Guía del curso de

Ciencia, Tecnología y Ambiente

FÍSICA

Secundaria

2019 - 2021

de la

INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA

"Diospi Suyana"

RD N° 023-2014

INICIAL - PRIMARIA - SECUNDARIA

Prolongación Calle Los Nogales,
Lote A-1, Sector Higuerospampa
Curahuasi, Abancay, Apurímac

DRE Apurímac, UGEL Abancay

Índice

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA

    1.1. Base metodológica

    1.2. Enfoques
        1.2.1. Enfoques transversales
        1.2.2. Principios bíblicos de la enseñanza
        1.2.3. Enfoques del área

    1.3. Elementos de la clase
        1.3.1. Rutinas favorables
        1.3.2. Secuencias de trabajo
        1.3.3. Actividades sugeridas

2. ORIENTACIONES GENERALES PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

3. PLAN DE ESTUDIOS

4. EVALUACIÓN
    4.1. Habilidades básicas por desarrollar en el área
    4.2. Tipos de pruebas y exámenes
    4.3. Valoración/ponderación de los diferentes elementos de evaluación dentro de un trimestre

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA

1.1. Base metodológica

En nuestra Institución el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del alumno.
El **constructivismo** en pedagogía se aplica como concepto didáctico en la enseñanza orientada a la acción. La siguiente tabla presenta conceptos centrales según diferentes exponentes, los cuales se complementan:

	Piaget	**Vygotzky**	**Ausubel**	**Brunner**
Concepción del alumno	• Está en constante proceso de desarrollo y adaptación. • Construye su propio aprendizaje a través de la experiencia.	Constructor activo del conocimiento mediante interacción social	Posee un conjunto de ideas, conceptos y saberes previos que son propios de la cultura en la que se desenvuelve.	Estudiante activo que construye el conocimiento a través del descubrimiento, la indagación y la exploración.
Concepción del rol del Docente	• Es el facilitador de las experiencias de aprendizaje. • Estimula al aprendiz sin forzarlo pues conoce las leyes de las etapas de desarrollo.	Es un mediador: experto que guía y media el trabajo colaborativo.	• Explorador de los conocimientos previos y de las motivaciones de los alumnos. • Introduce los conocimientos significativos	• Crear el andamiaje que le permite al alumno descubrir el conocimiento. • Planifica las actividades que estimulen los procesos mentales que permiten descubrir el conocimiento. • Orientador de la investigación.
Concepción de la enseñanza	Se basa en proveer la experiencia al alumno (se puede usar la simulación).	Debe identificar la zona de desarrollo próximo (ZDP): donde está el alumno y a dónde debe llegar, para ayudarlo a llegar allí.	• Conocer los esquemas previos de los alumnos. • Para que el aprendizaje sea significativo debe generar una estrategia de motivación. • El aprendizaje debe ser funcional.	• Se da a través de materiales ya que se centra en el conocimiento y no en el docente. • Se proveen muchas actividades para descubrir el conocimiento de forma inductiva y deductiva.
Concepción del aprendizaje	• Parte de los conocimientos previos del alumno. • Construcción constante de nuevos conocimientos. • Usa los procesos de asimilación y acomodación de esquemas mentales a través de la experiencia.	• Es producto de la socialización.	• Es un puente cognitivo entre el conocimiento previo y el nuevo conocimiento. • El Aprendizaje se da cuando se produce este encuentro.	• La curiosidad o la necesidad de saber algo guía el proceso de aprendizaje. • Aprendizaje por descubrimiento. • Es activo.

	Piaget		Vygotzky	Ausubel	Brunner
Concepción de los contenidos	• Son elementos que producen un desequilibrio cognitivo, el alumno debe adaptarse a estos reestructurando sus conocimientos. Se pueden abordar: • Respetar el ritmo de aprendizaje de cada alumno • Trabajo individual y colaborativo • Ejemplificación • Simulación • Uso de los sentidos		Son elementos de socialización entre el docente y el alumno. Se puede abordar con: • Trabajo cooperativo/colaborativo • Método rompecabezas	Posibilitan el encadenamiento de los saberes nuevos con los previos por su significatividad. Se pueden abordar: • Activar los saberes previos • Afianzar la organización cognitiva • Discusión, exposición, modelaje de procesos, demostración. • Técnica de la pregunta.	Son elementos esenciales que se vinculan ente sí mediante organizaciones jerárquicas. Se pueden abordar con: • Investigación • Indagación • Mapas mentales • Trabajo individual/grupal • Estudios de caso
Concepción de la evaluación	Evalúa los PROCESOS por encima de los resultados.		Se interesa en: • Procesos y productos • El nivel de desarrollo real del alumno en base a su ZDP	Se focaliza en los cambios cualitativos y en las portaciones significativas que realizan los alumnos.	Se interesa por conocer los procesos cognitivos de los alumnos y los cambios que originan.

