
Énfasis en Ciencias Básicas y Tecnología

Fundamentación

La Biología pretende profundizar los saberes acerca de la organización y evolución de los seres vivos, específicamente lo relacionado con el origen, la estructura y las funciones vitales.

Es una disciplina significativa por ser parte del entorno inmediato y aludir a situaciones de la vida diaria. En este sentido se pretende que los estudiantes obtengan los conocimientos y el respeto por la diversidad biológica y la conservación del medio ambiente, adquiriendo una educación integral.

La Geología busca profundizar y ampliar los conocimientos geológicos relacionados a la formación de rocas, movimientos de los continentes y la geología histórica. Los conocimientos adquiridos servirán al estudiante para la mejor comprensión de los procesos terrestres y de las limitaciones de los materiales de la Tierra, y de esta manera colaborará con los mismos en la toma de decisiones inteligentes concernientes a temas ambientales.

La Educación Ambiental y Salud pretende la ampliación, profundización y aplicación de conocimientos acerca de las relaciones del ser humano con su entorno, que favorecen su salud personal y social, así como, el equilibrio ambiental. Esta disciplina se orienta hacia la combinación de aportes teóricos y prácticos. Lo teórico apunta hacia el análisis y comprensión de situaciones ambientales actuales y, lo práctico hacia la elaboración e implementación de proyectos, campañas de concienciación y acciones comunitarias relacionadas con el tema.

La Física y la Química apuntan hacia la profundización y sistematización de los conocimientos ya adquiridos en los años anteriores y dentro del plan común, con el objetivo de posibilitar a los estudiantes el acceso exitoso a los estudios superiores y a otros ámbitos de desempeño social y laboral.

Otra disciplina desarrollada en este énfasis es **Estadística**, ya estudiada desde el primer ciclo de la Educación Escolar Básica y que es afianzada y ampliada en este nivel para poder utilizarla como herramienta en las investigaciones realizadas.

También se plantea el estudio de la **Lógica Matemática**, de la que se espera que los estudiantes adquieran los conocimientos básicos, leyes y reglas, y puedan utilizar en la obtención de conclusiones válidas.

Química

Competencia específica de la disciplina

- **Resuelve situaciones problemáticas** referidas a fenómenos acontecidos en el entorno aplicando los principios y las ecuaciones de las funciones químicas.

Capacidades a ser desarrolladas a nivel nacional

3º curso

Analiza las formas de energía nuclear y radiactiva.

- Energía nuclear.
- Fusión nuclear.
 - Bomba atómica.
 - Reactores nucleares.
- Fusión nuclear.
 - Bomba de hidrógeno.
- Radiactividad. Clases.
- Efectos biológicos de la radiación.

Resuelve problemas referidos a la velocidad de reacción.

- Velocidad de reacción. Factores que afectan la velocidad de reacción.

Utiliza en situaciones problemáticas la notación, nomenclatura y balanceo de las reacciones químicas.

Utiliza la notación y nomenclatura de las reacciones redox en ecuaciones químicas.

Analiza la geometría molecular de los enlaces químicos.

- Geometría molecular: moléculas lineales, trigonal plana, tetraédricas, piramidales, angulares, octaédricas, enlaces dobles, enlaces triples.
- Orbitales moleculares, Sigma y Pi (π).

Resuelve problemas referidos a hibridación de orbitales.

- Atómicos y moleculares.

Resuelve problemas referidos a soluciones porcentuales, molares, normales y molales.

Utiliza en situaciones problemáticas la nomenclatura y la notación de los grupos funcionales.

- Ácidos orgánicos: haluros de los ácidos y anhídridos.
- Esteres y compuestos azufrados.
- Compuestos nitrogenados, bases cuaternarias y polinucleados en combinaciones.

Resuelve ecuaciones referidas a las propiedades químicas de los compuestos orgánicos.

Resuelve ecuaciones acerca de los mecanismos de las reacciones orgánicas.

