



UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2

TITULO DE UNIDAD: El medio ambiente como recurso: costos y beneficios de cuidar nuestro entorno

1. DATOS INFORMATIVOS:

- | | | |
|-----|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1. | DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN | : DRELM |
| 2. | UGEL | : 04 |
| 3. | INSTITUCIÓN EDUCATIVA | : 8193 |
| 4. | AÑO ESCOLAR | : 2026 |
| 5. | ÁREA | : MATEMÁTICA |
| 6. | CICLO | : VI |
| 7. | GRADO | : 2B, 2C |
| 8. | FECHA | : 20 de abril al 15 de mayo |
| 9. | DIRECTOR | : HERRERA SÁNCHEZ, EDGAR FALCONI |
| 10. | SUBDIRECTOR | : VILLANUEVA ALTAMIRANO, LUCY MARIBEL |
| 11. | DOCENTE | : ARROYO ROSAS, JORGE |

2. JUSTIFICACIÓN:

La comunidad de Lomas de Ancón enfrenta una situación ambiental crítica y multidimensional. Al no contar con servicio de agua potable ni desagüe, las familias dependen de camiones cisterna para abastecerse, lo que encarece el acceso al agua y obliga a su almacenamiento en condiciones que pueden favorecer la contaminación. La ausencia de redes de desagüe provoca que los residuos líquidos se viertan directamente al suelo, generando focos de contaminación que afectan la salud de toda la comunidad. A ello se suma la presencia de una fábrica de ladrillos en las cercanías, cuya actividad produce emisiones de humo, polvo y material particulado que deterioran la calidad del aire y contribuyen a la contaminación del suelo y el escaso recurso hídrico disponible.

Esta realidad representa una oportunidad pedagógica valiosa: el área de Matemática puede contribuir a que los estudiantes comprendan el impacto ambiental de manera cuantitativa y razonada. Analizar datos sobre el consumo de agua por familia, el costo del abastecimiento por cisterna, los días de contaminación por humo de la ladrillera o la cantidad de residuos generados, usando herramientas estadísticas, permite transformar una preocupación abstracta en información concreta y accionable que puede sustentar propuestas de mejora ante las autoridades locales.

Los estudiantes del 2° año de secundaria de la IE 8193, al ser parte activa de esta comunidad, necesitan desarrollar competencias matemáticas que les permitan recopilar, organizar, representar e interpretar datos ambientales de su entorno real. Asimismo, el estudio de las figuras geométricas, específicamente los triángulos, les brinda herramientas prácticas para calcular perímetros y áreas de zonas verdes potenciales, diseñar espacios sostenibles como huertos comunitarios o reservorios de agua, y estimar los recursos necesarios para su implementación.



“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”



Desde el área de Matemática trabajaremos el análisis estadístico de los problemas ambientales locales —falta de agua, contaminación por la ladrillera y acumulación de residuos— y la geometría de triángulos aplicada al diseño de espacios comunitarios saludables, de modo que los estudiantes puedan cuantificar el costo real del deterioro ambiental y proponer soluciones concretas y sostenibles para mejorar la calidad de vida en Lomas de Ancón.

3. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre - Representa datos con gráficos y medidas estadísticas. - Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos. - Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. - Sustenta conclusiones o predicciones con base en la información obtenida.	- Recopila y organiza datos ambientales (residuos, consumo de agua, áreas verdes) de la comunidad de Lomas de Ancón en tablas de frecuencia, usando criterios de clasificación pertinentes. - Representa los datos recopilados usando gráficos estadísticos (barras, sectores, pictogramas) e interpreta su significado en el contexto ambiental. - Calcula e interpreta medidas de tendencia central (media, mediana, moda) aplicadas a datos ambientales para identificar patrones o tendencias. - Elabora conclusiones y predicciones sobre el impacto ambiental en su comunidad basándose en los datos estadísticos obtenidos, justificando sus afirmaciones.	Evidencia 1: Informe estadístico ambiental que incluye tabla de frecuencias, gráfico estadístico y cálculo de medidas de tendencia central sobre un problema ambiental de la comunidad. Evidencia 2: Resolución de fichas de trabajo con problemas estadísticos contextualizados en situaciones ambientales de la comunidad.	Rúbrica para el Informe Estadístico Ambiental: Criterio 1: Organiza los datos en tablas de frecuencia con criterios claros y pertinentes al contexto ambiental. Criterio 2: Construye e interpreta gráficos estadísticos seleccionando el tipo adecuado según los datos. Criterio 3: Calcula correctamente las medidas de tendencia central e interpreta su significado en el contexto ambiental. Criterio 4: Formula conclusiones y recomendaciones ambientales sustentadas en los datos estadísticos.