1.2. Enfoques

1.2.1. Enfoques transversales

- En esta área se desarrollan procesos del pensamiento científico partiendo de lo que saben y pueden hacer los y las estudiantes.
- El manejo de una gama de estrategias metodológicas que permiten el aprendizaje – enseñanza a través de recursos, medios y materiales.
- Una adecuada organización y accesibilidad, trabajo flexibles de diferentes contextos que se adecúen a las particularidades de los estudiantes (considerando sus ritmos y estilos de aprendizaje).
- Ayuda específica que demande para el logro de las competencias que se desarrollan desde el área.

- El área ofrece un tratamiento de la interculturalidad, que parte de reconocer que todos los pueblos y sociedades, en su intento por comprender la naturaleza, para relacionarse de la mejor forma con ella, han construido una serie de representaciones de la misma.

- El resultado de ese proceso permiten desarrollarse en una relación de interdependencia con el entorno.

- Desde esta perspectiva y en un ejercicio educativo intercultural, que respeta las diferencias y convierte la heterogeneidad en riqueza, se pueden establecer relaciones de complementariedad entre conocimientos científicos, locales y de diferentes tradiciones culturales para responder conjuntamente a retos locales y globales.

- El área contribuye al desarrollo del enfoque ambiental desde la comprensión de la naturaleza como un sistema que viene siendo modificado por la actividad humana.

- A partir de esta comprensión, el estudiante desarrolla el pensamiento crítico y la conciencia ambiental que lo lleva a modificar su comportamiento y tomar acciones para la conservación de los ecosistemas y la gestión sostenible del ambiente.

- Los estudiantes construyen una solución tecnológica, seleccionan materiales considerando propiedades compatibles con el ecosistema y al evaluarla consideran su posible impacto en el ambiente.

1.2.2. Principios bíblicos de la enseñanza

Todos los descubrimientos apuntan a una mente inteligente que fue la causa de todo; finalmente un poco de ciencia aleja de Dios, pero mucha ciencia devuelve a Él."Los cielos proclaman la gloria de Dios; y el firmamento anuncia la obra de sus manos" (Sal 19,1)

1.2.3. Enfoques del área

- Los estudiantes parten de la curiosidad, su deseo por comprender el mundo y el placer por aprender a partir del cuestionamiento que se traduce en la construcción de conocimientos científicos y tecnológicos.

- La ciencia y la tecnología se desarrolla desde edades tempranas, por ello las competencias se desarrollan progresivamente desde los diferentes niveles de la educación básica.

- Se hace uso de contextos reales que permiten a los estudiantes enfrentarse a experiencias y problemáticas a las que suceden en su vida, conocimientos previos y que resultan pertinentes a sus necesidades e intereses.

- La ciencia y la tecnología promueve la construcción de modelos que representan la naturaleza y su funcionamiento, que lleva al estudiante a admirarla la creación y protegerla.

- Los recursos y materiales educativos son importantes en el aprendizaje – enseñanza la ciencia y la tecnología

- Los estilos de aprendizaje de los estudiantes permiten reconstruir y comprender los fenómenos que acontecen en la naturaleza, que son complicados de reproducir y que un simulador puede ayudar en su reconstrucción y comprensión.

- El docente debe comprender que la importancia de la enseñanza y aprendizaje de la ciencia y la tecnología debe contar con marcos teóricos sobre procesos de aprendizaje, esto le permitirá abordar las preconcepciones de sus estudiantes, plantear situaciones de aprendizaje significativas, saber que los conocimientos son respuestas a preguntas y que la construcción del conocimiento tiene carácter social.

