de sus propios conocimientos, despertar el interés, desarrollar la concentración y la atención en las tareas docentes para poder lograr los desempeños necesarios en el proceso de aprendizaje. En este trabajo se comprueba un resultado de investigaciones realizadas por Valerio, Jaramillo, Caraza y Rodríguez (2016) que argumentan el aumento en la atención, la motivación y el desempeño académico de los estudiantes, cuando la influencia pedagógica se realiza en un ambiente enriquecido en el uso de prácticas docentes basadas en los principios de la neurodidáctica.

La curiosidad, el interés, el gozo y la motivación son premisas fundamentales para aprender algo. En conjunto, han de fundar, fomentar y reforzar el sistema educativo. Cuando se analiza el funcionamiento del cerebro, se constata que todo ser humano podría aprender desde el nacimiento hasta el final de su vida. Por lo tanto, la neurodidáctica implica no sólo desarrollar métodos de aprendizaje que tengan en cuenta la neurobiología del cerebro, sino también reforzar, como una premisa para aprender: la cualidad fundamental del ser humano de estar en disposición de aprender.

Se requiere fortalecer los métodos con el propósito de potenciar el talento y la capacidad innovadora, mediante el estímulo de las múltiples inteligencias del individuo en el marco de un aprendizaje significativo, y donde se formen habilidades para la observación, el descubrimiento, el sentido crítico, la resolución de problemas y la comprensión de situaciones sociales complejas.

Es necesario hacer énfasis en los estilos de aprendizaje y en las inteligencias múltiples en la gestión de aprendizaje. Estas diferencias individuales (incluida la del docente), están directamente relacionadas con la concepción del aprendizaje y enseñanza como proceso activo del alumno y el docente.

Ya no se trata de la concepción de enseñanza como transmisión de conocimientos, sino del diseño por parte del docente de estrategias didácticas y metodológicas más eficientes, que no sólo aseguren un aprendizaje significativo formado desde la reflexión de cómo aprende cada estudiante, sino que vayan de la mano con un desarrollo cerebral y psicodinámico de la misma manera que es enfocado por la neurodidáctica.

Cuando se dice que la conducta y la experiencia afectan al cerebro, se afirma que lo alteran literalmente, físicamente. Por eso este tema es crucial para la gestión de aprendizaje porque al aprender cambian los circuitos del cerebro y en consecuencia la conducta, y viceversa.

Las personas que tienen empatía están mucho más adaptadas a las sutiles señales sociales que indican lo que otros necesitan o quieren. Esto los hace mejores en profesiones de la educación, por tanto, es una premisa el desarrollo de un proceso de aprendizaje empático en el diseño del sistema de influencias formativas que el docente concibe.

La gestión de aprendizaje es una actividad eminentemente social, pero se concreta de forma individual. Esta implica procesos de percepción, atención, motivación, adquisición y memoria para obtener cambios relativamente duraderos en personas (niños, adolescentes, jóvenes o adultos). Se requiere convertir en una premisa que los seres humanos se comuniquen cognitiva y emocionalmente para conocerse empáticamente y entablar los diálogos pedagógicos del quehacer cotidiano. El cerebro humano es un órgano eminentemente social.

Múltiples pudieran ser las formas de cómo poner en práctica las recomendaciones realizadas, de hecho, la investigación que se desarrolla ha creado un sistema de procedimientos y métodos con los cuales se cumple esta intención. Sin embargo, se fija el alcance de este artículo con la ejemplificación de uno de los procedimientos utilizados que se constituye en un resultado práctico de la realización de los fundamentos neurodidácticos en la concepción de nuevas formas de gestionar el aprendizaje en el contexto santiaguero.

Activación de la excursión cultural escolar como proceder en la gestión de aprendizaje

De forma operativa y en función de los objetivos de este trabajo se concibe por excursión cultural escolar una forma de organización del proceso docente, contenido de procedimientos que favorecen un aprendizaje significativo y desarrollador al activar los conocimientos precedentes de los estudiantes y exigir el empleo de estos en el cumplimiento de las tareas asignadas.

Su antecedente didáctico está en la excursión como forma de organizar la actividad docente, los estudios realizados por Garcés, Feria y Sánchez (2016) brindan los fundamentos para valorar la importancia de esta forma de organizar el proceso de enseñanza a partir de la relación contenido forma y la activación de los procesos de aprendizaje.

En este trabajo se adjetiva como cultural escolar, pues con ello se redimensiona, en su concepción, la intención de enfocar las relaciones humanas con el entorno natural, tecnológico y cultural, de forma que los estudiantes sean capaces de derivar situaciones, contenidos y problemas que permitan: a) usar los conocimientos que teóricamente reciben en las aulas y laboratorios de la institución escolar, b) comprender mejor estos conocimientos, al identificarlos en la vida real de un grupo determinado de personas que interactúan en un medio social, natural y tecnológico determinado, y c) fijar estos conocimientos a partir de constatar su utilidad, significación e importancia en la vida social e individual.

