

Descubriendo Funciones y Sistemas: Carteles e Infografías del Sistema Nervioso y Endocrino

Matemáticas | Lógica y Conjuntos | Aprendizaje Basado en Proyectos

Descripción

Este plan de clase propone un proyecto integrador para estudiantes de 1° de telesecundaria de un contexto rural, donde aprenderán a interpretar y representar funciones matemáticas a través del estudio del sistema nervioso central y el sistema endocrino. A partir de la construcción colaborativa de carteles gráficos y una infografía, los alumnos aplicarán conceptos de constantes positivas y negativas en tablas y gráficos para explicar las funciones biológicas y posibles riesgos para la salud en su comunidad. Esto promueve no solo el aprendizaje de lógica y conjuntos en matemáticas, sino también una comprensión significativa de cómo estos sistemas coordinan el cuerpo humano, fomentando la lectura crítica y el trabajo comunitario con materiales locales. La relevancia radica en conectar matemáticas con ciencias y vida diaria, fortaleciendo habilidades analíticas y creativas, y promoviendo la conciencia sobre el cuidado de la salud en su entorno inmediato.

Objetivos de Aprendizaje

- Analizar las funciones del sistema nervioso central y del sistema endocrino mediante representaciones tabulares y gráficas.
- Construir carteles gráficos que integren constantes positivas y negativas para explicar funciones y riesgos en la comunidad.
- Diseñar una infografía combinada que sintetice información científica y matemática con materiales locales.
- Interpretar y aplicar conceptos de lógica y conjuntos para organizar información sobre los sistemas biológicos estudiados.
- Colaborar en equipo para producir materiales visuales que comuniquen efectivamente el aprendizaje a la comunidad escolar.

Recursos Necesarios

- Cartulina blanca y de colores (mínimo 5 grandes hojas)
- Marcadores de colores, lápices, reglas, y lápices de colores
- Computadora o tablet con acceso a software básico de diseño gráfico sencillo (ej. Canva, PowerPoint) – 1 por grupo
- Impresora para imprimir imágenes y tablas (si es posible)
- Hojas cuadriculadas para la elaboración de tablas y gráficas
- Materiales locales reutilizables para decoración (hojas secas, semillas, telas, etc.)

- Proyector o pantalla para presentaciones
- Videos cortos explicativos sobre sistema nervioso central y sistema endocrino (2 videos de 5 minutos cada uno)
- Guía impresa para construcción de tablas y gráficas con constantes positivas y negativas
- Cuaderno y bolígrafo para anotaciones

Requisitos Previos

- Conocimiento básico de funciones y representación gráfica de variables
- Comprensión elemental de conjuntos y lógica (identificación y clasificación de elementos)
- Lectura de textos científicos sencillos y habilidades básicas de análisis crítico
- Experiencias previas en trabajo colaborativo y presentación de proyectos en equipo
- Habilidades básicas en el manejo de materiales gráficos y tecnológicos

Actividades

Sesión 1: Introducción a los sistemas biológicos y representación de funciones

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión: Presentar los sistemas nervioso central y endocrino y conectar su estudio con la representación matemática mediante funciones.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** "¿Han escuchado alguna vez sobre cómo el cuerpo recibe mensajes y responde? ¿Qué saben del sistema nervioso o del sistema endocrino?"
- **Estudiantes:** Responden con ideas previas y ejemplos cotidianos.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un dato curioso: "El sistema nervioso puede enviar mensajes a todo el cuerpo en menos de un segundo, ¡más rápido que una carrera de bicicletas!"
- **Estudiantes:** Muestran interés y hacen preguntas.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que durante las próximas sesiones construirán carteles e infografías para explicar cómo estos sistemas funcionan y cómo afectan la salud en su comunidad.
- **Estudiantes:** Escuchan y se preparan para el trabajo en equipo.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Presentación del contenido: El docente proyecta dos videos breves sobre el sistema nervioso central y el sistema endocrino, invitando a tomar notas sobre funciones principales y riesgos.

- **Actividad 1: Toma de notas y discusión guiada**

- **Objetivo:** Analizar funciones básicas de los sistemas para luego representarlas.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** "Anoten las funciones que cada sistema realiza y cualquier dato que les parezca importante para explicar a otros."
 - **Estudiantes:** Ven los videos y toman notas individuales.
 - **Docente:** Después pregunta: "¿Qué funciones creen que podemos representar con números positivos o negativos? ¿Por qué?"
 - **Estudiantes:** Comparten ideas en plenaria.
- **Organización:** Individual y plenaria
- **Producto:** Apuntes y reflexiones compartidas
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol del docente:** Facilita preguntas, escucha ideas, clarifica conceptos.

