

I. DATOS GENERALES

INSTITUCIÓN EDUCAT	IE N° 8170 CESAR VALLEJO					
ÁREA CURRICULAR:	CyT					
DOCENTE:	MAGALY LUNA SALAZAR					
METODOLOGÍA ACTIV	APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTO (ABP)					
DURACION	10 agosto-9 Octubre	GRADO/SECCIÓN:	5°	BIMEST	III	N° DE SESIONES: 09

II. JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ACTIVA

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) constituye una metodología activa que promueve el desarrollo de competencias científicas mediante el análisis y resolución de situaciones reales del entorno.

En el marco del proyecto ambiental institucional **"Andenes que Enseñan, Estudiantes que Transforman"**, los estudiantes afrontarán una problemática auténtica vinculada al acceso y trabajo en los andenes escolares, los cuales presentan una pendiente pronunciada que modifica las condiciones del desplazamiento.

Desde el área de Ciencia y Tecnología, específicamente en Física Elemental, se propone investigar el comportamiento del movimiento mediante el **Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)** y el **Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV)**, analizando cómo el tiempo, velocidad y aceleración intervienen en el traslado, organización y eficiencia del trabajo escolar.

El ABP permitirá que los estudiantes formulen preguntas investigables, recolecten evidencia experimental, analicen datos y diseñen soluciones tecnológicas orientadas al aprovechamiento sostenible del entorno.

Siguiendo a Eggen y Kauchak (2015), el proceso se organiza en cinco etapas:

- Identificar una pregunta.
- Generar hipótesis.
- Acopio de información.
- Evaluación de hipótesis.
- Generalización.

III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Que los estudiantes de **5.° de secundaria** investiguen y expliquen científicamente el comportamiento del movimiento durante el desplazamiento hacia los andenes escolares mediante el estudio del **Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)** y el **Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV)**, utilizando procedimientos experimentales para analizar datos, formular conclusiones y diseñar soluciones tecnológicas sostenibles que optimicen el tiempo, el desplazamiento y la organización del trabajo en el marco del proyecto ambiental **"Andenes que Enseñan, Estudiantes que Transforman"**.

ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE: Indaga a partir de preguntas e hipótesis que son verificables de forma experimental o descriptiva en base a su conocimiento científico para explicar las causas o describir el fenómeno identificado. Diseña un plan de recojo de datos en base a observaciones o experimentos. Colecta datos que contribuyan a comprobar o refutar la hipótesis. Analiza tendencias o relaciones en los datos, los interpreta tomando en cuenta el error y reproducibilidad, los interpreta en base a conocimientos científicos y formula conclusiones. Evalúa si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación y las comunica. Evalúa la fiabilidad de los métodos y las interpretaciones de los resultados de su indagación.

COMPETENCIA PRIORIZADA	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS APRENDIZAJ	eval
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos. Su estándar ■ Problematisa situaciones para hacer indagación. ■ Diseña estrategias para hacer indagación. ■ Genera y registra datos o información. ■ Analiza datos e información ■ Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	• Formula una pregunta de indagación relacionada con la influencia de la inclinación, la fuerza de rozamiento y las fuerzas que actúan sobre los materiales de los andenes. • Formula hipótesis verificables e identifica las variables independiente, dependiente y de control. • Diseña y ejecuta procedimientos experimentales para obtener datos sobre el movimiento y la estabilidad de objetos en superficies con diferente inclinación y rozamiento. • Registra, organiza y representa los datos mediante tablas, cálculos y gráficos; interpreta relaciones y tendencias. • Evalúa la hipótesis a partir de la evidencia, considera posibles errores y comunica conclusiones sustentadas.	• La pregunta es clara, investigable y se relaciona con la problemática de los andenes. • La hipótesis establece una relación coherente entre las variables y puede comprobarse experimentalmente. • El procedimiento permite controlar variables y recoger datos suficientes, precisos y seguros. • Los datos se organizan en tablas y gráficos y se interpretan relacionándolos con las variables. • La conclusión responde a la pregunta y acepta o rechaza la hipótesis con base en evidencias, reconociendo errores o limitaciones.	Informe de indagación: pregunta, hipótesis, variables, procedimiento, tabla de datos, gráficos, análisis, conclusión y evaluación de la hipótesis.	RÚBRICA

ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE: Explica, en base a evidencia con respaldo científico, las relaciones cualitativas y las cuantificables entre: el campo eléctrico con la estructura del átomo; la energía con el trabajo o el movimiento; las funciones de la célula con sus requerimientos de energía y materia; la selección natural o artificial con el origen y evolución de especies; los flujos de materia y energía en la Tierra o los fenómenos meteorológicos con el funcionamiento de la biosfera. Argumenta su posición frente a las implicancias sociales y ambientales de situaciones sociocientíficas o frente a cambios en la cosmovisión suscitada por el desarrollo de la ciencia y tecnología.

COMPETENCIA PRIORIZADA	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS APRENDIZAJE	
Explica el mundo natural y artificial basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. - Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Explica, usando las Leyes de Newton, las fuerzas que actúan sobre cuerpos en reposo o movimiento en superficies horizontales e inclinadas. - Relaciona fuerza, masa y aceleración, y explica el equilibrio mediante la fuerza resultante. - Explica el papel de la fuerza de rozamiento en el desplazamiento y estabilidad de materiales sobre diferentes superficies. - Interpreta representaciones de fuerzas y utiliza relaciones matemáticas y evidencia experimental para sustentar sus explicaciones. - Argumenta la importancia de aplicar estos conocimientos para mejorar la seguridad, eficiencia y conservación del suelo en los andenes.	- Explica correctamente las tres Leyes de Newton en situaciones vinculadas con los andenes. - Relaciona cuantitativamente fuerza, masa y aceleración y determina la fuerza resultante en situaciones sencillas. - Explica cómo la inclinación y el rozamiento influyen en el movimiento y la estabilidad. - Sustenta sus afirmaciones con conceptos físicos, cálculos, esquemas y evidencias de la indagación. - Relaciona la aplicación de la Física con la prevención de accidentes, la eficiencia del trabajo y el cuidado del ambiente.	Organizador científico y resolución de situaciones problemáticas sobre Leyes de Newton, equilibrio, plano inclinado y fuerza de rozamiento; explicación escrita y oral.	RÚBRICA

ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE:

Determina el problema tecnológico, considerando sus causas y consecuencias, así como los requerimientos y restricciones.

Propone y representa alternativas de solución, seleccionando materiales, herramientas y técnicas pertinentes.

Diseña la solución tecnológica, elaborando esquemas, bocetos o prototipos, y planifica su construcción.

Construye y valida su solución tecnológica, aplicando procedimientos seguros y evaluando su funcionamiento.

Evalúa y comunica el funcionamiento e impacto de su solución, considerando criterios de eficiencia, sostenibilidad y mejora.

COMPETENCIA PRIORIZADA	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA SAPRENDIZ	INSTRUMENTEVALUAC.
Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno - solución tecnológica. - Diseña la alternativa de solución tecnológica. - Implementa la alternativa de solución tecnológica. - Evalúa y comunica el funcionamiento de su alternativa de solución tecnológica.	- Determina el problema tecnológico considerando la pendiente del terreno, la estabilidad, la seguridad, la disponibilidad de materiales y las restricciones del contexto. - Propone alternativas de solución y representa la alternativa seleccionada mediante esquemas, bocetos o planos. - Diseña y construye un modelo o prototipo que aplique principios de las Leyes de Newton, equilibrio y rozamiento. - Implementa la alternativa siguiendo procedimientos seguros y realiza pruebas para validar su funcionamiento. - Evalúa el funcionamiento, eficiencia, estabilidad, seguridad y sostenibilidad de la solución y plantea mejoras.	- Define el problema tecnológico, sus causas, requerimientos y restricciones. - La propuesta responde a la problemática y el diseño representa con claridad materiales, dimensiones y funcionamiento. - Construye el prototipo aplicando principios físicos y normas de seguridad. - Realiza pruebas, registra resultados y verifica estabilidad, eficiencia y funcionamiento. - Evalúa ventajas y limitaciones y propone mejoras considerando seguridad, sostenibilidad y cuidado del suelo.	Boceto o plano de la solución, ficha técnica, prototipo/modelo de solución para mejorar la estabilidad y seguridad de los andenes, resultados de pruebas y sustentación final.	RÚBRICA