Se significa como escolar para enfatizar en que su concepción, diseño y realización responden a los objetivos que curricularmente son concebidos por los docentes en la institución educativa para lograr la formación integral que la sociedad requiere.

La concepción del proceder tiene carácter transdisciplinar, pues en su realización se emplean métodos de diferentes ciencias, materias y disciplinas docentes como la observación, las entrevistas, la construcción de diferentes tipos de textos, la resolución de problemas, la elaboración de proyectos, estudios de casos y grupos de discusión, por solo mencionar algunos de los más empleados.

La realización de la excursión cultural escolar se organiza en equipos de estudiantes de diferentes niveles de desempeño cognitivo, con la intención de favorecer en las relaciones entre pares la compensación y la influencia a partir de las potencialidades de sus integrantes. Estos equipos nunca exceden la cantidad de seis y lo integran estudiantes de diferentes sexos.

Funcionalmente en los miembros del equipo se selecciona un jefe y a cada tarea se le asigna un coordinador, en dependencia de los objetivos y alcances de la actividad concebida por el colectivo pedagógico del grupo. Los coordinadores de tareas serán los encargados, guiados por el jefe de equipo, de activar a los miembros en la planificación de la realización de los encargos y la puntualización de los aseguramientos de

realización, además serán los que guiarán los grupos de discusión y el registro de los resultados alcanzados que luego serán informados en sesiones plenarios.

Previo al desarrollo de la excursión se realizan sesiones de preparación con los estudiantes para capacitarlos en el empleo de métodos y técnicas de obtención de información, interpretación y estructuración de propuestas. La obtención de la información necesaria, por lo general, en cada una de las dimensiones, se obtuvo a partir de la entrevista y la observación semiestructurada participante.

Se requiere del empleo de métodos de cálculo, matrices estadísticas, construcción de textos, revisión de documentos, propiedades de la geometría plana y del espacio, así como el trabajo con magnitudes y unidades de medidas y conversión, entre otros, que se requieran según la naturaleza de las actividades orientadas.

De las dimensiones identificadas fueron elaboradas las tareas específicas que luego tienen continuidad en el salón de clase en actividades para la generalización, el análisis de situaciones, casos y la aplicación de los conocimientos en la solución de problemas. Todos los equipos trabajarán todas las dimensiones en un grupo determinado y en un lugar específico.

La selección de las dimensiones se realizó a partir del estudio histórico de cuáles eran los contenidos que mayores dificultades presentadas por los estudiantes, manifestadas en las evaluaciones sistemáticas, parciales, finales y los exámenes de ingreso a la Educación Superior.

Dimensiones que fueron tenidas en cuenta en la práctica de la excursión cultural escolar:

Comportamiento humano y relaciones humanas: deberán desarrollarse las siguientes interrogantes ¿Cómo hablan los miembros del grupo estudiado? ¿Qué consumen culturalmente? ¿A través de qué medios? ¿Cuáles son los grupos, segmentos, profesiones más reconocidas? ¿En qué emplean el tiempo libre? ¿Cuáles son sus expectativas? ¿Qué valores ponderan en sus relaciones? ¿Qué emociona, motiva a los miembros del grupo de referencia objeto de estudio? ¿Qué sentimientos identifican como característico en los miembros del grupo de referencia? Además, se identificarán los proyectos comunitarios desarrollados en la localidad.

Comprensión de la realidad a través de las ciencias: a) Cálculo de consumo de los portadores energéticos, b) Capacidad de almacenamiento y consumo del agua

Medio ambiente y sostenibilidad humana: a) Zonas con problemas de contaminación, identificación de fuentes. b) Hábitos higiénicos sanitarios. c) Situación de la reforestación. d) Formas de segregación identificadas. Su historia en la localidad.

Análisis áulico: se identifican problemas, temas, situaciones que en criterio de los estudiantes deben ser llevados al análisis docente en clases para influir en su solución. Ello exige realizar los ajustes curriculares necesarios.

Intencionalidades didácticas y pedagógicas del proceder: a) Para la activación de conocimientos precedentes (solución de conflictos, situaciones problemáticas, creación de dramatizaciones y comprensión de situaciones sociales). b) Para la identificación de aspectos que despiertan emociones en el grupo de referencia. c) Para desarrollar proyectos de vida orientados en la participación social y ciudadana.

Conformación de recurso de memoria de la labor social

Elaborar una bitácora escolar en la que se integren dibujos, fotografías, textos descriptivos, argumentativos y explicativos, videos, cálculos, diseños, etc. Prima la libertad de forma para expresar el conocimiento resultante de la excursión cultural escolar.

Orientación general dada para la ejecución por los estudiantes: Reconocer en la realidad social la utilidad del conocimiento adquirido en la escuela y realizar propuestas para a partir de este conocimiento resuelvan problemas o perfeccionen realidades del grupo de referencia.

A cada una de las dimensiones se le elaborarán informes etnográficos y sobre la base del análisis de estos se identificarán debilidades y fortalezas. A las debilidades se les realizaron propuestas de solución y a las fortalezas que no fueron suficientemente utilizadas se le hicieron recomendaciones.