- **Actividad 2: Construcción de tablas con constantes positivas y negativas**

- **Objetivo:** Representar funciones matemáticas que describan actividades o respuestas del cuerpo con valores positivos y negativos.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** "En parejas, creen una tabla donde asignen valores positivos y negativos a funciones del sistema nervioso o endocrino, por ejemplo, aumento o disminución de hormonas o señales nerviosas."
 - **Estudiantes:** Trabajan en parejas para construir la tabla usando hojas cuadriculadas.
 - **Docente:** Revisa y orienta la asignación de valores y la lógica detrás.
- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Tabla con valores positivos y negativos
- **Tiempo:** 25 minutos
- **Rol del docente:** Observa, corrige errores conceptuales y fomenta reflexión crítica.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis: En plenaria, cada pareja comparte un ejemplo de la tabla y explica qué representa.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo nos ayudó la tabla a entender mejor las funciones del cuerpo?
- ¿Qué dificultades tuvieron para asignar valores positivos o negativos?

Retroalimentación: El docente reconoce aportaciones y corrige conceptos erróneos.

Transferencia: Se anuncia que en la siguiente sesión crearán carteles gráficos usando estos datos.

Sesión 2: Diseño colaborativo de carteles gráficos y exploración de funciones

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión: Retomar la tabla y preparar el diseño de carteles gráficos que expliquen funciones y riesgos.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** "¿Qué recordamos de la tabla que construimos? ¿Qué funciones del sistema nervioso o endocrino les parecieron más importantes para mostrar a la comunidad?"
- **Estudiantes:** Comparten breves respuestas en plenaria.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra ejemplos simples de carteles gráficos y explica que ellos crearán sus propios diseños para compartir el conocimiento.
- **Estudiantes:** Se entusiasman con la actividad creativa.

Contextualización:

- **Docente:** Recuerda la importancia de usar materiales locales para que los carteles reflejen su entorno y sean accesibles.
- **Estudiantes:** Piensan en materiales que podrían usar.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

• Actividad 1: Planeación de carteles en grupos

- **Objetivo:** Organizar la información para representar funciones del cuerpo con gráficos y valores positivos y negativos.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** "Formen tres grupos de 5 personas. Cada grupo seleccionará funciones específicas del sistema nervioso o endocrino y decidirá cómo representarlas gráficamente."
 - **Estudiantes:** Discuten, eligen funciones y bosquejan ideas para los carteles (tablas, gráficos, imágenes).
 - **Docente:** Circula, formula preguntas: "¿Cómo pueden mostrar aumento o disminución? ¿Qué colores o símbolos usarán para riesgos?"
- **Organización:** Grupos de 5
- **Producto:** Bocetos y plan de trabajo para el cartel
- **Tiempo:** 20 minutos

- **Rol del docente:** Guía, fomenta pensamiento crítico, apoya la creatividad.

• Actividad 2: Inicio de construcción de carteles

- **Objetivo:** Aplicar representación gráfica con constantes positivas y negativas en un cartel visualmente atractivo.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** "Con los materiales disponibles, comiencen a crear los carteles de acuerdo con su plan."
 - **Estudiantes:** Cortan, dibujan, escriben y organizan información en cartulina, integrando materiales locales para decoración.
 - **Docente:** Supervisa, ofrece retroalimentación inmediata sobre claridad y precisión.
- **Organización:** Grupos de 5
- **Producto:** Carteles gráficos en progreso
- **Tiempo:** 25 minutos
- **Rol del docente:** Observa, sugiere mejoras y ayuda con dificultades técnicas o conceptuales.

Diferenciación:

- Estudiantes avanzados pueden comenzar a diseñar gráficos digitales simples en tabletas o computadoras.
- Estudiantes que necesiten apoyo reciben ayuda adicional para organizar la información y manejar materiales.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis: Cada grupo comparte un avance rápido explicando qué función representan y cómo usaron las constantes positivas y negativas.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué fue lo más fácil y lo más difícil al representar estas funciones?
- ¿Cómo piensan que su cartel ayudará a la comunidad a entender estos sistemas?

