

## TEMARIO CONOCIMIENTOS PEDAGÓGICOS DE LA ESPECIALIDAD

### EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR – NIVEL SECUNDARIA – CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

El presente temario tiene el propósito de orientar a los participantes en la revisión de los conocimientos que serán evaluados en la Prueba Única Nacional de los Concursos Públicos de Ascenso de Escala Magisterial y Acceso a Cargos Directivos de IE y Especialistas de Educación 2018.

Tenga en cuenta que los temas presentados a continuación serán abordados principalmente desde el punto de vista de su aplicación en la práctica pedagógica. En este sentido, la prueba demanda una adecuada comprensión de los mismos de tal forma que posibiliten su puesta en uso en la actividad docente de aula y el quehacer pedagógico en general.

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

#### Teorías y procesos pedagógicos

- Constructivismo y socioconstructivismo
- Aprendizajes significativos
- Activación y recojo de saberes previos
- Conflicto o disonancia cognitiva
- Demanda cognitiva
- Enfoque por competencias
- Procesos auxiliares del aprendizaje: atención, motivación, recuperación, transferencia
- Gestión de los aprendizajes: aprendizaje autónomo, toma de decisiones, metacognición
- Evaluación y retroalimentación
- TIC para el aprendizaje

#### Condiciones que favorecen el aprendizaje en el marco de los principios de la educación peruana

- Principios de la educación peruana
- Enfoques transversales
- Convivencia democrática y clima de aula

#### Características y desarrollo del estudiante y su relación con el aprendizaje

- Desarrollo cognitivo
- Desarrollo moral
- Desarrollo socioemocional y de la identidad

### DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA CURRICULAR

La evaluación del área curricular de Ciencia, Tecnología y Ambiente está centrada en el conocimiento didáctico que favorece el desarrollo de las competencias y capacidades de esta área. El conocimiento didáctico implica un manejo solvente de los contenidos disciplinares y las estrategias didácticas que favorecen los aprendizajes fundamentales de esta área; así como la identificación y manejo de los errores, dificultades frecuentes y los niveles de logro que evidencian los estudiantes.

### Conocimiento didáctico para favorecer la indagación, mediante métodos científicos, de situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia. Involucra:

- Delimitación de situaciones problemáticas pertinentes para desarrollar una indagación
- Identificación de variables: dependiente, independiente y control.
- Formulación de hipótesis e identificación de evidencia que la sustenta.
- Diseños de indagación apropiados para responder a una pregunta científica dada.
- Formas de determinar y minimizar la incertidumbre.
- Concepto de medida cualitativa y cuantitativa. Manejo y conversión de unidades.
- Identificación de materiales, herramientas e instrumentos pertinentes para el desarrollo de una indagación.
- Identificación de fuentes científicas confiables y pertinentes para contrastar y complementar los datos de una indagación.
- Medidas de seguridad que se deben adoptar en función de las características y factores que intervienen en una determinada indagación.
- Interpretación y análisis de datos e información contenida en tablas, gráficos y diagramas.
- Identificación de patrones y tendencias cualitativas y cuantitativas.
- Identificación de conclusiones coherentes con la evidencia científica.
- Reconocimiento de los alcances y limitaciones de una indagación

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

- **Materia y Energía**
  - Cantidades físicas: Magnitudes fundamentales y derivadas. Escalares y vectores.
  - Clasificación de la materia. Separación de mezclas. Cambios físicos y químicos.
  - Teoría atómica de la materia: Estructura del átomo. Propiedades periódicas de los elementos.
  - Enlace químico: Formación y propiedades de enlaces iónicos, covalentes y metálicos. Geometría molecular y polaridad de moléculas.
  - Estados 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.
  - Soluciones: Proceso de formación de soluciones iónicas y moleculares. Unidades de concentración. Conductividad eléctrica de soluciones. pH de soluciones.
  - Ecuación química: Información cuantitativa a partir de ecuaciones balanceadas.
  - 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. Calor específico. Procesos de transferencia de calor (conducción, convección, radiación). Definición de sistema. Tipos de sistema (abierto, cerrado, aislado).
  - Electricidad y magnetismo: Carga eléctrica. Conductores y aislantes. Ley de Coulomb. Fuerza eléctrica y campo eléctrico. Potencial eléctrico. Corriente eléctrica.
  - Ondas mecánicas y electromagnéticas. Espectro electromagnético.

➤ **Mecanismos de los seres vivos**

- Niveles de organización y clasificación de los seres vivos. Reinos de la Naturaleza.
- Química de los organismos vivos: Elementos necesarios para la vida. Biomoléculas orgánicas: carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos (ADN y ARN)
- Estructura y función de la célula: Características de la célula procariota y eucariota. La célula eucariota: organización, membranas y mecanismos de transporte, organelos, núcleo, cromosomas y nucleolos.
- Metabolismo: Respiración (glicólisis y fermentación, respiración aeróbica). Fotosíntesis (estructura de los sistemas fotosintéticos, pigmentos fotosintéticos, reacciones luminosas).
- Bases biológicas y moleculares de la herencia: Genética mendeliana. Base cromosomal y molecular de la herencia. Replicación del ADN. De genes a proteínas: transcripción del ADN y traducción del ARN. Reproducción celular: mitosis y ciclo celular. Regulación del ciclo celular. Meiosis y reproducción sexual.
- Funciones de los seres vivos: nutrición, reproducción y relación. Sistemas involucrados.

➤ **Biodiversidad, Tierra y Universo**

- Características estructurales de la Tierra, sus movimientos, interacciones con otros cuerpos celestes e implicancias para la vida en el planeta. Función de la atmósfera: Fenómenos meteorológicos y efecto invernadero.
- Teorías sobre el origen y evolución de la vida. Registros fósiles. Árboles filogenéticos.
- Orígenes de la diversidad de los seres vivos. Bases celulares y morfológicas de la diversidad.
- Biósfera: Ecosistemas. Flujos de materia y energía. Ciclos biogeoquímicos. Cadenas tróficas. Interacciones interespecíficas.
- 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.

**Conocimiento didáctico para favorecer el diseño y construcción de soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. Involucra:**

- Caracterización y justificación de las especificaciones de diseño, beneficios propios y colaterales de una alternativa de solución.
- Selección de herramientas y materiales.
- Evaluación y comunicación de la eficiencia, confiabilidad y los posibles impactos de una solución tecnológica.