Física

Competencia específica de la disciplina

- **Resuelve problemas** que impliquen la comprensión de fenómenos físicos acontecidos en el ambiente.

Capacidades a ser desarrolladas a nivel nacional

3º curso

Aplica las expresiones físicas de los distintos tipos de movimiento en la resolución de problemas de complejidad progresiva.

- Movimiento rectilíneo uniforme. Características, función horaria.
- Movimiento uniformemente variado: características, función horaria.
- Movimiento vertical en el vacío.
- Movimiento parabólico.
- Movimiento circular.
- Cinemática del movimiento circular, movimiento circular uniforme, movimiento circular uniformemente variado.
- Dinámica del movimiento circular. Aplicaciones.

Resuelve problemas de complejidad progresiva que requieran de la aplicación de las leyes de Newton.

- Leyes de Newton.

Resuelve problemas sobre equilibrio de fuerzas.

- Sistema de fuerzas paralelas.
- Sistema de fuerzas de sentidos contrarios.
- Momento de una fuerza.

Resuelve problemas de complejidad progresiva sobre Trabajo, Potencia y Energía.

- Trabajo motor y resistente.
- Potencia útil, resistente y rendimiento.
- Energía. Tipos: Cinética, Potencial Gravitacional, Potencial Elástica y Mecánica.
- Sistemas conservativos y no conservativos.

Plantea problemas y sus soluciones aplicando los Principios de Pascal y Arquímedes.

Interpreta la Ley de la Gravitación Universal y las Leyes de Kepler.

- Ley de la Gravitación Universal.
- Leyes de Kepler: 1º, 2º Ley.

Resuelve problemas de complejidad progresiva sobre Termometría y Calorimetría.

- Calor. Temperatura. Termómetro. Escalas termométricas.
- Calorimetría: calor específico, capacidad térmica, equivalente mecánico del calor, equilibrio térmico de mezclas.

Aplica la relación de escalas termométricas en la resolución de problemas.

- Escalas Celsius, Fahrenheit y Kelvin.

Comprende los fenómenos originados por la carga eléctrica.

- Carga elemental. Procesos de electrización. Conservación de la carga eléctrica.

Resuelve problemas de complejidad progresiva referidos a la Ley de Coulomb.

- Ley de Coulomb.

Resuelve problemas de complejidad progresiva referidos a la Ley de Ohm.

- Resistencia eléctrica. Asociación de resistencias eléctricas.
- Circuitos eléctricos.

Resuelve problemas referidos al campo magnético.

- Campo magnético. Características. Clases de sustancias magnéticas. Imanes.
- Experiencia de Oersted. Ley de Ampere.

Interpreta la Teoría de la Relatividad.

- Relatividad clásica.
- Principio de la relatividad.
- Relatividad restringida: Equivalencia. Masa - energía. Dilatación del tiempo y contracción de las longitudes.

Analiza los postulados de la Mecánica Cuántica.

- Cuerpo negro. Radiación.
- Teoría cuántica de Planck.
- Efecto fotoeléctrico.
- Rayos x.
- Efecto Compton.
- Principio de incertidumbre.

Biología

Competencia específica de la disciplina

- **Aplica** los fundamentos biológicos en la solución de situaciones que contribuyan al bienestar del ser humano.

Capacidades a ser desarrolladas a nivel nacional

3º curso

Analiza la composición química de la célula.

- Bioelementos. Primarios, secundarios y oligoelementos.
- Biomoléculas. Compuestos inorgánicos: agua y minerales. Electrolitos. Compuestos orgánicos: Hidratos de carbono o glúcidos, proteínas y enzimas, lípidos y ácidos nucleicos.

Analiza la estructura y función de las células procariotas y eucariotas.

