



Reconectar con mis estudiantes de secundaria a través de la Neuroeducación

Proyecto de Transformación de la Práctica

Propuesta de intervención para fomentar un clima asertivo de aprendizaje

Dr. Saúl Moreno Madrigal.

Objetivos.

Objetivo General

- Desarrollar en los alumnos de tercer grado de secundaria la capacidad de comprender y resolver ecuaciones cuadráticas, aplicando métodos diversos y contextualizados, fomentando el pensamiento crítico y la colaboración, y considerando principios de neurociencias para optimizar el aprendizaje.

Objetivos Específicos

- Comprender y aplicar los métodos de resolución de ecuaciones cuadráticas (factorización, fórmula general y completar el cuadrado perfecto) a través de actividades prácticas y colaborativas, promoviendo la activación de conocimientos previos y la reflexión metacognitiva.
- Perspectiva de neurociencias: Utilizar actividades de activación que conecten con conocimientos previos para fortalecer las redes neuronales y facilitar la comprensión de nuevos conceptos.
- Resolver problemas contextualizados que involucren ecuaciones cuadráticas, integrando situaciones de la vida cotidiana y de la comunidad, para hacer el aprendizaje más relevante y significativo.
- Perspectiva de neurociencias: Contextualizar los problemas matemáticos para aumentar la relevancia y el significado del aprendizaje, lo que facilita la retención y aplicación de los conocimientos adquiridos.

Acción Significativa: Implementación de Estrategias de Aprendizaje Colaborativo

Descripción de la Acción: Implementar estrategias de aprendizaje colaborativo en cada sesión, donde los alumnos trabajen en parejas o grupos pequeños para resolver problemas, discutir conceptos y reflexionar sobre su aprendizaje. Esta acción se basa en los principios de las neurociencias que destacan la importancia de la interacción social en el proceso de aprendizaje.



Relevancia y Aplicabilidad:

1. Mejora del Clima de Aprendizaje:

- **Interacción Social:** El aprendizaje colaborativo fomenta la interacción social, lo que puede mejorar el clima de aprendizaje al crear un ambiente más inclusivo y de apoyo. Los alumnos se sienten más motivados y comprometidos cuando trabajan juntos.
- **Reducción del Estrés:** Trabajar en grupo puede reducir la ansiedad y el estrés asociados con el aprendizaje individual, ya que los alumnos pueden apoyarse mutuamente y compartir responsabilidades.

2. Perspectiva de las Neurociencias:

- **Activación de Redes Neuronales:** La interacción social activa múltiples áreas del cerebro, lo que puede mejorar la retención y comprensión de la información. Las discusiones y explicaciones entre compañeros ayudan a consolidar el aprendizaje.
- **Liberación de Neurotransmisores:** La colaboración y el apoyo social pueden aumentar la liberación de neurotransmisores como la oxitocina, que está asociada con sentimientos de confianza y bienestar, mejorando así la disposición para el aprendizaje.

3. Aplicabilidad en Todas las Asignaturas:

- **Lenguajes:** En clases de lenguajes, los alumnos pueden trabajar en grupos para analizar textos, discutir interpretaciones y realizar actividades de escritura colaborativa.
- **Ciencias Sociales:** En asignaturas como historia o geografía, los alumnos pueden investigar temas en equipo, realizar presentaciones grupales y debatir sobre eventos históricos o problemas actuales.
- **Ciencias Naturales:** En ciencias, los alumnos pueden realizar experimentos en grupo, discutir hipótesis y analizar resultados juntos, lo que facilita la comprensión de conceptos científicos complejos.
- **Educación Física:** En educación física, las actividades en equipo y los deportes colaborativos pueden mejorar la cohesión del grupo y fomentar habilidades sociales y de liderazgo.

Implementación en la Planeación de Matemáticas:

- **Inicio de la Sesión:** Iniciar con una actividad de activación en grupo para conectar con conocimientos previos y preparar el cerebro para el aprendizaje.
- **Desarrollo de la Sesión:** Realizar actividades prácticas en parejas o grupos pequeños, donde los alumnos resuelvan problemas y discutan métodos de resolución.
- **Cierre de la Sesión:** Reflexionar en grupo sobre lo aprendido, compartir estrategias y resolver dudas colectivamente.

