

Artículo 6. Los neuroeducadores como dispositivo de educación a distancia en la UVP. Análisis de su proceso de autorregulación del aprendizaje.

Neuroeducators as an educational device for distance learning in the University of Valle of Puebla (UVP): An analysis of self-regulated learning process .

AUTORES

Marcelino Trujillo Méndez

María de Jesús Espino Guevara

Resumen

La autorregulación del aprendizaje es una necesidad de la realidad educativa en la educación a distancia. El objetivo general es analizar la forma en que, durante el proceso de capacitación-construcción de asignaturas para educación a distancia, los docentes constructores experimentaron el desarrollo de la autorregulación de su aprendizaje. Desde un diseño cualitativo de tipo fenomenológico hermenéutico, el proceso de investigación tiene

dos momentos; en el primero, el tópico de análisis se atiende considerando el modelo de Pintrich; en el segundo, se realiza el acceso a los datos con las técnicas de observación participante y entrevista semiestructurada. Se concluye desagregando las áreas de oportunidad que se identifican en cinco categorías neuroeducativas.

Palabras clave

Autorregulación del aprendizaje, modelo de Pintrich, neuroeducación.

Abstract

Self-regulated learning is a necessity that constitutes an educational reality in e-learning. The general objective is to analyze the way that, during the training-construction of subjects for e-learning, teachers as constructors experience the development of self-regulation in their learning process. From a qualitative design of a hermeneutical phenomenological type, the investigative process has two moments. The first moment is the subject of analysis which is addressed by considering the Pintrich model. The second moment is the access to data which is carried out using techniques such as participant observation and structured interviews. It is concluded by the desegregation of areas of opportunity which are identified in five neuroeducational categories.

Key words

Self-regulated learning, Pintrich model, neuroeducation.

Introducción

La autorregulación del aprendizaje es una necesidad de la realidad educativa de cara al futuro, toda vez que se enfrenta a un escenario cualitativamente distinto, que afecta todas las coordenadas que delimitan los procesos de aprendizaje; en específico, el qué, el para qué y cómo aprender, lo que implica la necesidad de desarrollar la capacidad autónoma para regular el aprendizaje (Gros & Suárez-Guerrero, 2016). En el caso de los docentes, ser conscientes de ello puede llevarlos a: 1) adoptar una posición más activa, participativa y crítica en su manejo (Cabero, 2013), b) alcanzar un desempeño estratégico y c) transferirlo en la creación de materiales en línea centradas en el aprendizaje de sus estudiantes.

La pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud respecto del coronavirus SARS-CoV-2, aparecido en China en diciembre de 2019 y que provoca la enfermedad llamada COVID-19, ha cambiado en el mundo todo lo que se conoce y la realidad difícilmente será la misma. Sin duda, esto plantea una serie de problemáticas y desafíos en todos los niveles y sectores de la sociedad, siendo el educativo uno de los que requieren mayor atención; en particular, por los desafíos que reporta, al aprendizaje, la educación a distancia. Es necesario hacer un proceso de investigación respecto a uno de los componentes fundamentales para esta situación y que recibe el nombre de autorregulación del aprendizaje (Pherez, Vargas & Jerez, 2018, Dieser, 2019), teniendo como sujetos del mismo a los docentes. Para ello, pueden considerarse, un modelo teórico y categorías neuroeducativas.

En la Universidad del Valle de Puebla (UVP), se ha asumido el reto de construir asignaturas para educación a distancia, que operaban en la modalidad presencial de nivel licenciatura antes de la contingencia sanitaria. Sin embargo, no se tiene registro de la forma en que los docentes han experimentado la autorregulación de su aprendizaje, tampoco de la forma en que el contexto contribuyó a que logaran o no ese proceso.

Por ello, el enunciado del problema es el siguiente: ¿cómo experimentaron el desarrollo de la autorregulación de su aprendizaje los docentes constructores de las asignaturas para educación a distancia, durante el proceso de capacitación-construcción?

El objetivo general es analizar la forma en que, durante el proceso de capacitación-construcción de las asignaturas para educación a distancia, los docentes constructores experimentaron el desarrollo de la autorregulación de su aprendizaje, por medio de la aplicación de instrumentos de investigación para distinguir las categorías neuroeducativas que fueron significativas.

La delimitación espacial corresponde a las licenciaturas de la UVP de la modalidad escolarizada; la delimitación temporal ha sido de julio a octubre de 2020. Son dos las fronteras de la investigación: sólo serán considerados profesores de tiempo completo de la UVP y se somete a análisis la información recabada de julio a octubre de 2020.

