



Reconectar con mis estudiantes de secundaria a través de la Neuroeducación

Nombre: María Monserrat Álvarez Almanza

Actividad 1. Proyecto de Transformación de la Práctica (PTP). El aprendizaje desde la óptica de la neuroeducación

Es momento de integrar lo hasta ahora revisado. Recupera el esbozo de mejora a su práctica docente realizado en la actividad “Problematización de la práctica” y reformule lo expresado en ese momento.

Para subir el PTP del módulo 1 al Campus, asegúrate de realizar los siguientes pasos:

1. Modifica el nombre del archivo (PTPM1_AAAA) cambiando las letras “A” por las iniciales de tu nombre: PTPM1_FRVG.
 - Convierte el archivo Word en documento PDF. Sólo podrás cargar en Campus archivos PDF.
 - Antes de convertir y de “subir” al Campus tu PTP es importante que autoevalúes tu producto y te asegures de que cumpla con todos los componentes solicitados. Apóyate de la rúbrica incluida al final del formato de entrega.
2. Accede al Campus virtual y localiza la sección del PTP correspondiente al módulo 1.
3. Carga el archivo del PTP. Si tienes duda, recuerda revisar los videos tutoriales compartidos al inicio del taller, o contacta a tu asesora/asesor para pedir ayuda.

Anote en el siguiente espacio sus conclusiones después de interactuar con los contenidos del módulo 1.

La adolescencia es una etapa de grandes cambios cerebrales, en la que el cerebro experimenta procesos de plasticidad cerebral y remodelación neuronal. Estos procesos permiten una gran capacidad de adaptación y aprendizaje, pero también exigen estrategias pedagógicas que aprovechen estos cambios. En el contexto de la enseñanza de la Ciencias 2 Física en secundaria, es



esencial que utilicemos actividades que favorezcan estos procesos cerebrales para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y, al mismo tiempo, ayudarlos a gestionar sus emociones y desarrollar habilidades cognitivas para garantizar el desarrollo integral de los estudiantes.

El objetivo de este plan es transformar mi práctica pedagógica para aprovechar los conocimientos actuales sobre neurociencia aplicada a la educación, enfocándome en actividades que favorezcan la neuroplasticidad y promuevan un aprendizaje significativo.

Estrategias para favorecer la neuroplasticidad

- Aprendizaje basado en la resolución de problemas prácticos y experimentos: para favorecer la neuroplasticidad en mis clases de Física, introduciré actividades interactivas que involucren experimentos prácticos donde los estudiantes puedan experimentar con conceptos como la ley de Newton, el principio de Arquímedes o las leyes de la termodinámica. Estas actividades activan diferentes áreas del cerebro, especialmente las que están relacionadas con la memoria espacial, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, lo que favorece la plasticidad neuronal.

Ejemplo de actividad:

Construcción de una prensa hidráulica para estudiar la presión: los estudiantes podrán medir la presión y calcular el área. Esta actividad implicará que trabajen en equipo para realizar experimentos, analizar datos y discutir conclusiones. Este tipo de actividad permite que el cerebro de los estudiantes se adapte y se reorganice para mejorar su comprensión teórica de la Física mediante la experiencia directa.

- Uso de la metodología activa: la metodología activa, como el aprendizaje basado en proyectos, favorece la creación de nuevas conexiones neuronales y el refuerzo de las existentes. Durante las clases de Física, propongo que los estudiantes trabajen en grupos pequeños para diseñar sus propios experimentos científicos y luego los presenten al grupo. Esta actividad fomenta la colaboración, la creatividad y la reflexión crítica, lo cual no solo



mejora su comprensión de los conceptos científicos, sino que también fortalece la plasticidad cerebral a través de la interacción y el intercambio de ideas.

Ejemplo:

Los estudiantes trabajan en grupos pequeños para diseñar un experimento relacionado con conceptos de Física como fuerzas o movimiento. Después de realizar el experimento, analizan los resultados y los presentan al resto de la clase. La actividad fomenta la colaboración, la creatividad y el pensamiento crítico, promoviendo la interacción y el intercambio de ideas, lo que favorece la plasticidad cerebral al fortalecer las conexiones neuronales.

