

# CONCURSO DE ASCENSO 2024 - EDUCACIÓN BÁSICA MINDEF

## Educación Básica Regular - Nivel Secundaria - Ciencia y Tecnología

### Temario: Conocimientos Pedagógicos, Curriculares y Disciplinarios de la Especialidad

El presente temario tiene el propósito de orientar a los participantes en la revisión de los conocimientos que serán evaluados en la Prueba Nacional del Concurso Público para el Ascenso de Escala de los Profesores de Educación Básica en la Carrera Pública Magisterial 2024.

Tenga en cuenta que los temas propuestos a continuación serán abordados, principalmente, considerando su aplicación en la práctica pedagógica. En este sentido, la prueba demanda una comprensión integral de dichos temas, de manera que, en la actividad del docente de aula y en el quehacer pedagógico en general, puedan ser utilizados para el desarrollo de aprendizajes de los estudiantes.

#### PRINCIPIOS, TEORÍAS Y ENFOQUES VINCULADOS A LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA

- Principios de la educación peruana
- Constructivismo y socioconstructivismo
- Enfoque por competencias en el Currículo Nacional de la Educación Básica (competencias, capacidades, estándares y desempeños)
- Enfoque del área (indagación científica, alfabetización científica y tecnológica)
- Enfoques transversales en el Currículo Nacional de la Educación Básica
- Aprendizajes significativos
- Planificación pedagógica
- Activación y recojo de saberes previos
- Conflicto o disonancia cognitiva
- Demanda cognitiva
- Evaluación y retroalimentación
- Gestión de los aprendizajes: aprendizaje autónomo, toma de decisiones y metacognición
- Procesos auxiliares del aprendizaje: atención, motivación, recuperación, transferencia y andamiaje
- Convivencia democrática y clima de aula
- Uso de las TIC para el aprendizaje
- Trabajo colaborativo
- Características y desarrollo del estudiante en relación con su aprendizaje: desarrollo cognitivo, socioemocional y de la identidad

## DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DE LAS ÁREAS CURRICULARES

La prueba del área curricular de Ciencia y Tecnología está centrada en evaluar el conocimiento pedagógico de los docentes que favorece el desarrollo de las competencias y capacidades de los estudiantes. Por ello, es necesario que el docente conozca con claridad los fines y objetivos del área, que posea un manejo solvente de contenidos disciplinares y de estrategias didácticas, que sea capaz de utilizar el error como oportunidad para aprender, que identifique los logros de los estudiantes, y que los retroalimente de forma oportuna en función de sus necesidades y posibilidades, y que identifique innovaciones valiosas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

### Conocimiento didáctico para favorecer la indagación mediante métodos científicos

- Características de la ciencia y el conocimiento científico
- La indagación científica y sus características. Ética en la indagación
- Delimitación de situaciones problemáticas pertinentes para desarrollar una indagación
- Identificación de variables: dependiente, independiente, intervinientes y controladas. Relación entre las variables de indagación
- Identificación de fuentes confiables de información científica
- Formulación de hipótesis e identificación de evidencia que la sustente
- Diseño de estrategias de indagación. Identificación de procedimientos para someter a prueba las hipótesis de indagación. Uso de grupos experimentales, grupo control y ensayos científicos
- Identificación de materiales e instrumentos pertinentes para el desarrollo de una indagación. Medidas de seguridad. Ajustes pertinentes en las propuestas de indagación
- Registro de datos. Formas de determinar y minimizar la incertidumbre. Identificación de fuentes de error
- Concepto de medida. Manejo y conversión de unidades
- Resultados de indagación. Representación, interpretación y análisis de datos e información contenida en tablas, gráficos, diagramas y esquemas
- Identificación y elaboración de conclusiones coherentes con la evidencia científica
- Identificación de los alcances y limitaciones de una indagación

### Conocimiento didáctico para favorecer la explicación del mundo físico basado en conocimientos científicos

- Mecanismos de los seres vivos
  - Niveles de organización y clasificación de los seres vivos. La diversidad y características de procariontes y virus, protistas, plantas, hongos, animales
  - Funciones de los seres vivos: nutrición, reproducción y relación. Sistemas involucrados. Homeostasis. Salud, alimentación balanceada y enfermedad
  - Química de los seres vivos: elementos necesarios para la vida. Función y características estructurales de biomoléculas orgánicas: carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos (ADN y ARN). Identificación de biomoléculas en los alimentos