Revisión de la literatura

La autorregulación del aprendizaje

De acuerdo con Zimmerman, el aprendizaje autorregulado son “un proceso proactivo que los estudiantes utilizan para Adquirir habilidades académicas, como establecer metas, seleccionar e implementar estrategias y autocontrolar la eficacia de uno” (2008, p. 166). Por su parte, Pintrich lo define como un proceso activo y constructivo en el que los aprendices establecen metas para su aprendizaje, de manera que “tratan de monitorear y controlar su propia cognición, motivación y comportamiento en consonancia con estos objetivos” (Pintrich, 2003, p. 11). Este último autor propone un modelo para el desarrollo de la autorregulación del aprendizaje que se realiza en cuatro etapas, llamado modelo de Pintrich (véase Tabla 6.1).

Tabla 6.1

El modelo de Pintrich para el desarrollo de la autorregulación en el aprendizaje.

Fase	Actividad	Descripción
1	Previsión, planificación y activación	Conlleva la programación y el establecimiento de metas de aprendizaje. Implica el conocimiento personal, el contexto y los conocimientos previos al realizar una actividad académica.
2	Monitoreo	Se activa la mayor conciencia metacognitiva, posibilitando el seguimiento de los aspectos personales, de la tarea y del contexto, que inciden en el rendimiento mediante actividades enfocadas en procesos de autoinstrucciones que ayuden a la persona a regular su aprendizaje.
3	Control	Se llevan a cabo diversos procesos de control y regulación sobre sí mismo, el contexto y la actividad. Implica la auto-, co- y heteroevaluación con algún objetivo educativo concreto.
4	Reacción y reflexión	El sujeto se autoevalúa y evalúa el contexto y la tarea para luego determinar si requiere realizar modificaciones en conductas que no favorecen el proceso de aprendizaje.

Montero y De Dios, 2004; Peñaloza, Landa y Vega, 2006

La neuroeducación y el aprendizaje en la cuarta revolución industrial

La denominada cuarta revolución industrial, que pertenece a la era digital, es más que una simple vorágine de consumo e hipervelocidad de información. No se activa de forma automática por el simple hecho de existir, y no es un desperdicio o un despropósito. Desde finales de los años ochenta, con el uso de dispositivos digitales, de software avanzado y de la informática, ha cambiado la forma en que se podían resolver muchos de los problemas humanos, no sólo en la educación, sino en todas las áreas, incluyendo las ciencias como las matemáticas, la actuaría, la medicina y la biotecnología, así como las áreas de humanidades, la administración y la comunicación.

Ya para la década de los noventa, con la inclusión de Internet en la vida cotidiana, la cuarta revolución se hizo más universal, entrando a todos los hogares por medio de las computadoras personales. La entrada

del nuevo milenio ha supuesto un enorme cambio en la forma en que las personas interactúan y perciben la realidad. La creación de nuevos dispositivos, que mejoran en forma vertiginosa, supuso en menos de 15 años un avance sin precedentes en las formas de comunicación, en el intercambio de información y en la forma de relacionarse con el mundo y lo que contiene. La mayoría de las interacciones en un dispositivo digital, con acceso a Internet, ya sea tableta, teléfono inteligente o computadora portátil, son interacciones de índole comunicativa y de intercambio de información.

A partir de 2010, la incursión de la telefonía inteligente y una red de Internet inalámbrico más efectiva hizo posible que casi todo en la vida estuviera al alcance de un deslizar de dedo. Muchas áreas de experticia humana se vieron enriquecidas por esta cuarta revolución; sin embargo, la educación ha sido el sector menos favorecido o en el que, a diferencia de otras áreas como la administración, no se ha podido establecer una clara relación entre los dispositivos digitales con acceso a Internet y las áreas de oportunidad para una educación centrada en el aprendizaje. Ante ello, la docencia se enfrenta, ante todo, a un desafío comunicativo que requiere, de manera previa, de la atención de un desafío de conciencia sobre la forma de realizar la autorregulación de su aprendizaje.

Desde la neuroeducación y teniendo en cuenta esta relación con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), se considera que deben emplearse estrategias desarrolladoras de un sujeto que autorregule su aprendizaje; esto es que sea él quien busque y gestione su forma de comprender, analizar e interpretar los fenómenos de la realidad.

La neuroeducación en el proceso de aprendizaje

La neuroeducación es una nueva disciplina que se integra a las ciencias de la educación y que interviene desde el desarrollo neurocognitivo del ser humano. Esto implica la formación de neuroeducadores; es decir, de docentes que tengan el conocimiento de la función cerebral durante el ejercicio de enseñanza y aprendizaje en el aula, tomando en cuenta todas las experiencias simbólicas, emotivas y cognitivas a las que el cerebro está expuesto diariamente (véase Tabla 6.2).

Tabla 6.2

La neuroeducación.

Tarea esencial	Función del docente	Tipo de estudiante a formar	Propiedades del cerebro
Saber cómo el cerebro aprende y de qué manera se estimula su desarrollo en el ámbito escolar por medio de la enseñanza.	Saber cómo funciona y aprende el cerebro, órgano responsable del aprendizaje. Uso de estrategias pedagógicas adecuadas.	Ser autónomo, independiente y autorregulado.	Plasticidad, neurogénesis, el papel de las emociones en la cognición y la identificación de periodos sensibles a ciertos aprendizajes.