Se elabora un plan de realización en el que se conforman grupos de trabajo, se organizan secuencias de ejecución de tareas, se auto-preparan para la actuación, hacen discusiones valorativas de lo realizado y se divulgan los resultados, entre otras.

Los principales impactos parciales registrados en la implementación del proceder se manifiestan en estudiantes y docentes. Los mismos se determinan a partir de los elementos registrados en los grupos de discusión y en la revisión de los documentos (bitácora de los estudiantes, plan de clases de los docentes, Registro de asistencia y evaluación).

En los docentes fue valorado por los participantes en el estudio los siguientes cambios: sus clases fueron dando mayor posibilidad de participación, disminución del tiempo empleado por el docente para informar y explicar los contenidos a los estudiantes, empleo con más sistematicidad de métodos activos de aprendizaje, diseño más intencional en la atención a las diferencias individuales de los estudiantes.

En los estudiantes coinciden docentes y discípulos, y se corrobora en la constatación: se mostraron más motivados, participativos, propositivos y mejoraron los resultados docentes expresados en las evaluaciones realizadas en cada una de las asignaturas. Se identificó una mayor cantidad de estudiantes con niveles de desempeño de aplicación y creación.

En la gestión de aprendizaje se requiere sistematizar fundamentos desde la neurodidáctica que favorezcan la creación de nuevas prácticas y procedimientos que

revolucione la calidad de lo que hasta ahora se ha logrado en la formación integral de los estudiantes, a partir de la mejora del diagnóstico de los estudiantes, no solo por el empleo de tecnologías para este fin, sino por la derivación de procedimientos didácticos y pedagógicos que perfeccionen la labor de los docentes en las instituciones escolares, en la estimulación y motivación para aprender, en el empleo de la empatía, en los procesos mentales de categorización, fijación, procesamiento y calidad de los conocimientos.

La gestión de aprendizaje con el empleo de los fundamentos que la neurodidáctica brinda, puede acelerar el tránsito en la tendencia del aprender memorizando al aprender vivenciando, investigando y creando que revolucione los métodos, procedimientos y prácticas de enseñar y aprender en las escuelas a partir de asumir el propósito de que los niños, niñas, adolescentes y jóvenes aprendan en consonancia con sus dotes y talentos.

Se requiere concebir la gestión de aprendizaje teniendo en cuenta, el reconocimiento, identificación y comprensión del contexto cultural en que se desarrolla la persona que enseña y la que aprende.

Muchas son las potencialidades a desarrollar desde la investigación en el contexto de Santiago de Cuba para con la experiencia empírica y teórica que se ha ido acumulando utilizar los fundamentos de la neurodidáctica para edificar una teoría didáctica contextualizada a la cultura escolar situacional que define a los diferentes grupos sociales.

Referencias

- Edelman, G. (2004). *Wider than the sky: The phenomenal gift of consciousness*. New Haven, Con.: Yale University Press.
- Friedrich, G. y Preiss, G. (2003). Neurodidáctica. *Revista Mente y Cerebro*, 1(4), p. 39-45
- Garcés, K., Fera, H. y Sánchez, J. (2016). El papel de la práctica de campo en el contexto formativo de la Educación Superior en Cuba. *Opuntia Brava*, 8(1). (18-27). Recuperado de <http://www.opuntiabrava.rimed.cu>
- Goleman, D. (1999). *La práctica de la inteligencia emocional*. Editorial Kairós.
- Justis, O. (2013). *La cultura escolar en la toma de decisiones del grupo de docentes en el proceso pedagógico del preuniversitario*. (Tesis doctoral inédita). Universidad de Ciencias pedagógicas. Santiago de Cuba.
- Mc Robbie, C. y Tobin, K. (1997). Una perspectiva constructivista social sobre los ambientes de aprendizaje. *International Journal of Science Education*, 19(2), pp.193-208.

Naciones Unidas A/RES/70/1 (2015). *Resolución adoptada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015 [sin referencia al Comité Principal (A/70/L.1)] 70/1. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/70/L.1&Lang=S Consultado: 23/1/2016

Pacosillo, R. (2017). *Estrategias neurodidácticas para educar el control emocional en niñas/os de 5 años*. (Tesis de licenciatura inédita). Universidad Mayor de San Andrés. Bolivia.

Punset, E. (2011). *Excusas para no pensar*. Barcelona: Destino.

Ramírez, G., León V. y Trujillo, A. (2017) Sistematización y generación de conocimientos a partir de la teoría y la práctica como experiencia en el diseño de proyectos académicos en el aula. *Opuntia Brava*, 9(3). (139-146). Recuperado de <http://www.opuntiabrava.rimed.cu>

Valerio, G., Jaramillo, J., Caraza, R. y Rodríguez, R. (2016). Principios de Neurociencia aplicados en la Educación Universitaria. *Formación universitaria*, 9(4), pp.75-82. doi: 10.4067/S0718-50062016000400009