- Niveles de organización celular.
- Membrana plasmática. Estructura, composición y función en células procariotas y eucariotas. Estructuras diferenciales en el Reino Eubacterias: pared celular, mesosomas, cápsula.
- Citoplasma. Estructura y función de sus componentes. Citosol. Organelos citoplasmáticos: ribosomas, centriolos. Soporte interno celular: citoesqueleto (microtúbulos, filamentos intermedios y microfilamentos). Organelos transductores de energía: mitocondrias y cloroplastos.
- Sistema de endomembranas (SEM) en la célula eucariota. Estructura y función. Organelos del SEM. Retículo endoplasmático, aparato de Golgi, lisosomas, peroxisomas, endosomas, vacuolas. Envoltura nuclear.
- Núcleo. Estructura y función de sus componentes. Carioplasma. Nucléolo: ARNn (ácido ribonucleico nucleolar). Material genético. ADN (ácido desoxirribonucleico) en procariotas: ADN circular cerrado.
- ADN en eucariotas: cromatina y cromosomas. Modelo de Watson y Crick. Niveles de organización del material genético en células eucariotas: nucleosoma, solenoide, bucles o lazos, cromatina, cromosomas.

Comprende los mecanismos de transporte a través de la membrana celular y en el citoplasma.

- Transporte pasivo: difusión simple y difusión facilitada. Osmosis. Transporte activo: bomba de sodio y potasio. Transporte en masa o de macromoléculas: endocitosis (pinocitosis y fagocitosis) y exocitosis.

Analiza el metabolismo celular con la participación de los organelos transductores de energía.

- Actividad enzimática. Factores que afectan su actividad.
- Cloroplastos y fotosíntesis. Importancia biológica. Etapas del proceso: absorción y conversión de energía luminosa, fijación del anhídrido carbónico y biosíntesis (ciclo de Calvin). Quimiosíntesis.
- Mitocondrias y respiración. Etapas de la respiración: glucolisis, descarboxilación oxidativa, ciclo de Krebs, transporte de electrones, ATP (adenosin trifosfato o trifosfato de adenosina).

Comprende los procesos de reproducción celular.

- Ciclo celular. Interfase (fases G1, S y G2). Mitosis. Fases: profase, metafase, anafase, telofase. Citocinesis. Importancia biológica de la mitosis.
- Meiosis: Procesos: interfase premeiótica, primera división meiótica o reduccional; Interfase meiótica: segunda división meiótica o ecuacional. Importancia biológica de la meiosis.
- Gametogénesis. Proceso de formación de gametos: ovogénesis y espermatogénesis.

Resuelve problemas referidos a las Leyes de Mendel.

- Primera Ley de Mendel. Herencia de un carácter: monohibridismo. Segunda Ley de Mendel. Herencia de dos caracteres: Dihibridismo. Problemas de cruzamientos.
- Análisis de pedigree.

Resuelve planteamientos de cruzamientos que permitan comprender las características y comportamientos de los distintos tipos de herencia.

- Herencia ligada al sexo.
- Herencia influida por el sexo.
- Genes ligados.
- Alelos múltiples.
- Herencia de los grupos sanguíneos.

Analiza las alteraciones en la información genética.

- La no disyunción en los cromosomas.
- Los genes complementarios.
- La herencia poligénica.
- La epistasia y los genes letales.

Comprende los cambios experimentados en los genes en la estructura y composición del ADN y su importancia en los procesos de la evolución.

- Mutación: concepto, causas, clasificación. Agentes mutagénicos. Tipos de mutaciones. Mutaciones y cáncer.
- Mutación y evolución. Leyes de la evolución. Pruebas de la evolución. Teorías evolucionistas.

Reflexiona acerca de las alteraciones y enfermedades genéticas.

- Anomalías genéticas: Puntuales y estructurales. Translocaciones, deleciones (Cri du Chat), inversiones y adiciones. Isocromosomas.
- Aberraciones cromosómicas somáticas. Monosomías y trisomías. Down, Síndrome de Patau, otras.
- Aberraciones cromosómicas sexuales: Turner, Klinelfelter, triple hemoglobinopatías, fenilcetonuria, otros.