Perez, Vargas, y Jerez, 2018

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 (véase Tabla 6.3), disciplina que combina la psicología, la pedagogía y la neurociencia para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje (García, 2013).

Tabla 6.3

La neurodidáctica.

Principio	Definición	Función del docente	Desafíos
Educar es modificar el cerebro	Rama de la pedagogía basada en las neurociencias que tiene el propósito de diseñar estrategias didácticas y metodológicas más eficientes que promuevan un mayor aprendizaje en los términos que los educadores puedan interpretar.	Facilitar al estudiante formas más fáciles de asimilación, memorización e integración, enseñando contenidos novedosos, interesantes y significativos para una comprensión más profunda, relacionándolos con las experiencias previas. Cuida la serenización del cerebro.	Lograr que los estudiantes disfruten del conocimiento por el valor que representa como agente motivacional y como vitalizador de logros y posibilidades de éxitos Promover que relacionen su talento con su estrategia de aprendizaje en forma eficaz.

Perez, Vargas, y Jerez, 2018

Desde esta perspectiva, “el aprendizaje es un proceso que está relacionado con los cambios que ocurren en un individuo a nivel neuronal, cognitivo y conductual como resultado de las experiencias, permitiendo su adaptación al entorno” Campos (citado en Aguilar et al.,2017, p. 105). Debido a esto, el papel del neuroeducador es crear un campo de conocimientos innovadores, en un aula presencial o en un sistema a distancia. Es decir, no puede replicar un sistema en el otro, sino que debe conocer las dinámicas en ambas experiencias; en el sistema a distancia, debe convertirse en un sujeto activo, como lo marcan todas sus experiencias en Internet.

La fundamentación de la neuroeducación se basa en la plasticidad cerebral; es decir, nuestro cerebro se puede modificar en el ámbito neuronal a través de ejercicios conductuales, estrategias emocionales e identificación del funcionamiento de cada alumno en el plano mental; por lo tanto, la raíz de esta teoría estudia los aspectos biológicos y

psicológicos para poder conocer distintas problemáticas presentes en el sistema educativo desde el rendimiento académico al rendimiento mental. El cerebro puede aprender de forma no consciente, utilizando diferentes vías; busca patrones para facilitar el aprendizaje, busca sentido y significado, y le gusta la novedad y el desafío.

El neuroeducador debe prever actividades que permitan al cerebro formas positivas para la mejora en el conocimiento, ya que en él queda grabada la vía de escape y lo recordará toda la vida. El cerebro funciona con un mecanismo de lo usas o lo pierdes; a ello hay que agregar que el estudiante de hoy necesita estímulos más fuertes debido a que está acostumbrado a tener comunicación en Internet: imágenes, video, audio... más intensos para retener la atención, con mayor necesidad de hacerse conscientes de cómo aprenden más allá de lo que aprenden, pues “aprender es dialógica en el conocer para actuar en el hacer, proceso que en la autonomía de la persona abre la posibilidad de comprender lo nuevo” (Velasco, 2018, p. 134). Por ello, el docente debe ser el primero en autorregular su aprendizaje y en hacerse consciente de la forma en que lo hace; de esa manera, podrá mejorar y, luego, acompañar al estudiante en el logro de su propio proceso.

Metodología

Descripción metodológica

En un diseño cualitativo de tipo fenomenológico hermenéutico, se indaga la autorregulación del aprendizaje de los docentes constructores de asignaturas para educación a distancia, a fin de operarse en una modalidad mixta: síncrona mediante videoconferencia y con trabajo asíncrono, en línea, desde la plataforma edX. Se considera una metodología basada en la neuroeducación y la neurodidáctica “integrando el conocimiento de los procesos cerebrales implicados en el aprendizaje” (Muchiut et al., 2018, p. 210).

Selección de la población

Se invitó a cinco profesores que llevan a cabo su praxis docente en la modalidad escolarizada del nivel de educación superior en licenciaturas e ingenierías de la Universidad del Valle de Puebla, varones y mujeres, bajo cuatro criterios de selección: 1) servicio en la institución de 2 años o más, 2) contratación de tiempo completo, 3) haber participado en la capacitación para construir materias en línea y 4) haber tenido la experiencia de construcción en línea de al menos una materia.

Diseño del estudio

El proceso de investigación tiene dos momentos; en el primero, el tópico de análisis es atendido desde las fases indicadas en el modelo de Pintrich, de manera que se comprenda qué tanto, desde su propia estructura, el taller posibilita que se propicie el ambiente adecuado para que cada docente constructor se haga consciente de la forma en que hace la autorregulación de su aprendizaje.