IV. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

En la comunidad de la I.E. N.º 8170 "César Vallejo", los estudiantes participan en el proyecto institucional "Juntos cuidamos nuestra escuela y fortalecemos la seguridad ciudadana", cuyo propósito es recuperar espacios en desuso mediante la implementación de un huerto escolar y la construcción de andenes que permitan aprovechar de manera segura los terrenos con pendiente. Durante las jornadas de trabajo, los estudiantes observan que algunos sectores del terreno presentan **laderas con inclinación**, suelos erosionados y superficies inestables que dificultan el traslado de materiales, herramientas y tierra para la construcción de los andenes. Además, identifican que un diseño inadecuado podría ocasionar deslizamientos, pérdida del suelo, accidentes y mayores costos en el mantenimiento del huerto escolar.

Frente a esta situación, surge la necesidad de comprender cómo actúan las **fuerzas** sobre los cuerpos, qué condiciones permiten mantener una estructura en equilibrio y cómo la **fuerza de rozamiento** influye en el desplazamiento de objetos sobre diferentes superficies. Asimismo, los estudiantes reconocen que las **Leyes de Newton** permiten explicar el movimiento de los cuerpos y constituyen una herramienta científica para diseñar soluciones seguras y eficientes en proyectos de ingeniería y construcción. Ante este desafío, los estudiantes asumirán

el reto de analizar, mediante principios de la Física, las condiciones de estabilidad y movimiento presentes en el huerto escolar, proponiendo alternativas que contribuyan a la seguridad, la conservación del suelo y la optimización del trabajo durante la implementación de los andenes.

Nos planteamos las siguientes interrogantes: ¿Cómo explican las Leyes de Newton el equilibrio y el movimiento de los materiales utilizados en la construcción de los andenes del huerto escolar? ¿Qué relación existe entre la fuerza de rozamiento, la inclinación del terreno y la estabilidad de los materiales para prevenir accidentes y deslizamientos? ¿Cómo podemos aplicar los principios de la estática y la dinámica para diseñar propuestas que mejoren la seguridad y la eficiencia durante la implementación del huerto escolar? **Reto** Diseñamos y sustentamos una propuesta técnica, basada en las Leyes de Newton, la estática y la fuerza de rozamiento, que contribuya a mejorar la estabilidad, seguridad y eficiencia en la construcción e implementación de los andenes del huerto escolar.

V. ETAPA 1: IDENTIFICAR UNA PREGUNTA (PROBLEMA CENTRAL)

Contextualización CyT: Observan la pendiente, superficies y condiciones de traslado de materiales en los andenes; relacionan la situación con fuerzas, equilibrio, movimiento y rozamiento.

Actividades: • Observación directa o mediante imágenes/video del terreno. • Identificación de dificultades y riesgos. • Lluvia de ideas y formulación de preguntas. • Delimitación de variables y discusión de lo que se necesita investigar.

Producto: Pregunta de investigación consensuada: "¿Cómo influyen la inclinación del terreno y la fuerza de rozamiento en la estabilidad y el desplazamiento de los materiales durante la construcción de los andenes?"

. Pregunta de investigación consensuada.