Asume postura crítica ante la biotecnología y las aplicaciones de la ingeniería genética.

- Biotecnología tradicional: selección, cruzamiento y mutagénesis.
- Biotecnología moderna: ingeniería genética, técnica del ADN recombinante.
- Genoma humano.
- Aplicaciones de la biotecnología y la ingeniería genética en la medicina y el mejoramiento genético en plantas y animales.
- Aplicaciones en el medio ambiente.
- Situación nacional y global en los cultivos transgénicos.

Educación Ambiental y Salud

Competencia específica de la disciplina

- **Promueve acciones** que favorezcan la conservación y la preservación de un ambiente saludable.

Capacidades a ser desarrolladas a nivel nacional

1º curso

Analiza los fundamentos y características de la Educación Ambiental y Educación para la Salud.

- Evolución de los conceptos y fundamentos de la Educación Ambiental. Estocolmo, 1972. Belgrado, 1975. Tbilisi, 1977. ONU, 1982 (Carta Mundial de la Naturaleza). Moscú, 1987.
- (Informe Bruntland), Río de Janeiro, 1992 (Cumbre de la Tierra). Guadalajara, 1992. Rio + 20, 2012.
- Característica, principios, objetivos e importancia de la Educación Ambiental.
- Corrientes de pensamiento ambiental: Ecologismo, Ambientalismo, Ecocentrismo, Antropocentrismo.
- Educación para la Salud. Concepto. Objetivos. Campos de acción. Declaración de Alma Ata, 1978. Alcances y logros.

Analiza las implicancias económicas y socioambientales de los modelos de desarrollo adoptados.

- Modelos de desarrollo. Desarrollo sostenible. Desarrollo sustentable. Desarrollo verde. Ecodesarrollo. Implicancias económicas y socioambientales de cada modelo.

Analiza la aplicación de los instrumentos jurídicos relacionados con el ambiente y la salud.

- Instrumentos jurídicos relacionados con la salud en el Paraguay: Orden de prelación de las normas jurídicas (Constitución Nacional, Convenios, Leyes, Decretos, Resoluciones, Ordenanzas, entre otros.).
- Organismos responsables del cumplimiento, difusión y aplicación de la

Legislación Ambiental en el Paraguay (MEC, MSP y BS); Ministerio Público, SEAM, Gobernaciones, Municipalidades, Policía Nacional, Fuerzas Armadas).

- Sistemas de Salud en el Paraguay. Sistemas Locales de Salud (SILOS).

Resuelve situaciones problemáticas relacionadas con la dinámica poblacional, cadenas, redes y pirámides tróficas.

- Introducción de la ecología. Ambiente. Ecosistema. Componentes bióticos y abióticos.
- Estructura (individuo, población y comunidad) y función de los ecosistemas (transferencia de materia y energía). Dinámica de las poblaciones. Densidad poblacional.
- Biocenosis. Hábitat. Nicho ecológico. Biodiversidad o diversidad biológica. Cadenas, redes y pirámides alimentarias. Relaciones biológicas. Sucesiones ecológicas (primaria, secundaria y clímax).

Reconoce la importancia de la conservación y protección de los recursos naturales.

- Recursos naturales. Clasificación, usos, importancia. Conservación y protección.
- Fauna y Flora. Especies en peligro de extinción.
- Aguas superficiales y subterráneas. Ríos, lagos y arroyos. Humedales. Acuíferos. Sistema de Acuífero Guaraní (SAG) y Acuífero Patiño. Importancia económica y socioambiental.
- Cuenca del Plata. Territorio que abarca. Importancia económica y socioambiental para los países miembros. Acciones de conservación protección.

Emite juicio crítico acerca de la protección de las unidades ecológicas representativas del país, la región y el mundo.

- Unidades ecológicas representativas del mundo, la región y el país (regiones biogeográficas, biomas y ecorregiones).
- Protección de las unidades ecológicas en el Paraguay. Áreas Silvestres Protegidas (ASP). Clasificación según la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (UICN) y el SINASIP.