En el segundo, se realiza el acceso a los datos. Las técnicas cualitativas para recoger y analizar los datos acerca de la manera en que los docentes constructores han experimentado y logrado la autorregulación de su aprendizaje al hacer la construcción de asignaturas para la educación a distancia, las cuales son la observación participante y la entrevista semiestructurada. Los instrumentos son las guías correspondientes.

Se seleccionó la observación participante —con calidad de completa por asumir el rol de docentes constructores—, porque permite a los investigadores reflexionar sobre los procesos de interacción entre los participantes, y los de ellos con el facilitador para comprender la manera en que han experimentado y logrado la autorregulación de su aprendizaje en la capacitación ofrecida, Miles, Huberman y Saldaña, Jorgensen (citados en Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

La elección de la entrevista en profundidad posibilita la comprensión del fenómeno desde la interpretación de los participantes, facilitando la tarea de ir más allá de los significados asociados a su forma de participación en el proceso de construcción de las materias. Las categorías de análisis en que se agrupan las preguntas son cinco: neuroeducación, neurociencia en videoconferencia, neuroaprendizaje, neurodidáctica y neuroevaluación. Esta categorización responde a los referentes conceptuales captados en la revisión de la literatura y los objetivos de esta investigación orientados al análisis neuroeducativo de la autorregulación del aprendizaje de los docentes constructores.

La guía de preguntas a las que se sujetó la entrevista contó con la validación de tres expertos en el tema; se sujetaron a tres criterios, considerando el objetivo del proyecto de investigación y las categorías de análisis establecidas: pertinencia, coherencia y redacción de las preguntas. Considerados los comentarios de los expertos y aplicada una

entrevista piloto, se ajustaron las preguntas para la integración de la guía de entrevista final.

Procedimiento

Se obtuvo autorización para acceder a la población de estudio, asegurando el cumplimiento de los criterios establecidos conforme al principio de representatividad. Las entrevistas se realizaron entre septiembre y octubre de 2020, bajo el formato de videoconferencia. Dependiendo de las necesidades particulares de cada entrevista, se realizaron preguntas adicionales de profundización, en atención al principio de saturación de datos. En promedio, estas entrevistas tuvieron una duración aproximada de 40 minutos.

Análisis de datos

Se transcribieron las entrevistas y la información de las observaciones participantes de forma textual, para luego analizarlas, según las categorías. Se procedió al proceso de triangulación basado en el principio de complementariedad para tener una visión de la realidad lo más objetiva posible.

Resultados

Resultados del primer momento del proceso d investigación

El tópico de análisis es la autorregulación del aprendizaje de los docentes constructores de materias en línea, los neuroeducadores. El análisis se realiza considerando las cuatro fases indicadas en el modelo de Pintrich, de manera que se comprenda qué tanto, desde su propia estructura, el taller posibilita que se propicie el ambiente adecuado para que cada

docente constructor se haga consciente de la forma en que hace la autorregulación de su aprendizaje. Se integra el análisis en dos matrices. La primera corresponde al análisis a partir de las fases 1 y 2.

Matriz de análisis A

Tabla 6.4

Análisis a partir de las fases 1 y 2 del modelo de Pintrich: previsión, planificación y activación.

Fase del modelo de Pintrich	Análisis
1. Previsión, planificación y activación	<p>De manera previa a la operación del taller, en proceso colegiado en el que interviene personal de las direcciones de educación e investigación y posgrado de la UVP, se realizó lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La selección de las materias sometidas al proceso de construcción en modalidad de educación mixta. • La revisión de perfiles docentes para la participación en el proceso de construcción y la selección de quienes fungirán como docentes constructores. • Se determinaron los contenidos, las sesiones y los productos del taller para el logro efectivo de la construcción de las materias en línea. • Secuencia de actividades para que los docentes constructores consideraran la forma adecuada de estimular el aprendizaje de los estudiantes en los momentos asíncronos y síncronos.
2. Monitoreo	<p>Durante el desarrollo de esta fase, realizada en videoconferencias a través de Zoom, los comentarios mostraban que había un proceso de automotivación que animaba a algunos de los participantes a compartir su trabajo; se percibía que unos cometían errores, que otros tenían dudas y que la mayoría guardaba silencio; el proceso de desarrollaba en forma rápida, se enfocaba en la construcción de la secuencia didáctica y de la materia en la plataforma edX.</p> <p>No fue propiciado un contexto emocional que posibilitara la regulación de las emociones y evitara, en la medida de lo posible, la ansiedad y el miedo; lo que sí se ofreció fue asesoramiento fuera del taller para trabajar con los aspectos de construcción de la secuencia didáctica y de la materia en la plataforma virtual.</p>

Fuente propia.

La segunda matriz presenta el análisis a partir de las fases 3 y 4, como se muestra a continuación.