Retroalimentación: El docente destaca el trabajo en equipo y la creatividad, y da recomendaciones para la siguiente sesión.

Transferencia: Se anticipa que en la próxima sesión completarán carteles y diseñarán la infografía.

Sesión 3: Finalización de carteles, creación de infografía y presentación colectiva

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión: Revisar avances, planear la infografía combinada y preparar la presentación colectiva.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** "¿Qué aprendieron al hacer los carteles? ¿Qué información consideran esencial para la infografía?"

- **Estudiantes:** Planean en grupos brevemente los elementos clave para la infografía.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra ejemplos de infografías atractivas y explica su utilidad para comunicar ciencia y matemática en comunidad.
- **Estudiantes:** Se motivan para sintetizar y presentar toda la información.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 40 minutos

• **Actividad 1: Finalización de carteles**

- **Objetivo:** Completar y mejorar los carteles gráficos integrando retroalimentación y materiales.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** "Terminen sus carteles, revisen que las funciones estén claras y que las gráficas usen correctamente constantes positivas y negativas."
 - **Estudiantes:** Finalizan el trabajo y preparan para exhibición.
 - **Docente:** Apoya en detalles finales y verifica precisión.
- **Organización:** Grupos de 5
- **Producto:** Carteles terminados
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol del docente:** Facilita, corrige y motiva.

• **Actividad 2: Creación de infografía combinada**

- **Objetivo:** Diseñar una infografía que integre funciones, gráficos y explicaciones sobre los sistemas estudiados.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** "Trabajen en grupos para sintetizar la información más importante en un diseño sencillo que incluya tablas, gráficos y texto explicativo."
 - **Estudiantes:** Usan cartulina o soporte digital para crear la infografía, integrando materiales locales para un toque personal.
 - **Docente:** Da retroalimentación sobre claridad, precisión y diseño.
- **Organización:** Grupos de 5
- **Producto:** Infografía combinada
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol del docente:** Observa, sugiere mejoras y asegura la correcta aplicación de conceptos matemáticos y científicos.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis: Cada grupo presenta en plenaria su cartel y la infografía, explicando las funciones y el uso de constantes positivas y negativas.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendimos sobre la relación entre matemáticas y el cuerpo humano?
- ¿Cómo nos ayudó trabajar en equipo a entender mejor estos temas?
- ¿Cómo podemos aplicar este conocimiento para cuidar la salud en nuestra comunidad?

Retroalimentación: El docente valora el esfuerzo, la creatividad y el aprendizaje logrado, y anima a seguir explorando estos temas.

Transferencia: Se invita a compartir estos materiales en la comunidad escolar para promover la salud y el conocimiento.

Tarea o reto: Invitar a cada estudiante a identificar en su casa o comunidad un ejemplo donde las funciones del sistema nervioso o endocrino influyan en la vida diaria y compartirlo en la próxima clase.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- Diagnóstica: En la sesión 1, mediante la activación de conocimientos previos y toma de notas (inicio de sesión 1).
- Formativa: Durante las actividades de construcción de tablas, carteles e infografía (sesiones 1 a 3), con observación, preguntas guía y retroalimentación continua.
- Sumativa: En la sesión 3, mediante la presentación colectiva de carteles e infografías y reflexión metacognitiva.

Criterios de evaluación:

- Representa correctamente funciones con constantes positivas y negativas vinculadas a los sistemas biológicos (relacionado con objetivo 1 y 2).
- Construye materiales visuales claros, creativos y coherentes que comunican información científica y matemática (objetivo 2, 3 y 5).
- Aplica conceptos de lógica y conjuntos para organizar y presentar información (objetivo 4).
- Participa activamente en el trabajo colaborativo y muestra comprensión en la presentación oral (objetivo 5).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para evaluar tablas, carteles e infografía (precisión, claridad, creatividad).
- Rúbrica de presentación oral y trabajo en equipo.
- Observación directa durante actividades y plenarias.
- Autoevaluación y coevaluación con guías sencillas para reflexionar sobre el propio aprendizaje y el de los compañeros.

Evidencias de aprendizaje:

- Tablas con valores positivos y negativos que reflejen funciones del sistema nervioso y endocrino.

- Carteles gráficos terminados que integren representaciones matemáticas y científicas.
- Infografía combinada que sintetice la información con claridad y creatividad.
- Participación activa y reflexiones durante las presentaciones colectivas.