Analiza los alcances de los problemas ambientales a nivel local, regional y global.

- Problemas ambientales. Tipos y alcances (locales, regionales y globales).
- Deforestación. Tala, rosado, incendios forestales. Implicancias económicas, sociales y ecológicas.
- Contaminación. Tipos (atmosférica, hídrica y edáfica). Contaminantes. Tipos (físicos, químicos y biológicos).
- Contaminación del aire. Cambio climático. Lluvia ácida. Efecto invernadero. Destrucción de la capa de ozono.
- Contaminantes orgánicos persistentes (COPs).
- Residuos sólidos y efluentes.

- Residuos sólidos urbanos (RSU). Composición. Manejo (eliminación, clasificación, transporte y disposición final).
- Residuos hospitalarios. Contaminación medicamentosa. Uso indiscriminado de los medicamentos.

Emprende acciones tendientes a la mejora de la salud ambiental de la población.

- Campañas de concienciación. Prevención de enfermedades ambientales (dengue, afecciones respiratorias y cutáneas, diarreas, etc.).
- Prevención de los problemas ambientales. Clubes y asociaciones ambientales.
- Proyectos sociales de prevención de los problemas ambientales.

Coopera en actividades de manejo de situaciones relacionadas con las catástrofes naturales.

- Catástrofes naturales. Sequías. Inundaciones. Incendios forestales. Tormentas y vientos huracanados. Causas y consecuencias.
- Acciones a emprender en caso de catástrofes naturales.
- Campañas solidarias a favor de las víctimas de catástrofes naturales.

Geología

Competencia específica de la disciplina

- **Aplica** los fundamentos geológicos en la resolución de situaciones problemáticas referidas a fenómenos del entorno.

Capacidades a ser desarrolladas a nivel nacional

1º curso

Comprende las características de la geología histórica y los eventos sucedidos a través de ella.

- El tiempo geológico. Edad relativa y edad absoluta.
- Eones, eras, períodos y época geológica. Eventos característicos.
- Fósiles y fosilización.

Analiza la estructura de la Tierra.

- Estructura general de la Tierra: atmósfera, hidrósfera, litosfera, corteza (continental y oceánica), manto (superior e inferior), núcleo (externo e interno).

Analiza la acción de los agentes geológicos en la conformación de la corteza terrestre.

- Agentes y procesos geológicos internos. Presión y temperatura. Vulcanismos y sismos. Movimientos orogénicos, epirogénicos y epirofóricos. Tectonismo. Pliegues y fallas.
- Agentes y procesos geológicos externos. Aire (vientos y compuestos químicos), sol, agua, seres vivos.

Analiza las características, las propiedades y la clasificación de los minerales.

- Minerales. Características y propiedades físicas.
- Proceso de cristalización. Serie de Bowen.
- Minerales máficos y félsicos.
- Clasificación de los minerales. Clases I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII y IX.
- Minerales del Paraguay. Localización. Explotación. Usos e importancia económica.

Analiza el ciclo y los procesos de formación de las rocas.

- Ciclo petrogénico o ciclo de las rocas. Fusión. Solidificación. Meteorización. Erosión. Diagénesis. Litificación.

Clasifica las rocas según su composición y origen.

- Rocas según su composición: silíceas, carbonatadas, salinas, ferruginosas, orgánicas, arcillosas, etc.
- Rocas según su origen: ígneas, sedimentarias y metamórficas.

Reconoce las formaciones geológicas del Paraguay.

- Cratones, escudos, cuencas, fallas tectónicas, etc.
- Mapa geológico del Paraguay y columna litoestratigráfica del Paraguay.
- Grupos y formaciones geológicas representativas.

Analiza los procesos de formación y horizontes de los suelos.

- Edafología. Concepto.
- Origen y formación. Meteorización. Edafogénesis. Horizontes del suelo (O, A, B, C, R).
- Suelos autóctonos (formados in situ), alóctonos o transportados.