Matriz de análisis B

Tabla 6.5

Análisis a partir de las fases 3 y 4 del modelo de Pintrich: control, reacción y reflexión.

Fase del modelo de Pintrich	Análisis
3. Control	<p>A través de la valoración de los avances propios que algunos docentes constructores se animaban a verbalizar en las videoconferencias, se percibía la presencia de la autoevaluación; un elemento que se agregó para orientar su autoevaluación respecto de la construcción de la materia, fue el instrumento denominado “lista de cotejo para evaluar la construcción de asignaturas de enseñanza mixta”.</p> <p>La coevaluación la hacían los docentes durante el trabajo en pequeñas salas virtuales; por medio de la valoración de la construcción de la materia bajo la lista de cotejo referida, uno de los pares evaluaba el logro o no de la materia y escribía comentarios. La heteroevaluación se centró en el cumplimiento de los criterios indicados en la lista de cotejo para liberar la entrega de los productos del taller: la secuencia didáctica y la materia construida.</p> <p>No hay un planteamiento consciente por parte del facilitador y dentro de la estructura del taller para el desarrollo de las estrategias metacognitivas propias de la autorregulación de aprendizaje.</p>
4. Reacción y reflexión	<p>No hay suficiente tiempo para la atención de esta fase; se entiende que sea así, porque no se constituyó como una de las prioridades de la capacitación.</p>

Fuente propia.

Resultados a partir del acopio de datos

Se inicia con los resultados de la observación participante, realizada por cuatro expertos, distribuyéndose lo observado en cinco categorías, desde la neuroeducación, para el análisis de la forma en que los docentes de nivel licenciatura de la UVP han experimentado y logrado la autorregulación de su aprendizaje al hacer la construcción de asignaturas para educación a distancia. Estas categorías son neuroeducación, neurociencia, neuroaprendizaje, neurodidáctica y neuroevaluación.

El logro se expresa en los porcentajes que siguen: 100% es logrado en forma estratégica; 75% es logrado en forma autónoma; 50% es logrado en forma básica, y 25% es no logrado. Los ítems que reportan 50 y 25% constituyen las áreas de oportunidad detectadas, considerada como objeto de investigación la autorregulación del aprendizaje.

De la información que se desprende de la tabla, se advierte que 8 de 18 ítems tienen un porcentaje de 100%, que implica un logro estratégico. Uno de los 18 ítems tiene porcentaje de 75%; esto se logra de forma autónoma; tres de los 18 ítems reportan un porcentaje de 50%, lo que corresponde a un logro básico; seis de los 18 ítems muestran un porcentaje de 25%; esto es no logrado (véase Tabla 6.6).

Tabla 6.6

Resultados de la observación participante.

Categoría	Lo observado	Porcentaje (%)	Comentarios de los observadores
Neuroeducación	1. Relación experiencia-emociones para aprender.	100	Sí, era posible ver las reacciones encontradas... lo hacen por su cuenta...
	2. Promoción de la interacción social.	100	Sí, se lograba a través de la ejemplificación en la sala... respondían los mismos...
	3. Enseñanza anecdótica y fomentando conversaciones gratas.	25	<i>Es un área de oportunidad.</i>

Categoría	Lo observado	Porcentaje (%)	Comentarios de los observadores
Neurociencia	4. Estrategias provocadoras para que los docentes constructores sean estratégicos al autorregular su aprendizaje.	50	Se incurrió más en el uso de instrucciones imperativas, lo que obstaculiza la empatía.
	5. Ambiente de aprendizaje favorable.	100	Sí se propicia; la colaboración fue construida por los participantes.
	6. Uso de estrategias para desafiar el pensamiento de los docentes constructores, evitándoles la ansiedad y el miedo.	25	Sí se desafiaba el pensamiento de los docentes constructores, pero no había estrategia para evitar la ansiedad ni el miedo.
Neuroaprendizaje	7. Las actividades van de lo simple y concreto a lo más abstracto y complejo.	100	Sí se logró pasar de lo simple a lo complejo.
	8. El contexto emocional que se propicia es positivo.	25	Es un área de oportunidad.
	9. Se ocupa de la jerarquización de conceptos y la estimulación visual para apoyar el aprendizaje.	100	Sí se ocupó.
	10. Retroalimentación en la que se reflexiona sobre la forma en que están autorregulando su aprendizaje.	25	Es un área de oportunidad.
Neurodidáctica	11. Los contenidos se presentan en formas de más fácil asimilación, memorización e integración.	75	Sí se logró favorecer.
	12. Se vincula lo que se enseña con la vida real de los docentes constructores.	100	Sí se logró vincular.
	13. Uso de estrategias para la serenización del cerebro, reducir el estrés, el cansancio mental, la ansiedad.	25	Es un área de oportunidad.
	14. Relación eficaz de estrategia de aprendizaje con personales talentos docentes.	100	Sí, en forma autónoma, con distintos niveles de dificultad.
	15. Se percibe que este taller llevó a los docentes constructores hacia nuevas conexiones neuronales y hacia la eliminación de algunas que ya tenían.	100	Sí, dejaron atrás algunos vicios; lo vivieron agobiados y estresados.