Competencias interdisciplinarias

- **Lengua y literatura:** Escuchar, hablar, leer y escribir para la interacción social.
- **Matemática:** Para interpretar y solucionar de la vida.
- **Ciencias naturales:** interrelaciones del mundo natural y cambios en el tiempo.

1.3. Elementos de la clase

1.3.1. Rutinas favorables

1. Profundizar en los criterios y rigor propio de los métodos de trabajo de la ciencia utilizando técnicas de manipulación necesarias para llevar a cabo experimentaciones con precisión y bajo condiciones de seguridad, realizar los cálculos precisos y aplicar el razonamiento lógico para indicar y deducir conclusiones.

2. Utilizar con cierta autonomía destrezas investigadoras tanto documental como experimental para resolver supuestos físicos teóricos y prácticos.

3. Comprender los conceptos, leyes, teorías o modelos más importantes de la Física y aplicarlos a situaciones reales y cotidianas.

4. Desarrollar el pensamiento crítico y valorar sus aportaciones al desarrollo de la Física reconociendo el carácter dinámico y cambiante de la Física.

5. Desarrollar la capacidad de analizar y sintetizar información científica, así como tomar conciencia de la necesidad de comunicarla, utilizando la terminología adecuada.

6. Mostrar actitudes asociadas al trabajo científico tales como la curiosidad, capacidad crítica, necesidad de verificación de los hechos, el cuestionamiento de lo obvio, y el trabajo el trabajo en equipo en el laboratorio respetando las normas de seguridad e higiene.

1.3.2. Secuencias de trabajo

Inicio:

- Número de la unidad.
- Título de la unidad.
- Aprendizajes esperados y actividades.

Central:

- Número del capitulo
- Título del capítulo.
- Recuperación de saberes previos. (se presentan una idea o un enunciado a través de pregunta)
- Generación del conflicto cognitivo. (Es una pregunta que tendrá que responder con el desarrollo o al terminal el capítulo).
- Formalización de conceptos y conceptos matemáticos.
- Información complementaria (lecturas, notas, observaciones, historias, recursos tecnológicos, que contribuyen a reforzar y reforzar y recrear el tema).
- Problemas planteados (plantea una aplicación desarrollada del tema).

Final:

- Actividad (Es un conjunto de preguntas sobre análisis, reflexión, valoración, demostración, calculo, búsqueda de relaciones, para que se desarrolle, individual o colectivamente, con apoyo de tu profesor o tus compañeros).

1.3.3. Actividades sugeridas

- Actividad (Es un conjunto de preguntas sobre análisis, reflexión, valoración, demostración, calculo, búsqueda de relaciones, para que se desarrolle, individual o colectivamente, con apoyo del profesor o los compañeros).
- Problemas (plantea una aplicación desarrollada del tema)

2. ORIENTACIONES GENERALES PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

- El punto de partida de los estudiantes es la curiosidad, su deseo por comprender el mundo y el placer por aprender a partir del cuestionamiento del ambiente, que se traduce en la construcción de conocimientos científicos y tecnológicos.

- El aprendizaje de la física desarrolla desde edades tempranas, por ello las competencias se desarrollan progresivamente desde los diferentes niveles de la educación básica.

- El aprendizaje de la física y la tecnología no puede limitarse al laboratorio, pueden considerarse otros espacios como el jardín, el campo, un río, entre otros.

- Se hace uso de contextos reales o verosímiles que permiten a los estudiantes enfrentarse a experiencias y problemáticas cercanas a las que suceden en su vida, movilizando conocimientos previos y que resultan pertinentes a sus necesidades e intereses.

- El aprendizaje de la física y la tecnología promueve la construcción de modelos que representan la naturaleza y su funcionamiento.

- Los recursos y materiales educativos son importantes en el aprendizaje – enseñanza de la fisica que permiten a los estudiantes reconstruir simuladores para comprender estos fenómenos.

- En la enseñanza y aprendizaje de la física esto le permitirá abordar las preconcepciones de sus estudiantes, plantear situaciones de aprendizaje significativas.

- En las situaciones de aprendizaje, se debe considerar que las competencias del área se articulan entre sí. Además, estas competencias se articulan con competencias de otras áreas.