Analiza las características de las clases de suelos del Paraguay.

- Clasificación de los suelos según su textura. Triángulo de textura. Grava. Arena. Limo. Arcilla.
- Clases de suelos del Paraguay. Clasificación FAO - UNESCO. Utisoles. Oxisoles. Afisoles. Aridosoles. Litosoles o entisoles. Solonetz. Planosoles. Usos e importancia económica.
- Mapa de suelos del Paraguay.
- Mapa de usos de la Tierra en Paraguay.

Resuelve situaciones problemáticas relacionadas a la degradación y la conservación de los suelos.

- Erosión, desertización y desertificación.
- Degradación de los suelos. Causas y consecuencias económicas. Compactación. Contaminación. Salinización.
- Conservación de los suelos. Importancia económica y ecológica.

Fomenta acciones tendientes a la conservación y a la protección de los recursos geológicos del Paraguay.

- Minerales. Rocas y suelos del Paraguay.
- Usos. Importancia científica, económica y cultural. Conservación y protección.

Lógica Matemática

Competencia específica de la disciplina

- **Utiliza** el razonamiento lógico en la obtención de conclusiones válidas, a partir de proposiciones referidas a situaciones observadas en el ambiente.

Capacidades a ser desarrolladas a nivel nacional

1º curso

Utiliza proposiciones atómicas y términos de enlace en la formulación y simbolización de proposiciones moleculares.

- Conjunción.
- Disyunción.
- Negación.
- Condicional.
- Bicondicional.

Utiliza signos de agrupación en la simbolización de proposiciones moleculares con dos o más términos de enlace.

- Término de enlace dominante.
- Uso del paréntesis.

Construye e interpreta tablas de verdad de proposiciones lógicas.

- Negación.
- Conjunción.
- Disyunción.
- Condicional.
- Bicondicional.

Reconoce proposiciones tautológicas y contradictorias a través de su tabla de verdad.

Aplica reglas de inferencia lógica en la obtención de conclusiones válidas.

- Ponendo Ponens.
- Tollendo Tollens.

- Tollendo Ponens.
- Simplificación y adjunción.
- Ley conmutativa.
- Ley de adición.
- Leyes de De Morgan.
- Leyes de silogismo.

Estadística

Competencia específica de la disciplina

- **Aplica** métodos y procedimientos estadísticos en la toma de decisiones acertadas ante situaciones problemáticas y en el proceso de elaboración de inferencias estadísticas, a partir de informaciones recopiladas del medio ambiente.

Capacidades a ser desarrolladas a nivel nacional

2º curso

Determina la relación existente entre los distintos componentes de una investigación estadística.

- Población, muestra, individuo.
- Variables. Tipos de variables: cualitativas y cuantitativas.
- Método de muestreo aleatorio simple.

Utiliza escalas de medición en la distribución y clasificación de datos.

- Nominales.
- Ordinales.
- Intervalos.
- Razones.

Determina la distribución de frecuencia de conjuntos de datos.

- Frecuencia absoluta.
- Frecuencia relativa.
- Frecuencia porcentual.
- Frecuencia acumulada.

Organiza en tablas de distribución de frecuencias informaciones recolectadas en diferentes realidades socioambientales.

- Frecuencias: Absoluta, relativa, acumulada y porcentual (datos agrupados y no agrupados)
- Tamaño de intervalo (datos agrupados)
- Marca de clase (datos agrupados)

Representa en forma gráfica datos agrupados y no agrupados.

- Gráfico de barras.
- Gráfico de líneas.
- Gráfico circular.
- Histogramas.
- Polígonos de frecuencias.
- Ojivas.

Interpreta datos presentados en tablas de distribución de frecuencias y en gráficos estadísticos.

Analiza características de una población objeto de estudio a través del cálculo de medidas de posición y de dispersión de datos agrupados y no agrupados.