Al implementar estas estrategias de aprendizaje colaborativo, se crea un ambiente de aprendizaje positivo y efectivo, alineado con los principios de las neurociencias, que puede ser aplicado en todas las asignaturas para mejorar el rendimiento y el bienestar de los alumnos.

Posibles Resultados Esperados de la Intervención



1. Mejora del Clima Escolar:

- **Resultado Esperado:** Aumento en la percepción de un ambiente escolar positivo y colaborativo.
- **Indicadores Específicos:**
 - **Encuestas de Clima Escolar:** Realizar encuestas antes y después de la intervención para medir la percepción de los alumnos sobre el ambiente de colaboración y apoyo en el aula.
 - **Observaciones en el Aula:** Evaluar la frecuencia y calidad de las interacciones colaborativas entre los alumnos durante las sesiones.
 - **Reducción de Incidentes Disciplinarios:** Monitorear la cantidad de incidentes disciplinarios relacionados con el comportamiento en el aula.

2. Incremento en el Compromiso y la Motivación de los Estudiantes:

- **Resultado Esperado:** Mayor participación y motivación de los alumnos en las actividades de aprendizaje.
- **Indicadores Específicos:**
 - **Participación Activa:** Registrar la participación de los alumnos en actividades grupales y discusiones.
 - **Tareas Completadas:** Evaluar la tasa de finalización y la calidad de las tareas y proyectos colaborativos.
 - **Autoevaluaciones:** Utilizar autoevaluaciones para que los alumnos reflejen su nivel de compromiso y motivación.

3. Mejora en el Rendimiento Académico:

- **Resultado Esperado:** Aumento en el rendimiento académico de los alumnos en matemáticas, específicamente en la resolución de ecuaciones cuadráticas.
- **Indicadores Específicos:**
 - **Evaluaciones Formativas y Sumativas:** Comparar los resultados de las evaluaciones antes y después de la intervención para medir el progreso en el dominio de las ecuaciones cuadráticas.
 - **Calidad de las Soluciones:** Analizar la precisión y el razonamiento en las soluciones de problemas matemáticos.
 - **Proyectos y Presentaciones:** Evaluar la calidad y profundidad de los proyectos y presentaciones grupales.

4. Desarrollo de Habilidades Sociales y de Colaboración:

- **Resultado Esperado:** Mejora en las habilidades de comunicación, trabajo en equipo y resolución de conflictos.
- **Indicadores Específicos:**
 - **Evaluaciones de Pares:** Implementar evaluaciones entre pares para medir la efectividad de la colaboración y la comunicación.
 - **Diarios de Reflexión:** Utilizar diarios de reflexión donde los alumnos registren sus experiencias y aprendizajes en actividades colaborativas.



- **Observaciones del Profesor:** Realizar observaciones sistemáticas para evaluar el desarrollo de habilidades sociales durante las actividades grupales.

5. Aumento en la Relevancia y Aplicabilidad del Aprendizaje:

- **Resultado Esperado:** Mayor conexión entre el aprendizaje matemático y su aplicación en contextos reales y comunitarios.
- **Indicadores Específicos:**
 - **Proyectos Contextualizados:** Evaluar la relevancia y aplicabilidad de los proyectos y problemas matemáticos contextualizados.
 - **Retroalimentación de los Alumnos:** Recoger retroalimentación de los alumnos sobre la percepción de la relevancia del contenido aprendido.
 - **Participación en la Comunidad:** Medir la participación de los alumnos en actividades que conecten el aprendizaje matemático con su comunidad.