- **Gamificación y juegos educativos:** Las dinámicas lúdicas como juegos de física (por ejemplo, escape rooms científicos o desafíos relacionados con las leyes de la física) también son una excelente estrategia para activar el cerebro. Los juegos promueven el aprendizaje dinámico y permiten que los estudiantes experimenten con conceptos científicos mientras resuelven problemas en tiempo real, lo que potencia su capacidad de adaptación y creación de nuevas redes neuronales.

Ejemplo de actividad:

Juego de simulación de gravedad: los estudiantes participan en una actividad en línea o en grupo en la que deben aplicar las leyes de la gravedad para resolver una serie de problemas físicos relacionados con la caída de objetos en diferentes planetas. Este tipo de actividades permite que los estudiantes experimenten el aprendizaje de manera activa, favoreciendo la neuroplasticidad.

Transformación de la práctica pedagógica

Transformar mi práctica pedagógica significa crear un ambiente de aula asertivo y colaborativo que favorezca la participación activa de los estudiantes, alineado con los principios de la neurociencia. La clave está en diseñar un entorno que permita a los estudiantes interactuar, expresar sus ideas, tomar decisiones y aplicar lo aprendido en situaciones nuevas, todo mientras se aprovechan los



procesos de plasticidad cerebral.

Ambiente asertivo y colaborativo

Fomento de la colaboración activa: los estudiantes trabajarán en equipos para realizar investigaciones científicas, experimentación en grupo y la resolución conjunta de problemas. Este trabajo en equipo fortalece el proceso de aprendizaje social y la capacidad de trabajo colaborativo, dos factores que estimulan la neuroplasticidad. El trabajo en equipo, la organización de ideas y la toma de decisiones promueven la creación de nuevas conexiones neuronales.

Uso de una comunicación asertiva

Promover la escucha activa y la expresión respetuosa durante las discusiones científicas, lo que favorece la creación de vínculos emocionales positivos entre los estudiantes, permitiendo la gestión de las emociones en situaciones de aprendizaje, facilitando la neuroplasticidad emocional.

Identificación y superación de neuromitos:

Es fundamental identificar y superar neuromitos presentes en mi práctica pedagógica, ya que los mitos sobre el cerebro pueden limitar el aprendizaje.

Neuromito 1: “Los estudiantes de secundaria no pueden entender conceptos abstractos de Física porque su cerebro aún no está preparado para entender esas ideas complejas”

Estrategia correctiva: en lugar de evitar los conceptos abstractos, introducirlos de manera accesible utilizando analogías, similitudes y experimentos simples que conecten los conceptos abstractos con fenómenos que los estudiantes puedan observar en su vida diaria. Por ejemplo, hablar del espectro electromagnético utilizando el comportamiento de la luz en experimentos sencillos como la refracción de un rayo de luz.

Beneficio: utilizando un enfoque gradual y práctico, los estudiantes pueden conectar estos conceptos con sus experiencias cotidianas, lo que activa áreas del cerebro asociadas con la resolución de problemas y la memoria.

Neuromito 2: “El aprendizaje de Física requiere memorizar fórmulas y leyes sin necesidad de



comprender los principios detrás de ellas”

Estrategia correctiva: es fundamental enseñar Física a través de experimentos prácticos que muestren cómo funcionan las fórmulas en situaciones del mundo real. Por ejemplo, en lugar de solo enseñar la fórmula de la velocidad media, realizar una actividad en la que los estudiantes midan el tiempo y la distancia recorrida por un objeto para determinar la velocidad de forma práctica.

Beneficio: este enfoque permite que los estudiantes comprendan la lógica detrás de las fórmulas, lo que activa la neuroplasticidad al vincular el aprendizaje teórico con experiencias tangibles.