3. PLAN DE ESTUDIOS

PRIMERO DE SECUNDARIA

Capítulo 1. La Física y los Fenómenos Físicos
Capítulo 2. La Materia y Sus Propiedades
Capítulo 3. Fases de Una Sustancia
Capítulo 4. Magnitudes Físicas y Medición
Capítulo 5. Sistema Internacional de Unidades
Capítulo 6. Cinemática
Capítulo 7. Velocidad
Capítulo 8. Movimiento Rectilíneo Uniforme
Capítulo 9. Aceleración
Capítulo 10. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado
Capítulo 11. La Gravedad
Capítulo 12. Movimiento Vertical de Caída Libre (MVCL)
Capítulo 13. Resistencia del Aire
Capítulo 14. Movimiento Parabólico de Caída Libre (MPCL)
Capítulo 15. Movimiento Circunferencial Uniforme (MCU)
Capítulo 16. Fuerza

SEGUNDO DE SECUNDARIA

Capítulo 1. Dimensiones I
Capítulo 2. Dimensiones II
Capítulo 3. Vectores I
Capítulo 4. Vectores II
Capítulo 5. Movimiento Mecánico
Capítulo 6. Movimiento Rectilíneo Uniforme I
Capítulo 7. Movimiento Rectilíneo Uniforme II
Capítulo 8. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado I
Capítulo 9. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado II
Capítulo 10. Movimiento Vertical de Caída Libre
Capítulo 11. Estática I
Capítulo 12. Estática II
Capítulo 13. Dinámica
Capítulo 14. Trabajo Mecánico
Capítulo 15. Energía
Capítulo 16. Electrostática

TERCERO DE SECUNDARIA

Capítulo 1. Análisis Dimensional
Capítulo 2. Análisis Vectorial I
Capítulo 3. Análisis Vectorial II
Capítulo 4. Mov. Rectilíneo Uniforme
Capítulo 5. Mov. Rectilíneo Uniforme Variado
Capítulo 6. Mov. Vertical de Caída Libre
Capítulo 7. Mov. Parabólico
Capítulo 8. Movimiento Circunferencial Uniforme

Capítulo 9. Estática I
Capítulo 10. Estática II
Capítulo 11. Estática III
Capítulo 12. Dinámica Lineal
Capítulo 13. Trabajo Mecánico
Capítulo 14. Energía Mecánica
Capítulo 15. Potencia Mecánica
Capítulo 16. Eficiencia de una Máquina

CUARTO DE SECUNDARIA

Capítulo 1. Movimiento Vertical de Caída Libre
Capítulo 2. Movimiento Parabólico
Capítulo 3. Movimiento Circunferencial Uniforme
Capítulo 4. Movimiento Circunferencial II
Capítulo 5. Estática I
Capítulo 6. Estática II
Capítulo 7. Dinámica Línea
Capítulo 8. Rozamiento
Capítulo 9. Trabajo Mecánico
Capítulo 10. Energía Mecánica
Capítulo 11. Conservación de la Energía
Capítulo 12. Calorimetría y Cambio de Fase
Capítulo 13. Presión – Empuje
Capítulo 14. Electrostática
Capítulo 15. Campo Eléctrico
Capítulo 16. Electrodinámica

QUINTO DE SECUNDARIA

Capítulo 1. Estática I
Capítulo 2. Estática II
Capítulo 3. Dinámica Líneal
Capítulo 4. Trabajo Mecánico
Capítulo 5. Energía
Capítulo 6. Teorema del Trabajo y la Energía
Capítulo 7. Calor como Energía
Capítulo 8. Cambio de Fase
Capítulo 9. Hidrostática
Capítulo 10. Electrostática
Capítulo 11. Electrodinámica
Capítulo 12. Circuitos Eléctricos
Capítulo 13. Campos Electromagnéticos
Capítulo 14. Inducción Electromagnética
Capítulo 15. Óptica
Capítulo 16. Lentes

4. EVALUACIÓN

4.1. Habilidades básicas por desarrollar en el área

El estudiante debe tener una buena comprensión lectora, para así poder expresar en términos matemáticos la parte literaria del problema.
El estudiante debe tener la habilidad de poder las operaciones combinadas.
El estudiante muestra habilidades y se familiariza con los contenidos avanzados en los posteriores niveles.