Cronograma de Implementación

Sesión	Fecha	Duración
Sesión 1: Introducción a las Ecuaciones Cuadráticas	Lunes, 13 de enero de 2025	50 minutos
Sesión 2: Métodos de Resolución de Ecuaciones Cuadráticas	Martes, 14 de enero de 2025	50 minutos
Sesión 3: Aplicaciones de las Ecuaciones Cuadráticas	Miércoles, 15 de enero de 2025	50 minutos
Sesión 4: Profundización y Resolución de Problemas Complejos	Jueves, 16 de enero de 2025	50 minutos
Sesión 5: Evaluación y Reflexión Final	Viernes, 17 de enero de 2025	50 minutos

Detalles del Cronograma

1. Lunes, 13 de enero de 2025:
 - Actividad: Introducción a las Ecuaciones Cuadráticas
 - Objetivo: Comprender la forma general de una ecuación cuadrática y su relevancia en la vida cotidiana.
2. Martes, 14 de enero de 2025:
 - Actividad: Métodos de Resolución de Ecuaciones Cuadráticas
 - Objetivo: Aprender y aplicar los métodos de factorización, fórmula general y completar el cuadrado.
3. Miércoles, 15 de enero de 2025:
 - Actividad: Aplicaciones de las Ecuaciones Cuadráticas
 - Objetivo: Resolver problemas contextualizados que involucren ecuaciones cuadráticas.
4. Jueves, 16 de enero de 2025:



- Actividad: Profundización y Resolución de Problemas Complejos
- Objetivo: Resolver problemas más complejos y desafiantes utilizando los métodos aprendidos.

5. Viernes, 17 de enero de 2025:

- Actividad: Evaluación y Reflexión Final
- Objetivo: Evaluar el aprendizaje y reflexionar sobre la aplicación de las ecuaciones cuadráticas en contextos reales.

Sesiones	Actividades de Inicio (10 minutos)	Actividades de Desarrollo (30 minutos)	Actividades de Cierre (10 minutos)
Sesión 1: Introducción a las Ecuaciones Cuadráticas	- Presentar un problema contextualizado (Problema a trabajar referente a la comunidad). - Discusión sobre la importancia de las ecuaciones cuadráticas y conocimientos previos trabajados necesarios. - Se presenta el tema desde Genially.	- Explicación de la forma general de una ecuación cuadrática: $(ax^2 + bx + c = 0)$. - Ejemplos prácticos y resolución de problemas sencillos. - Actividad en parejas: Resolver el problema contextualizado y explicar el proceso.	- Reflexión grupal sobre lo aprendido. - Preguntas y respuestas para aclarar dudas.
Sesión 2: Métodos de Resolución de Ecuaciones Cuadráticas	- Repaso rápido de la sesión anterior. - Resolver una ecuación cuadrática simple en grupo.	- Explicación de los métodos de factorización, fórmula general y completar el cuadrado. - Ejercicios prácticos en grupos pequeños. - Redactar un breve resumen de los métodos aprendidos.	- Presentación de soluciones y discusión de estrategias utilizadas. - Reflexión sobre la utilidad de cada método.
Sesión 3: Aplicaciones de las Ecuaciones Cuadráticas	- Presentar un problema del contexto de los alumnos (trayectoria de un objeto lanzado). - Se comparte información de presentación atractiva con Quizziz.	- Resolución de problemas aplicados en contextos reales. - Crear y resolver un problema contextualizado relacionado con su comunidad. - Crear comunidades de	- Compartir y discutir las soluciones de los problemas creados. - Reflexión sobre la relevancia de las ecuaciones cuadráticas en la