Propuesta de intervención pedagógica centrada en el estudiante adolescente:

Las intervenciones pedagógicas deben estar centradas en la estimulación de las áreas cerebrales clave para el aprendizaje, la memoria, la concentración y el manejo de emociones. Algunas estrategias son:

- Actividades de repaso que favorezcan la neuroplasticidad: proporcionar ejercicios de repetición espaciada para ayudar a consolidar la memoria. Utilizar recursos interactivos (como quizzes en línea o juegos de preguntas) que hagan que los estudiantes se enfrenten a los mismos conceptos en diferentes contextos, activando distintas áreas del cerebro.
- Técnicas de mindfulness para el manejo emocional: implementar breves prácticas de mindfulness y respiración al inicio de cada clase para calmar la mente de los estudiantes y preparar su cerebro para aprender. Esta práctica activa áreas cerebrales relacionadas con la regulación emocional, lo que mejora la concentración y el rendimiento cognitivo.
- Integración de la tecnología para mejorar la memoria y concentración: uso de aplicaciones educativas basadas en gamificación, donde los estudiantes resuelven problemas físicos, como simulaciones de experimentos o retos de física, mientras aprenden conceptos clave. Este tipo de herramientas no solo aumenta el compromiso de los estudiantes, sino que también estimula su neuroplasticidad al generar experiencias de aprendizaje divertidas y memorables.



Este plan de transformación pedagógica está diseñado para aprovechar al máximo las capacidades cerebrales de los adolescentes durante su desarrollo, favoreciendo la plasticidad cerebral a través de actividades dinámicas, creativas e interactivas. Al mismo tiempo, se fomentan habilidades socioemocionales mediante un enfoque colaborativo y empático, creando un ambiente donde los estudiantes puedan aprender de manera significativa y eficaz. De esta manera, se pretende promover un aprendizaje profundo y duradero, alineado con los conocimientos actuales sobre neurociencia aplicada a la educación.



Formato de entrega del PTP primera parte

El aprendizaje desde la óptica de la neuroeducación

Describa un cambio a realizar en su práctica pedagógica para centrarse en estrategias que favorezcan el aprendizaje significativo utilizando los conocimientos del módulo 1 sobre las neurociencias aplicada a la educación.

Recupere el esbozo de la actividad “Problematización de la práctica” y anote en la primera columna el antes y el después de la reflexión de su práctica con elementos de las neurociencias aplicadas a la educación.

Asegúrese de que en la narrativa de la segunda columna refleje una propuesta de intervención pedagógica centrada en el estudiante adolescente los siguientes aspectos:

- Aplicación de los conocimientos sobre neurociencia
- Transformación de la práctica pedagógica identifica de manera inicial
- Identificación y superación de neuromitos

Aspecto de mi práctica pedagógica que quisiera cambiar	Cambios que incorporaré en mi práctica desde lo revisado en el módulo 1
<p>1. Enfoque limitado en la resolución de problemas teóricos: aunque realizo experimentos en mis clases de Física, los estudiantes a menudo solo replican los procedimientos sin entender completamente el proceso detrás de cada experimento ni reflexionar sobre los resultados de manera crítica.</p> <p>2. Ausencia de estímulos para la creatividad dentro de la enseñanza de conceptos científicos: a pesar de realizar actividades prácticas, a veces las oportunidades para que los estudiantes sean creativos o innovadores dentro de las ciencias</p>	<p>1. Fomento del pensamiento crítico a través de la reflexión después de los experimentos: incorporaré un espacio de reflexión después de cada experimento, donde los estudiantes no solo expliquen qué hicieron, sino que también analicen el porqué de los resultados, conectando lo aprendido con situaciones cotidianas. Este tipo de actividad favorece la neuroplasticidad, ya que estimula la creación de nuevas conexiones neuronales, refuerza el aprendizaje y mejora la retención de conceptos.</p> <p>2. Incorporación de proyectos interdisciplinarios que estimulen la creatividad: propondré proyectos en los que los estudiantes puedan crear sus propios dispositivos o modelos físicos para resolver un problema práctico, aplicando conceptos de energía, movimiento o fuerzas. Este enfoque no</p>



son limitadas.

3. Tendencia a explicar conceptos de forma directa y unidireccional: aunque ya promuevo la interacción, las explicaciones de conceptos clave en Física a veces siguen siendo demasiado centradas en la teoría sin involucrar a los estudiantes de manera activa en el proceso de enseñanza.

4. Creencia errónea de que los estudiantes aprenden solo con la repetición y memorización: como parte de los neuromitos, alguna vez creí que para que los estudiantes dominaran conceptos de Física, era necesario enfocarse mucho en la repetición y memorización, sin considerar suficientemente las diferencias individuales de los estudiantes y su enfoque cognitivo.