- Distinción de células procariota y eucariota. La célula eucariota: organización, estructura y función especializada de distintos tipos de célula. Mecanismos de intercambio entre célula y ambiente
  - Metabolismo celular: respiración (glicólisis y fermentación, respiración aeróbica). Fotosíntesis (estructura de los sistemas fotosintéticos, pigmentos fotosintéticos, reacciones luminosas)
  - Fases del ciclo celular, incluyendo etapas de la mitosis
  - Reproducción sexual: comportamiento cromosómico durante la meiosis y su función (gametogénesis y variabilidad del material genético). Alteraciones genéticas
  - Mutación y su efecto en las proteínas y las posibles alteraciones asociadas
  - Etapas del flujo de información genética, desde el gen hasta la proteína
  - Aplicaciones de la biotecnología
- Materia y energía
    - Cantidades físicas: magnitudes fundamentales y derivadas. Escalares y vectores
    - Propiedades y clasificación de la materia. Separación de mezclas
    - Teoría atómica de la materia: estructura del átomo. Caracterización de átomos en términos de número atómico, número de masa, masa atómica y masa molar. Estabilidad de los átomos
    - Modelo mecánico – cuántico: configuración electrónica, números cuánticos y propiedades periódicas de los elementos
    - Enlace químico: formación y propiedades de enlaces iónicos, covalentes y metálicos. Representaciones de Lewis. Geometría molecular y polaridad
    - Estados de agregación de la materia: teoría cinético – molecular. Leyes de los gases ideales. Fuerzas intermoleculares en líquidos y sólidos (dipolo – dipolo, dispersión de London, puente de hidrógeno, ion – dipolo). Cambios de estado de agregación
    - Reacciones químicas: ley de conservación de la masa. Relación entre masa y cantidad de sustancia. Información cuantitativa a partir de ecuaciones balanceadas. Reactivo limitante y reactivo en exceso. Transformaciones energéticas en procesos químicos. Efecto de catalizadores en la velocidad de reacciones químicas
    - Fenómenos nucleares y su aplicación: radioactividad, fisión y fusión nuclear
    - Soluciones: proceso de formación de soluciones iónicas y moleculares. Unidades de concentración. Conductividad eléctrica de soluciones. pH de soluciones
    - Cinemática: sistemas de referencia. Posición y desplazamiento. Movimiento rectilíneo con velocidad constante. Movimiento rectilíneo con aceleración constante. Cuerpos en caída libre. Movimiento parabólico. Movimiento circular uniforme. Representación gráfica del movimiento
    - Leyes del movimiento de Newton: concepto de fuerza. Fuerzas de contacto y a distancia. Fuerzas fundamentales de la naturaleza. Ley de la gravitación de Newton. Masa y peso. Fuerzas de fricción. Diagrama de cuerpo libre. Aplicación de las leyes de Newton para partículas en equilibrio y bajo acción de una fuerza resultante constante
    - Trabajo y energía: trabajo de una fuerza. Concepto de energía. Energía cinética. Energía potencial gravitatoria. Energía mecánica. Conservación y transformación de la energía

- Termodinámica: temperatura y escalas. Definición de calor. Intercambio de calor. Calor específico. Procesos de transferencia de calor (conducción, convección, radiación). Definición de sistema. Tipos de sistema (abierto, cerrado, aislado)
- Electricidad y magnetismo: carga eléctrica. Fuerzas electrostáticas. Conductores y aislantes. Ley de Coulomb. Fuerza eléctrica y campo eléctrico. Potencial eléctrico. Corriente eléctrica y resistencia. Circuitos eléctricos
- Ondas mecánicas y electromagnéticas. Espectro electromagnético
- Biodiversidad, Tierra y Universo
  - Teorías sobre el origen y evolución de la vida. Mecanismos de evolución. Registros fósiles. Árboles filogenéticos. Especie
  - Variabilidad y herencia: genética mendeliana, relación genotipo – fenotipo, herencia ligada al sexo
  - Biósfera: componentes y dinámica de ecosistemas. Flujos de materia y energía. Ciclos biogeoquímicos. Cadenas tróficas. Interacciones intra e interespecíficas
  - Diversidad de los seres vivos. Bases celulares y morfológicas de la diversidad
  - Recursos naturales. Fuente de energía alternativa
  - El hombre y el medio ambiente: alteración del equilibrio ecosistémico, causas y consecuencias de la depredación de especies, contaminación ambiental, cambio climático y calentamiento global, desarrollo sostenible
  - Teorías sobre el origen y evolución del Universo y del sistema solar
  - Características estructurales de la Tierra: capas terrestres, procesos geológicos, movimientos e interacciones con otros cuerpos celestes y sus implicancias para la vida en el planeta. Fenómenos meteorológicos y efecto invernadero

### **Conocimiento didáctico para favorecer el diseño y construcción de soluciones tecnológicas para resolver problemas**

- Determinación de una alternativa de solución tecnológica. Identificación de problemas y estrategias de solución basadas en conocimientos científico, tecnológico y prácticas locales
- Caracterización y justificación de las especificaciones de diseño, beneficios propios y colaterales de una alternativa de solución
- Diseño de alternativas de solución. Selección de herramientas y materiales
- Implementación de alternativas de solución. Estructura y funcionamiento de la solución tecnológica
- Evaluación y comunicación de la eficiencia, confiabilidad y los posibles impactos de una solución tecnológica