“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”



Resuelve problemas de forma, movimiento y localización ▪ Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. ▪ Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. ▪ Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. ▪ Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	▪ Identifica y clasifica triángulos presentes en estructuras naturales y construidas del entorno (techos, parques, señales), reconociendo sus elementos (lados, ángulos, vértices) y propiedades. ▪ Expresa con representaciones gráficas (croquis, bosquejos) las características de triángulos identificados en zonas verdes o construcciones de la comunidad, relacionando formas geométricas con el entorno. ▪ Calcula el perímetro y área de triángulos para resolver problemas de gestión ambiental: estimar el área de un parque triangular, diseñar un huerto escolar o calcular material para reforestar una zona. ▪ Argumenta sobre las propiedades y relaciones entre los triángulos (semejanza, congruencia), aplicándolas para estimar medidas indirectas en el entorno ambiental.	Evidencia 3: Diseño de un croquis de una zona verde triangulada de la comunidad con cálculo de perímetros y áreas, incluyendo una propuesta de uso sostenible del espacio. Evidencia 4: Resolución de fichas de trabajo con problemas de perímetro y área de triángulos aplicados a situaciones de gestión y cuidado del entorno ambiental.	Lista de Cotejo para el Diseño del Croquis: ❖ ¿Identifica y clasifica correctamente los triángulos presentes en la zona diseñada? ❖ ¿Calcula el perímetro de las figuras triangulares usando la fórmula correcta? ❖ ¿Calcula el área de los triángulos aplicando la fórmula adecuada? ❖ ¿Representa gráficamente el croquis con precisión y detalle? ❖ ¿Propone un uso ambiental sostenible justificado con los datos calculados?
Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC. ▪ Personaliza entornos virtuales. ▪ Gestiona información del entorno virtual. ▪ Interactúa en entornos virtuales.	▪ Selecciona y utiliza herramientas digitales (GeoGebra, Google Sheets, Canva, formularios de Google) para representar inequaciones en la recta numérica, explorar polígonos regulares y calcular áreas o perímetros de manera dinámica, adaptando el entorno virtual a sus necesidades de aprendizaje. ▪ Busca, selecciona y organiza información ambiental confiable en entornos digitales (MINAM, SENAMHI, INEI) sobre la	(infografía, presentación en Google Slides o diseño en GeoGebra/Canva) que comunique los resultados matemáticos del análisis ambiental de la comunidad de Lomas de Ancón, integrando	Lista de Cotejo: ▪ Utiliza al menos una herramienta digital (GeoGebra, Google Sheets o Canva) para representar o resolver un problema matemático de la unidad. ▪ Selecciona información ambiental de fuentes digitales confiables y la relaciona con los datos matemáticos trabajados.



“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”



Crea objetos virtuales en diversos formatos.	problemática de Lomas de Ancón para enriquecer el sustento de sus evidencias matemáticas. ▪ Crea objetos virtuales (presentaciones, infografías, gráficos digitales con GeoGebra o Canva) que comuniquen de manera clara y visual los resultados matemáticos sobre el impacto ambiental de la falta de agua potable y la contaminación de la ladrillera.	inecuaciones y polígonos regulares.	▪ Crea un producto digital ordenado y visualmente claro que comunique los resultados matemáticos sobre la problemática ambiental de la comunidad.
--	---	-------------------------------------	---

ENFOQUES TRANSVERSALES	Actitudes y/o acciones observables	
Enfoque Ambiental	Valoración y conservación del ambiente	Disposición para reconocer el valor estratégico del agua como recurso escaso en Lomas de Ancón y la responsabilidad de preservar el entorno natural frente a la contaminación generada por la fábrica de ladrillos, promoviendo el uso sostenible del medio ambiente a partir de decisiones sustentadas en datos matemáticos.
	Responsabilidad ambiental	Disposición a actuar de manera ética y crítica frente a los problemas ambientales concretos de la comunidad: la ausencia de agua potable, la falta de desagüe y la contaminación por emisiones de la ladrillera, tomando decisiones informadas y argumentadas con herramientas algebraicas y geométricas.
	Ciudadanía ambiental activa	Disposición a participar en acciones colectivas y propuestas de mejora ambiental para Lomas de Ancón, reconociendo que el acceso al agua limpia y a un ambiente sano es un derecho ciudadano que puede ser exigido y argumentado con evidencia matemática y tecnológica.
	Justicia y solidaridad ambiental	Disposición a reconocer que comunidades vulnerables como Lomas de Ancón soportan de manera desproporcionada los costos del deterioro ambiental (mayor gasto en agua, mayor exposición al humo de la ladrillera), y a promover soluciones equitativas sustentadas en el análisis cuantitativo de la situación.



4. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

Los estudiantes del segundo grado de secundaria de la IE 8193 conviven a diario con una realidad ambiental compleja: su comunidad de Lomas de Ancón no cuenta con servicio de agua potable ni desagüe, lo que obliga a las familias a comprar agua de camiones cisterna a un costo elevado y a gestionar sus residuos líquidos de manera precaria, contaminando el suelo. Además, en las cercanías opera una fábrica de ladrillos que emite humo, polvo y material particulado de manera constante, deteriorando la calidad del aire y afectando la salud respiratoria de niños, jóvenes y adultos. Esta situación genera gastos adicionales en salud, reduce la calidad de vida y profundiza la vulnerabilidad económica de las familias. Frente a esta realidad surge la pregunta: ¿cómo podemos usar las matemáticas para medir, comprender y comunicar el impacto ambiental de estos problemas, y proponer soluciones concretas para mejorar nuestro entorno?

Para responder a ello, los estudiantes recopilarán datos ambientales reales de su comunidad: gasto mensual en agua de cisterna por familia, días con presencia de humo de la ladrillera, cantidad de residuos sólidos acumulados en zonas sin desagüe. Organizarán estos datos en tablas de frecuencia, los representarán mediante gráficos estadísticos adecuados y calcularán medidas de tendencia central para identificar patrones, comparar situaciones y formular conclusiones sobre el impacto de estos problemas en la economía y salud familiar.

Posteriormente, los estudiantes explorarán el entorno geométrico del problema: ¿qué espacios triangulares existen o pueden diseñarse en la comunidad para instalar un huerto comunitario, un biohuerto escolar o una zona de recolección de agua? ¿Cuánto material se necesita para cercar o delimitar una zona verde triangular? ¿Cómo se calcula el área disponible para una propuesta de mejora ambiental?

Con toda esta información, diseñarán un Plan de Gestión Ambiental Comunitario que integre el análisis estadístico de los problemas (falta de agua, contaminación por la ladrillera, acumulación de residuos) y una propuesta de diseño geométrico de espacios sostenibles, demostrando con datos concretos que invertir en el cuidado del medio ambiente es una decisión que reduce costos, mejora la salud y tiene un valor económico y social real para las familias de Lomas de Ancón.



“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”



5. SECUENCIA DE SESIONES

Sesión 1 Título: ¿Qué sabemos sobre el ambiente de nuestra comunidad?	Sesión 2 Título: Organizando datos: el costo del agua y la contaminación en cifras	Sesión 3 Título: Visualizando el problema: gráficos estadísticos ambientales	Sesión 4 Título: ¿Cuánto nos cuesta vivir sin agua ni desagüe? Análisis con medidas estadísticas
Competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre Descripción: Se aplica una prueba diagnóstica sobre estadística básica contextualizada en la realidad de Lomas de Ancón: situaciones sobre tablas y gráficos relacionados con el gasto en agua de cisterna, días de contaminación por la ladrillera y residuos acumulados. Los estudiantes, en grupos, discuten sus respuestas y el docente identifica niveles de partida para ajustar la planificación. Producto de sesión: Elaboración de encuesta Instrumento: Lista de cotejo.	Competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre Descripción: Se presenta la situación significativa. Los estudiantes recopilan datos ambientales reales de su comunidad: gasto mensual en agua de cisterna por familia (en soles), número de días por semana con presencia de humo de la ladrillera, cantidad de residuos sólidos acumulados por zona. Aprenden a organizar esta información en tablas de frecuencia absoluta y relativa. En grupos construyen su tabla en papelote e interpretan los primeros resultados. Producto de sesión: Tabla de frecuencia ambiental en papelote. Instrumento: lista de cotejo	Competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre Descripción: Los estudiantes construyen e interpretan gráficos de barras, pictogramas y gráficos de sectores a partir de los datos recopilados sobre el agua, la ladrillera y los residuos. Analizan qué tipo de gráfico comunica mejor cada problemática: ¿un gráfico de barras para comparar el gasto en agua entre familias? ¿Un gráfico de sectores para mostrar las fuentes de contaminación? En grupos representan sus datos en papelote y los socializan. Producto de sesión: Gráfico estadístico ambiental en papelote. Instrumento: lista de cotejo	Competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre Descripción: Los estudiantes calculan e interpretan la media, mediana y moda aplicadas a los datos recogidos: ¿cuál es el gasto promedio mensual en agua de cisterna en la comunidad? ¿Cuántos días a la semana, en promedio, hay contaminación visible por la ladrillera? Formulan conclusiones y predicciones sustentadas en los datos. Presentan su informe estadístico ambiental completo (tabla + gráfico + medidas + conclusiones) con recomendaciones para mejorar la situación. Producto de sesión: Informe estadístico ambiental (Evidencia 1). Instrumento: Rúbrica.