V. ETAPA 2: GENERAR HIPOTESIS (proceso de indagación)

Actividades: • Recuperan saberes previos sobre fuerza, masa, aceleración, equilibrio y rozamiento. • Plantean explicaciones tentativas. • Formulan hipótesis verificables. • Identifican variables independiente, dependiente y de control. • Elaboran un plan inicial de comprobación.

Producto: Hipótesis de indagación, variables identificadas y plan experimental.

V. ETAPA 3: ACOPIO DE INFORMACIÓN (Actividades de indagación)

Actividades: • Revisan fuentes confiables sobre Leyes de Newton, fuerza resultante, equilibrio, plano inclinado y rozamiento. • Elaboran esquemas de fuerzas. • Realizan experiencias con diferentes inclinaciones y superficies. • Miden y registran masa, fuerza, distancia, tiempo u otras variables pertinentes. • Repiten mediciones para mejorar la confiabilidad.

Producto: Fichas de información, esquemas de fuerzas, protocolo experimental, tablas de datos y registros de observación.

V. ETAPA 4: EVALUACIÓN DE HIPOTESIS

Actividades: • Organizan y procesan los datos. • Realizan cálculos y gráficos. • Comparan resultados con la hipótesis. • Analizan tendencias, variaciones y posibles errores. • Determinan si la evidencia apoya o contradice la hipótesis y elaboran conclusiones.

Producto: Análisis de resultados, gráficos, conclusión sustentada y evaluación de la hipótesis.

V. ETAPA 5: ETAPA GENERALIZAR

Actividades: • Generalizan los principios físicos encontrados a situaciones reales de los andenes. • Identifican criterios de seguridad, estabilidad, eficiencia y sostenibilidad. • Diseñan, construyen o representan una alternativa de solución. • Prueban, evalúan y mejoran la propuesta. • Preparan la sustentación con evidencias.

Producto final: Propuesta técnica sustentada y prototipo/modelo de solución para mejorar la estabilidad, seguridad y eficiencia en la construcción e implementación de los andenes, acompañados de un informe de indagación.

VI. ENFOQUES TRANSVERSALES

COMPETENCIAS TRANSVERSALES		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	ESTÁNDAR
Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC	- Personaliza entornos virtuales - Gestiona información del entorno virtual - Interactúa en entornos virtuales - Crea objetos virtuales en diversos formatos	Se desenvuelve en los entornos virtuales cuando integra distintas actividades, actitudes y conocimientos de diversos contextos socioculturales en su entorno virtual personal. Crea materiales digitales (presentaciones, videos, documentos, diseños; entre otros) que responde a necesidades concretas de acuerdo sus procesos cognitivos y la manifestación de su individualidad.
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	- Define metas de aprendizaje. - Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. - Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje	Gestiona su aprendizaje de manera autónoma al darse cuenta lo que debe aprender al distinguir lo sencillo o complejo de una tarea, y por ende define metas personales respaldándose en sus potencialidades. Comprende que debe organizarse lo más específicamente posible y que lo planteado incluya las mejores estrategias, procedimientos, recursos que le permitan realizar una tarea basado en sus experiencias. Monitorea de manera permanente sus avances respecto a las metas de aprendizaje y evalúa el proceso, resultados, aportes de sus pares, su disposición a los cambios y ajustes de las tareas.

ENFOQUES TRANSVERSALES PRIORIZADA			
ENFOQUES TRANSVERSALES	VALORES	ACTITUDES	DEMOSTRACIONES (Desempeños)
ENFOQUE AMBIENTAL	Solidaridad planetaria y equidad intergeneracional	Disposición para colaborar con el bienestar y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, así como con la naturaleza asumiendo el cuidado del planeta.	- Los docentes y estudiantes crean conciencia ciudadana, planteando acciones del cuidado del ambiente frente al calentamiento global y sus consecuencias para la salud - Los docentes y estudiantes analizan la realidad de cómo se encuentra su comunidad y barrio en el cuidado de su ambiente y plantean alternativas de solución para atender esta problemática.

ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN	■ Solidaridad ■ Justicia ■ Respeto ■ Empatía	■ Colabora con sus compañeros en la resolución de problemas comunes. ■ Respeta las normas de convivencia y promueve relaciones justas y equitativas. ■ Se interesa por el bienestar de los demás y actúa de forma solidaria	Los docentes y estudiantes analizan la realidad de cómo se encuentra su comunidad y barrio en el cuidado de su ambiente y plantean alternativas de solución para atender esta problemática.
	VINCULACIÓN CON OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS: Se comunica oralmente en su lengua materna. Lee diversos tipos de textos escritos en su lengua materna. Escribe diversos tipos de textos en su lengua materna		

MATRIZ DE SESIONES DE APRENDIZAJE

N.º	Semana	Título de la sesión	Etapas ABP	Evidencia de aprendizaje	Breve descripción de la sesión
1	10 - 14 agosto	¿Qué ocurre en nuestros andenes? Identificamos el problema y formulamos la pregunta	Etapas 1: Identificar una pregunta	Pregunta de investigación consensuada y registro de observaciones.	Analizan la situación del terreno, identifican riesgos y dificultades y delimitan el problema físico relacionado con fuerzas, inclinación y rozamiento.
2	17 - 21 agosto	Las fuerzas que actúan sobre los cuerpos: comprendemos las Leyes de Newton	Etapas 2: Generar hipótesis	Organizador sobre las Leyes de Newton y primera hipótesis.	Recuperan saberes previos, analizan situaciones del contexto y explican fuerza, masa, aceleración y equilibrio para plantear posibles respuestas al problema.
3	24 - 28 agosto	Rozamiento, inclinación y estabilidad: ¿por qué se deslizan los materiales?	Etapas 2: Generar hipótesis	Hipótesis, variables y esquema de fuerzas.	Analizan el rozamiento y el plano inclinado, identifican variables y formulan hipótesis verificables sobre estabilidad y desplazamiento.
4	31 agosto - 4 septiembre	Diseñamos nuestra indagación: procedimiento y recojo de datos	Etapas 3: Acopio de información	Plan experimental, materiales, procedimiento y ficha de registro.	Diseñan un procedimiento seguro, determinan mediciones y organizan una ficha para recoger datos en diferentes condiciones de inclinación y superficie.
5	7 - 11 septiembre	Experimentamos: medimos fuerzas, movimiento y estabilidad	Etapas 3: Acopio de información	Tabla de datos y registro fotográfico/experimental.	Ejecutan la experiencia, realizan mediciones y repeticiones, registran datos y controlan las variables para obtener evidencias confiables.
6	14 - 18 septiembre	De los datos a la explicación: analizamos resultados	Etapas 3: Acopio de información	Tablas procesadas, cálculos y gráficos.	Procesan los datos, realizan cálculos, construyen gráficos e interpretan relaciones entre inclinación, rozamiento, fuerza y movimiento.
7	21 - 25 septiembre	¿Nuestra hipótesis se cumple? Evaluamos la evidencia	Etapas 4: Evaluación de hipótesis	Conclusión y evaluación de la hipótesis.	Comparan los resultados con la hipótesis, analizan errores y limitaciones y elaboran conclusiones sustentadas en evidencias.
8	28 septiembre - 2 octubre	Diseñamos una solución segura para nuestros andenes	Etapas 5: Generalizar	Boceto/plano, ficha técnica y prototipo o modelo.	Aplican los principios estudiados para diseñar una alternativa que mejore la estabilidad, seguridad y eficiencia del trabajo en los andenes.
9	5 - 9 octubre	Sustentamos nuestra propuesta: Física aplicada a los andenes	Etapas 5: Generalizar	Producto final: propuesta técnica/prototipo, informe y exposición.	Presentan y sustentan la solución, explican las evidencias que la respaldan, evalúan su funcionamiento y proponen mejoras y acciones de aplicación.