Categoría	Lo observado	Porcentaje (%)	Comentarios de los observadores
Neuroevaluación	16. Se evidenciaron en voz alta los procesos mentales implicados en la evaluación vivida.	25	<i>Es un área de oportunidad.</i>
	17. Se percibe una cultura de autoevaluación del docente constructor, orientadora y formadora.	50	<i>Es un área de oportunidad.</i>
	18. Se reconoce que el error es parte del proceso de aprender.	50	<i>Es un área de oportunidad.</i>

Fuente propia.

En cuanto a las entrevistas realizadas, los resultados se desagregan en matrices de campos problemáticos, por cada una de las categorías consideradas (véase Tabla 6.7).

Tabla 6.7

Categorías y campos problemáticos a los que se sujetan las entrevistas.

Categoría	Campo problemático	Referente	Participantes
Neuroeducación	1. Relación experiencia docente y emociones con autorregulación del aprendizaje.	Emocionalidad. Uso de la experiencia docente. Relación con autorregulación de aprendizaje.	Sujetos A, B, C, D y E, seleccionados previa verificación de 4 criterios.
	2. Mantener o incrementar capacidades de retener, conceptualizar y abstraer.	Mantener capacidades. Incrementar capacidades.	
Neurociencia	3. Estrategias provocadoras para autorregular su aprendizaje.	Estrategias provocadoras. Función del facilitador.	
	4. Forma en que fue desafiado su pensamiento.	Narrativa.	
Neuroaprendizaje	5. Ambiente de aprendizaje.	Tipo de ambiente.	
	6. Conciencia y presencia eficaz de procesos cerebrales.	Conciencia. Presencia eficaz.	
Neurodidáctica	7. Estrategia con mi talento docente para construir la materia.	Estrategia con talento docente.	
	8. Periodos más sensibles de aprendizaje.	Periodo de creación o refuerzo. Periodo de eliminación.	

Categoría	Campo problemático	Referente	Participantes
Neuroevaluación	9. Momento en que toma conciencia de que es eficaz su autorregulación de aprendizaje.	Momento de toma de conciencia.	
	10. Papel del error en el proceso de autorregulación de su aprendizaje.	Papel del error.	

Fuente propia.

Discusión

Derivado del análisis de los resultados del primer momento del proceso de investigación, considerando el modelo de Pintrich, es factible precisar las áreas de oportunidad de frente a la contribución desde la estructura del taller y la praxis del facilitador para la autorregulación del aprendizaje de los participantes, como se desprende en las Tablas 6.8 y 9.8

Tabla 6.8

Resultados del análisis del taller a partir de la fase 1 del modelo de Pintrich.

Fase	Resultado
Análisis a partir de la fase 1 del modelo de Pintrich. Previsión, planificación y activación.	El desafío para los participantes es reflexionar acerca de la manera en que deben armonizarse y distribuirse por semana las actividades que de manera síncrona y asíncrona realizarán los estudiantes, además de la conciencia de la autorregulación de su propio aprendizaje, pero no está evidenciado que la estructura del taller ni que el facilitador lo tenga considerado de manera objetiva.

Fuente propia.

Tabla 6.9

Resultados del análisis del taller a partir de las fases 2, 3 y 4 del modelo de Pintrich.

Fase	Resultado
Análisis a partir de la fase 2 del modelo de Pintrich. Monitoreo.	No fue propiciado un contexto emocional que posibilitara la regulación de las emociones y evitara la ansiedad y el miedo; lo que sí se ofreció fue asesoramiento fuera del taller para trabajar con los aspectos de construcción de la secuencia didáctica y de la materia en la plataforma virtual.
Análisis a partir de la fase 3 del modelo de Pintrich. Control.	El control se centró en la construcción de la materia, pero no se considera un planteamiento consciente para promover, en los participantes, el desarrollo de las estrategias metacognitivas propias de la autorregulación de aprendizaje.
Análisis a partir de la fase 4 del modelo de Pintrich. Reacción y reflexión.	Es un área de oportunidad que se constituya en prioridad de la capacitación esta fase, considerando la forma de disminuir el estrés y la ansiedad de los participantes. Es claro que es el participante el que, cuando comparte sus avances y recibe los comentarios acerca de lo adecuados que resultan o no, reflexiona y determina las modificaciones a realizar en conductas que no favorecen su proceso de aprendizaje y precisa la posible estrategia a seguir para alcanzar, de manera más efectiva, metas similares en el futuro. Se les percibe con estrés y con ansiedad.

Fuente propia.