“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”



Sesión 5 Título: Los triángulos en nuestro entorno: clasificación y propiedades	Sesión 6 Título: Calculando perímetros: ¿cuánto material necesitamos para proteger nuestra comunidad?	Sesión 7 Título: Calculando áreas: diseñando soluciones concretas para Lomas de Ancón	Sesión 8 Título: Presentamos: Nuestro Plan de Gestión Ambiental con Triángulos
Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización Descripción: Se realiza una exploración del entorno escolar y la comunidad para identificar triángulos en estructuras: techos de viviendas, señales de tránsito, soportes y estructuras vinculadas a la ladrillera cercana. Los estudiantes clasifican los triángulos encontrados (por lados: equilátero, isósceles, escaleno; por ángulos: agudo, recto, obtuso) y registran sus hallazgos en fichas de campo. En grupos elaboran un organizador gráfico en papelote. Producto de sesión: Resolución de la actividad semanal Instrumento: Lista de cotejo.	Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización Descripción: Los estudiantes aprenden a calcular el perímetro de triángulos y lo aplican a situaciones reales: calcular el material para cercar una zona de almacenamiento de agua triangular, determinar la longitud de una barrera vegetal triangular que proteja a la comunidad del humo de la ladrillera, o delimitar un biohuerto escolar. En grupos resuelven situaciones del contexto local en papelote. Individualmente aplican lo aprendido en fichas. Producto de sesión: Resolución de situaciones de perímetro en papelote. Instrumento: Lista de cotejo.	Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización Descripción: Los estudiantes aprenden la fórmula del área del triángulo ($\text{base} \times \text{altura} / 2$) y la aplican para estimar superficies concretas: ¿cuántos metros cuadrados tiene el espacio triangular disponible para un reservorio comunitario de agua? ¿Qué área se necesita para una barrera de árboles que filtre el humo de la ladrillera? En grupos diseñan en papelote una propuesta de espacio comunitario triangulado con sus cálculos de área y justificación ambiental. Producto de sesión: Resolución de la actividad semanal Instrumento: Lista de cotejo.	Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización Descripción: Los grupos presentan su diseño completo de croquis comunitario triangulado (Evidencia 3), incluyendo: clasificación de triángulos, cálculo de perímetros y áreas, y propuesta de uso sostenible (reservorio de agua, biohuerto, barrera vegetal contra el humo de la ladrillera). Cada grupo expone en no más de 5 minutos. Se cierra la unidad reflexionando sobre cómo la matemática nos ayuda a enfrentar los problemas reales de Lomas de Ancón. Producto de sesión: Croquis de zona comunitaria triangulada con propuesta ambiental Instrumento: Lista de cotejo.



6. RECURSOS Y MATERIALES

MATERIALES EDUCATIVOS	RECURSOS EDUCATIVOS	ESPACIOS DE APRENDIZAJE
Para el estudiante: ▪ MINEDU. <i>Texto escolar Matemática 2.</i> ▪ <i>Fichas de trabajo del estudiante (elaborado por el docente) con fichas graduadas por nivel de complejidad.</i> Para el docente: ▪ MINISTERIO DE EDUCACIÓN. <i>Matemática 2. Manual del docente</i> ▪ MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2016) <i>Currículo Nacional de la Educación Básica</i>. Lima ▪ MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2016) <i>Programa curricular de educación secundaria</i>. Lima ▪ EDITORIAL LUMBRERAS (2024) <i>Matemática Vital 2</i> ▪ EDITORIAL LUMBRERAS (2025) <i>Estadística Esencial</i> ▪ EDITORIAL LUMBRERAS (2025) <i>Geometría I Esencial</i> ▪ Videos cortos de YouTube sobre 'estadística ambiental' y 'triángulos en la naturaleza'. ▪ Artículos breves del MINAM sobre problemática ambiental en asentamientos humanos de Lima.	Cartulina, papelotes, goma, reglas, cinta métrica	Aula de Innovación Pedagógica Aula de clase Patio (campo deportivo)

Subdirectora: Lucy Villanueva

Coordinador de Área

Docente