5. Falta de estrategias para mejorar la gestión emocional en actividades científicas: a veces no considero cómo las emociones pueden afectar la

solo fortalece la memoria y la comprensión, sino que también potencia la neuroplasticidad al involucrar el pensamiento creativo y la resolución de problemas de manera activa.

3. Enfoque más interactivo y constructivista: cambiaré mi enfoque hacia el aprendizaje constructivista, donde los estudiantes sean los encargados de descubrir los principios físicos a través de la resolución de problemas o simulaciones en grupo, en lugar de recibir explicaciones directas. Esto potenciará la neuroplasticidad, ya que los estudiantes harán conexiones y asociaciones activas, lo cual refuerza las redes neuronales implicadas en el aprendizaje.

4. Superación del neuromito de la repetición constante: a partir de la comprensión de la neuroplasticidad, corregiré este neuromito y enfocaré mi enseñanza en actividades que favorezcan la comprensión profunda y la aplicación de conceptos a situaciones concretas, en lugar de la simple memorización. Fomentaré un aprendizaje más conceptual y práctico, que active las distintas áreas cerebrales implicadas en el pensamiento crítico y en la resolución de problemas.

5. Incorporación de técnicas de regulación emocional en actividades de laboratorio: Aumentaré el uso de estrategias para manejar el estrés y la frustración durante



concentración y el aprendizaje específico de conceptos científicos.

las actividades de laboratorio (como la respiración profunda o pausas activas). Al hacerlo, busco ayudar a los estudiantes a mantener un estado emocional óptimo que favorezca la concentración y la memoria, lo que a su vez mejora la neuroplasticidad y facilita el aprendizaje efectivo.



Reconectar con mis estudiantes de secundaria a través de la Neuroeducación
Proyecto de Transformación de la Práctica

Instrumento para evaluar el PTP 1				
EVIDENCIA: El aprendizaje desde la óptica de la neuroeducación				
INDICADORES	Insuficiente	Suficiente	Satisfactorio	Destacado
	10	15	20	25
Aplicación de los conocimientos sobre neurociencia	No demuestra comprensión ni aplicación de los conceptos de neurociencia en su práctica pedagógica.	Aplica pocos conceptos de neurociencia, de manera inconsistente o limitada.	Aplica la mayoría de los conceptos de neurociencia en su planificación, pero de manera parcial o incompleta.	Integra completamente los conceptos de plasticidad cerebral, remodelación neuronal y manejo de emociones en la planificación y ejecución de estrategias didácticas.
Transformación de la práctica pedagógica	EL PTP no muestra cambios en sus prácticas pedagógicas ni evidencia de reflexión sobre los contenidos del módulo.	El PTP refleja cambios mínimos en su práctica, con poca evidencia de transformación a partir de los contenidos del módulo.	El PTP muestra una reflexión y cambios visibles, aunque algunos aspectos de su práctica requieren mayor ajuste.	El PTP presenta una reflexión profunda que se refleja en cambios significativos y claros en sus prácticas pedagógicas, promoviendo ambientes colaborativos y empáticos.



Identificación y superación de neuromitos	No identifica neuromitos ni realiza cambios en su práctica pedagógica.	Reconoce pocos neuromitos y apenas implementa cambios en su práctica.	Reconoce algunos neuromitos y realiza cambios en su práctica pedagógica, pero no de manera completa o consistente.	Identifica y corrige los neuromitos presentes en su práctica pedagógica, implementando estrategias basadas en evidencia científica.
Propuesta de intervención pedagógica centrada en el estudiante adolescente	No propone intervenciones pertinentes o efectivas para los adolescentes, careciendo de enfoque neuropsicológico.	Las intervenciones propuestas son limitadas y tienen poca relación con las necesidades neuropsicológicas de los adolescentes.	Propone intervenciones adecuadas, aunque podrían mejorar en la atención a las necesidades específicas de los adolescentes.	Propone intervenciones y pertinentes, centradas en mejorar la concentración, memoria y manejo de emociones de los adolescentes.