- Medidas de tendencia central: Media, mediana y moda.
- Otras medidas de posición: Deciles, cuartiles y percentiles.
- Medidas de dispersión: Rango o recorrido, desviación media, varianza y desviación típica.

Aplica el método de mínimos cuadrados en el ajuste de una recta a un conjunto de datos.

Representa gráficamente la ecuación de regresión lineal.

Utiliza la recta de regresión en proyecciones y estimaciones de resultados a partir de datos simples.

Utiliza el coeficiente de correlación lineal en la determinación del grado de relación entre variables.

Orientaciones para el desarrollo curricular

El **plan específico** propicia la profundización de los conocimientos y de los temas científicos; así como el desarrollo del pensamiento lógico aplicado a la resolución de situaciones problemáticas del entorno.

En cuanto a la disciplina de **Química**, se debe seguir afianzando la notación y nomenclatura científica, la notación y el balanceo de ecuaciones químicas, y el planteo y resolución de problemas químicos. Así mismo, en el proceso de enseñanza- aprendizaje debe brindarse un espacio importante al diseño y ejecución de experiencias, a fin de otorgar el carácter vivencial a la enseñanza de esta disciplina.

En lo que respecta a **Física**, se recomienda brindar orientaciones para la interpretación y la aplicación de las leyes y los postulados físicos. Así mismo, se sugiere la práctica de las representaciones gráficas y la realización de demostraciones de algunos fenómenos. Además se debe apuntar a la profundización del planteo y la resolución de problemas.

En el estudio de la **Biología**, se propone la puesta en práctica de trabajos experimentales en el laboratorio y/o en el ambiente natural, basados en la aplicación del método científico, especialmente la microscopía.

En este sentido, es de suma importancia la construcción de modelos o “maquetas” de las estructuras biológicas o de sus partes, por ejemplo, células, organelos celulares, procesos de reproducción celular (mitosis, meiosis), entre otros. Así como, investigaciones científicas, incluidas las bibliográficas, recurriendo a diversas fuentes de información, relacionadas, por ejemplo, con caracteres hereditarios, con análisis de pedegree, mutaciones, anomalías genéticas y enfermedades.

En el abordaje de la **Geología**, para el desarrollo de la competencia se proponen la aplicación de procesos metodológicos pertinentes, así como, experiencias de aprendizaje significativo, espacios de análisis, discusiones, para ello se sugiere fomentar la aplicación de diversas técnicas grupales, incorporar técnicas multimedia para la simulación de los procesos tectónicos, realizar modelados para representar los diversos procesos y comportamientos de las rocas, realizar trabajos de campo.

En **Educación Ambiental y Salud**, se apunta a la resolución de situaciones sobre fenómenos del entorno, contaminación, elaboración y ejecución de proyectos interinstitucionales tendientes a la promoción de estilos de vida saludable.

Así también, para el abordaje de las disciplinas **Lógica Matemática** y **Estadística** se sugiere la planificación y ejecución de estrategias pedagógicas innovadoras que posibiliten plantear experiencias de aprendizajes que requieran del estudiante una participación activa y reflexiva.

Así también, en el estudio de las diferentes disciplinas se considera una herramienta importante la utilización de la metodología de la investigación en los procesos de clase, pues contribuirá al desarrollo de la capacidad investigativa para dar respuesta a los interrogantes del entorno y proponer soluciones a las diferentes situaciones del contexto.

En cuanto a la evaluación del área las propuestas que se sugieren apuntan a la utilización de: rúbrica, lista de control, registro de secuencias de aprendizaje, pruebas de libro abierto, fichas de investigación, pruebas escritas y pruebas prácticas, entre otras. Se proponen que las pruebas escritas apunten principalmente a la resolución de problemas y generación de preguntas, en las pruebas prácticas se pueden utilizar prueba oral, cuestionario, cuaderno de laboratorio, portafolio y V. de Gowin, así como otras que el docente considere conveniente para evidenciar el desempeño de los estudiantes.