Lograr que los alumnos a buscar por su propia cuenta las maneras diferentes de solución del problema

4.2. Tipos de pruebas y exámenes

Técnica de observación: la indagación es abierta cuando no está condicionado por criterios específicos, se explora todo lo que se aparece atendiendo el marco referencial, que aporta a los lineamientos básicos. Y por otro lado es cerrada cuando está sujeta a una guía previa delimitada por instrumentos:

La observación puede darse mediante los siguientes procedimientos:

1. Observar al estudiante en plena actuación y describir y juzgar su comportamiento
2. Examinar la calidad de producto que resulta de un proceso.
3. Rendir opiniones a los padres
4. Preguntar la opinión del individuo

Instrumentos:

a) **Registro anecdotario** son descripciones de hechos que han ocurrido en el transcurso del proceso educativo.

- Descripción objetiva del incidente y del contexto en que ocurre
- Interpretación personal del docente sobre la significación del hecho
- Recomendación de actuación.

b) **Lista de cotejo**. Es semejante en apariencia y uso en la escala de calificaciones, donde exige un simple juicio de un sí o no, es un método que registra la presencia o ausencia de una característica o una destreza.

- Identificar y describir cada una de las actividades que se desea registrar
- Proporcionar un método sencillo de registro ya sea para enumerar los actos en secuencia o para tachar cada uno según va ocurriendo

c) Escalas. Son instrumentos usados en la técnicas de observación estas herramientas contienen un conjunto de características que va a ser evaluados algún tipo de escalas para indicar el grado en el cada una está presente.(escalas numéricas, gráficas y descriptivas)

Técnica de entrevista. Permite el contacto personal con el otro, mediante ello se puede recoger información, a través de preguntas sobre determinados aspectos (conocimiento, creencias, intereses, etc.), que se requiere conocer con fines evaluativos de acuerdo a diversos propósitos.

Instrumentos:

a) Guía de preguntas. Es un instrumento que se puede utilizar mediante una entrevista. Requiere que el maestro plantea cuestionamientos pertinentes sobre lo que desea saber del estudiante.
b) Portafolio. Consiste en una colección de trabajo del estudiante que representa una selección de su producto, los mejores productos producidos por el educando donde se ve sus fortalezas y debilidades del producto.

Técnica de encuesta. Se sostiene que tanto la observación y como la entrevista brinda la información que puede ser sesgado el observador ¿Cómo puede evitarse o reducirse este efecto?

- Formula correctamente las preguntas del cuestionario
- Registrar detalladamente la respuesta de los encuestados
- No influir en las respuestas.

Instrumento:

Cuestionario. Consiste en un conjunto de preguntas normalmente de varios tipos, sobre hechos y aspectos que interesan en una investigación o evaluación, que puede ser aplicado en formas variadas

Técnica de pruebas. Esta técnica de evaluación es muy útil e importante para el maestro, puesto que permite recoger información de las destrezas cognitivas.

a) Prueba escrita. Son instrumentos en las cuales las preguntas formuladas por el docente son respondidas por el estudiantes de las siguientes maneras:
   - Identificando y marcando las repuestas
   - Construyendo la respuesta, la cual se expresa a través de un breve ensayo o composición
   - Utilizando una combinación de las dos modalidades anteriores.
b) **Pruebas orales.** Tienen muchas ventajas si el estudiante se ha preparado bien, generalmente el profesor lo notara. Si se confunde o se pone nervioso, quizás el profesor ara una pregunta u observación que permitirá reaccionar al estudiante y demostrar el dominio del tema.
c) Pruebas objetivas. Son aquellas donde el estudiante necesita construir y redactar las respuestas, sino lee las preguntas, pensar la respuesta, identificarla marcarla, o leer la pregunta, pensar; la respuesta y completarla. Son pruebas de respuestas breves, su ventaja está en que se elimina la subjetividad y la variabilidad ya que de antemano se establece criterios precisos e invariables para puntuarlas.

4.3. Valoración/ponderación de los diferentes elementos de evaluación

Participación oral en clase	Tareas	Prácticas cualificadas Todas juntas	Examen 1	Examen 2	Examen 3	Laboratorio
40%	15%	5%	10%	10%	10%	10%