Considerando el segundo momento del proceso de investigación, desde la observación participante, se distinguen nueve áreas de oportunidad, que representan 50% del conjunto procesual observado; tienen una relación clara con la objetivación de la autorregulación del aprendizaje durante el proceso de capacitación y con el contexto emocional, de manera que los participantes estén en posibilidad de socializar las estrategias metacognitivas propias de la autorregulación. Tienen congruencia con las áreas de oportunidad señaladas en el análisis a partir del modelo de Pintrich. No hubo actividades de serenización del cerebro.

Todo esto encuentra una relación coherente con la información aportada por los participantes en la entrevista a profundidad. En efecto, al referir la relación de su experiencia docente y sus emociones para la autorregulación de su aprendizaje, durante la construcción de la materia en línea, el proceso desinstaló a los docentes de su normalidad y los obligó a autorregular su aprendizaje, para lo que resultó fundamental su experiencia previa como profesores de la modalidad escolarizada en clase presencial. La plasticidad cerebral se cimentó más en la experiencia vivida como docentes de sesiones presenciales y, ello, permitió que hicieran su diagnóstico inicial a partir de sus conocimientos previos, como señala un entrevistado.

Fue muy estresante... ubiqué escenarios, real, virtual y ficticio a partir de mi experiencia en presencial... Empecé por regular mi secuencia didáctica, ordenarla... teníamos que ordenarlo poco a poco... siempre ubicaba mi escenario de cómo he vivido esa experiencia...

Lo que ayudó a los docentes a mantener o incrementar sus capacidades de retener, conceptualizar y abstraer fue distinto en todos los entrevistados, de manera que no es conveniente que un taller de esta naturaleza ofrezca un solo camino para aprender. En lo que expresan, destaca lo siguiente.

Sujeto A: Me sirvió mucho regresarme a los escenarios presenciales...

Sujeto B: Me ayudó la práctica, el estar constantemente buscando nuevos ejercicios.

Sujeto C: Darme cuenta de que es... necesario que los estudiantes sepan que esa teoría puede aplicarse...

Sujeto D: ... hice... una reflexión de que se está haciendo... pensarlo como un proceso.

Sujeto E: Traté de anotar lo más posible...

Son tres las estrategias que refieren como provocadoras para autorregular su aprendizaje: instrucciones precisas, un banco de herramientas en línea en forma de guía y la observación del avance que algunos compañeros compartían.

Su pensamiento fue desafiado con una disrupción que les resultó muy complicada, porque implicó romper con su forma de enseñar en el ámbito presencial, obligándoles a pensar cómo piensa el estudiante. Les favoreció que durante el taller lograron un ambiente de aprendizaje colaborativo y retroalimentación entre los propios pares.

La conciencia de que los procesos cerebrales de percepción, atención, pensamiento, memoria y lenguaje tuvieron una presencia eficaz, en su aprendizaje, para realizar la construcción en línea de la materia a su cargo tiene dos momentos de significatividad: el momento en que pasaron de la teoría a la práctica y el de la criticidad lograda sobre el propio proceso de enseñanza, sobre su organización en el trabajo y sobre los logros reales que se pretenden con los estudiantes.

Asimismo, al referir la estrategia de aprendizaje que les fue efectiva para aprender a construir la materia en línea, capitalizando sus personales talentos docentes, uno de los entrevistados expresa un planteamiento interesante.

Tener una elaboración de un producto grupal nos ayudó bastante porque participábamos también en la discusión, en la elaboración del mismo, podíamos apoyar... la estrategia de elaborar un producto de manera grupal en el entorno virtual creo que nos hizo reflexionar en que tenemos una forma de enseñanza distinta, pero al final de cuentas se acopló... para todos.

En cuanto a los periodos más sensibles de aprendizaje, esto es en los que consideraron que su cerebro creó o reforzó algunas conexiones neuronales y debilitó o eliminó otras, en respuesta a la información o estimulación nueva, son cuatro los que se destacan: el momento de desapego entre lo tradicional y lo nuevo, el momento de transición de lo teórico a lo práctico, en la forma de plantear las evaluaciones y el momento disruptivo de reaprendizaje emocional.

La conciencia por sí mismos de que resultaba eficaz la regulación de su aprendizaje durante la capacitación-construcción en línea de la materia a su cargo se dio al saber que la materia tenía un tiempo límite de construcción, al dar congruencia a lo plasmado en la secuencia didáctica y lo que se construía en plataforma, al ponerse en el lugar del estudiante y al revalorar su identidad docente.

En relación con el papel del error en el proceso de autorregulación de su aprendizaje, se percibe resistencia a asumir que el error es parte del proceso de aprender; sin embargo, se le consideró para ver lo que funcionaba o no, para no volver a adelantarse al paso indicado y para enmendar. El error tiene una especie de presencia sancionadora. El área de oportunidad es que se encuentre la forma de asumir al error como una fuente de aprendizaje.