		aprendizaje (equipos).	vida diaria.
Sesión 4: Profundización y Resolución de Problemas Complejos	- Repaso de conceptos clave y métodos de resolución. - Resolver un problema complejo en grupo.	- Resolución de problemas más complejos y desafiantes. - Resolver un problema y escribir una explicación detallada del proceso.	- Discusión de las soluciones y estrategias utilizadas. - Reflexión sobre las dificultades encontradas y cómo superarlas.
Sesión 5: Evaluación y Reflexión Final	- Juego de preguntas rápidas sobre conceptos clave.	- Evaluación práctica: Resolver una serie de problemas que integren todos los métodos y aplicaciones aprendidas. - Crear un póster que explique un concepto clave de las ecuaciones cuadráticas y su aplicación en la comunidad.	- Presentación de los pósteres y discusión grupal. - Reflexión final sobre el aprendizaje y su aplicación futura.
Consideraciones en neurociencias:	• Activación previa del conocimiento: Iniciar cada sesión con una actividad que conecte con conocimientos previos. • Trabajo colaborativo: Fomentar el trabajo en parejas y grupos para estimular la interacción social. • Reflexión y metacognición: Incluir momentos de reflexión para que los alumnos piensen sobre su propio proceso de aprendizaje. • Contextualización: Utilizar problemas del contexto de los alumnos para hacer el aprendizaje más relevante y significativo. • Mejorar el interés del educando: Trabajo con presentación de genially respecto al tema en el siguiente link. Presentación Interactiva: Ecuaciones Cuadráticas • Competencia de solución de ecuaciones en quizziz para mejorar el interés del estudiante: https://quizizz.com/admin/quiz/6560bee9cfdcb3083cfc1615/ecuaciones-de-segundo-grado		

Difusión de los resultados con el colectivo.

Los resultados en su momento serán compartidos con el colectivo docente desde dos perspectivas, la primera será en lo general mediante el grupo de WhatsApp de la institución, haciendo latente los resultados positivos que arroja el uso correcto de las neurociencias dentro de las actividades de clase en las diferentes sesiones semanales, así como la sencillez con la que se puede aplicar cuando se tiene interés. En segundo plano se compartirá como Pauta de Trabajo en Común PTC dentro del Consejo Técnico, mediante presentación realizada en medios digitales y explicando con mayor profundidad las ventajas de las neurociencias aplicadas a la educación, generando finalmente un entorno de colaboración y expectativas en cuanto a los resultados obtenidos y las posibilidades que se pueden tener con dicha aplicación.

Finalmente se espera que la aplicación diaria de las neurociencias en el proceso educativo, específicamente de mi persona y en mis actividades de clase, propicie ambientes asertivos de aprendizaje para mis alumnos, para con esto acercarnos a máximo logro de sus aprendizajes, no solo desde la parte académica sino desde la parte emocional – cognitiva, aprovechando al máximo posible en cada uno las bondades de conocer el cerebro, su funcionamiento y las ventajas que esto puede conllevar.



Instrumento para evaluar el PTP 3

Instrumento para evaluar el PTP 3				
EVIDENCIA:				
INDICADORES	Insuficiente 10	Suficiente 15	Satisfactorio 20	Destacado 25
Definición de objetivos	No se definen objetivos claros ni específicos para la intervención.	Los objetivos son imprecisos o difícilmente medibles, limitando su aplicabilidad.	Los objetivos son claros y medibles, aunque podrían ser más específicos o mejor delimitados en el tiempo.	Los objetivos son claros, específicos, medibles y alcanzables dentro de un plazo realista.
Selección y relevancia de la intervención	La acción es poco relevante o difícilmente aplicable en el contexto general de las asignaturas.	La acción es medianamente relevante, pero podría no ser aplicable en todas las asignaturas.	La acción es relevante y aplicable en la mayoría de las asignaturas; es adecuada para el clima de aprendizaje.	La acción seleccionada es significativa, relevante y aplicable en todas las asignaturas para mejorar el clima de aprendizaje.
Proyección de resultados esperados	No se definen claramente los resultados esperados ni indicadores para medir el éxito del modelo.	Los resultados esperados son ambiguos o carecen de indicadores específicos.	Los resultados esperados son claros y medibles, aunque faltan algunos indicadores específicos.	Los resultados esperados están claramente definidos, incluyen indicadores específicos y son realistas y medibles.
Difusión y compromiso del colectivo	La estrategia de difusión es deficiente o inexistente, dificultando la comprensión y el compromiso del colectivo docente.	La estrategia de difusión es limitada, logrando una comprensión parcial del enfoque y un compromiso limitado.	La estrategia de difusión es clara y facilita la comprensión del enfoque, generando un compromiso general en el colectivo docente.	La estrategia de difusión asegura una comprensión profunda del enfoque basado en neurociencias, generando compromiso colectivo hacia la implementación de la intervención.