Conclusiones

Considerando la categoría de neuroeducación, es necesario personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje durante un taller de esta naturaleza para que, desde su estructura y el papel del facilitador, se dé un papel estratégico al desarrollo emocional en la cognición y en la identificación consciente de periodos sensibles a aprendizajes que se valoren como estratégicos.

Desde la categoría de la neurociencia, un elemento favorable ha sido que hubo un ambiente de colaboración construida por los participantes, pero no fue propiciado un contexto emocional que posibilitara la regulación de las emociones y disminuyera la ansiedad.

A partir de la categoría de neuroaprendizaje, una importante área de oportunidad es que durante el proceso se incluya la retroalimentación sobre la forma en que los participantes están regulando su aprendizaje, sus emociones y sobre los momentos disruptivos que desafían a su pensamiento.

Considerando la categoría de neurodidáctica, es necesario incorporar, desde la estructura del taller, un planteamiento consciente para el desarrollo de las estrategias metacognitivas propias de la autorregulación del aprendizaje. También actividades de serenización del cerebro que incidan en la reducción del estrés, factor que causó desde el inicio frustración, preocupación y gran bloqueo a los docentes constructores, como ellos lo refieren.

En relación con la categoría de neuroevaluación, tres son las áreas de oportunidad que se evidencian: 1) apoyar al participante a hacerse consciente de la eficacia que tiene su autorregulación de aprendizaje para que implemente la estrategia de mejora que sea conveniente, 2) situar a la evaluación al servicio del aprendizaje bajo una dinámica formadora y, 3) la incorporación del error como una oportunidad de aprendizaje, desde una perspectiva formadora.

Las dinámicas educativas son perfectibles y la reflexión sobre la autorregulación del aprendizaje de los docentes que participaron en la construcción de materias en línea, relacionado con la neuroeducación, es valiosa de cara a las nuevas experiencias que se presentarán en el futuro cercano; por ello, debe tenerse en cuenta que “la autorregulación es una habilidad cognitiva que debe ser enseñada a cada sujeto, a cualquier edad” (Muchiut *et al.* 2018, p. 216) y que el aprendizaje que se hace

estratégico en la vida de ese sujeto no sólo incorpora aspectos cognitivos, sino otros factores, entre los que se encuentran: el desarrollo emocional, la retroalimentación sobre los momentos disruptivos que desafían a su pensamiento, las actividades de serenización del cerebro y una evaluación situada al servicio del aprendizaje.

Referencias

- Aguilar, L. A., Caballero, S., Ormea, V., Aquino, R., Yaya, E., Portugal, A., Gómez, J., Zavaleta, J., & Muñoz, A. (2017). Neurociencia del sueño: rol en los procesos de aprendizaje y calidad de vida. *Apunt. Cienc. Soc.* 07(02).
- Cabero, J. (2013). El aprendizaje autorregulado como marco teórico para la aplicación educativa de las comunidades virtuales y los entornos personales de aprendizaje. *TESI*, 14(2), 133-156.
- Dieser, M. P. (2019). *Estrategias de autorregulación del aprendizaje y rendimiento académico en escenarios educativos mediados por tecnologías de la información y la comunicación. Revisión y análisis de experiencias en la educación superior iberoamericana* (Tesis de especialista en Tecnología Informática Aplicada en Educación). Universidad Nacional de la Plata. Repositorio Institucional unp.
- Flick, U. (2012). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata.
- García, N. (2013). Protocolo verbal en la identificación de habilidades de auto-regulación. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 7(1).
- Gros, B., & Suárez-Guerrero, C. (eds.) (2016). *Pedagogía RED. Una educación para tiempos de Internet*. Octaedro-ICE.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.

- Montero, I., & De Dios, M. J. (2004). Sobre la obra de Paul R. Pintrich: la autorregulación de los procesos cognitivos y motivacionales en el contexto educativo. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 2(1), 189-196.
- Muchiut, A. F., Zapata, R. B., Comba, A., Mari, M., Torres, N., Pellizardi, J., & Segovia, A. P. (2018). Neurodidáctica y autorregulación del aprendizaje, un camino de la teoría a la práctica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1), 205-219.
- Peñaloza, E., Landa, P., & Vega, C. Z. (2006). Aprendizaje autorregulado; una revisión conceptual. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 9(2).
- Pherez, G., Vargas, S., & Jerez, J. (2018, enero-junio). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 18(34), 149-166.
- Pintrich, P. R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of Educational Psychology*, 95(4), 667-686. DOI: 10.1037/0022-0663.95.4.667
- Velasco, J. M. (2018). Aprender en el aprender a lo largo de la vida. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76(1). DOI: <https://doi.org/10.35362/rie7612648>
- Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166-183. DOI: 10.3102/0002831207312909
- _____ (1990). Self-regulated learning and academic achievement: an overview. *Educational Psychologist*, 25, 3-17.