



TEKOMBO'E HA TEMBIKUAA
Motenondeha
Ministerio de
EDUCACIÓN y CIENCIAS

 **TETÃ REKUÁI**
GOBIERNO NACIONAL

*Paraguay
de la gente*

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS

VICEMINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y CIENCIAS

DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL EDUCADOR

Formación específica por área

Ciencias Naturales

para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media

Asunción, febrero 2021

**Presidente de la
República del Paraguay**
Mario Abdo Benítez

Ministro de Educación y Ciencias
Eduardo Petta San Martín

**Viceministra de
Educación Superior y Ciencias**
Celeste Mancuello de Román

**Directora General de
Formación Profesional del Educador**
Nancy Oilda Benítez Ojeda

Directora de Formación del Educador
María Gregoria Cardozo

Director de Innovaciones Pedagógicas
Edgar Osvaldo Brizuela Vera

Año 2021
Asunción – Paraguay

Ficha Técnica

Equipo Técnico de la Dirección General de Formación Profesional del Educador involucrado en el proceso de elaboración (por orden alfabético)

Blanca Mabel Ocampos Cristaldo
Blas Alcides Valenzuela Barrientos
Edgar Fabio Rivarola Saldivar
Edgar Osvaldo Brizuela Vera
Fátima Marlene Armoa Morel
Hugo René Tintel Romero
Isabel Espínola Núñez
Lidia Manuela Fabio de Garay
Liz Josefina Recalde de Núñez
María Del Carmen Duarte Cristaldo
María Gregoria Cardozo
Marta Elizabeth Samaniego Cabrera
Nancy Oílda Benítez Ojeda
Silvia Rossana Campuzano Riquelme
Teodoro Caballero Ramírez

Consultores

Päivi Helena Pelkonen
Rocío Soledad Florentín Gómez Carmen María
Jiménez de Céspedes Omar Rubén Romero
Lugo

Aída del Luján
Pacaluk Carboni
David Velázquez
Seiferheld María
Josefina Veiga
Patricia Alejandra Misiego Telesca

Diseño

Dirección de Innovaciones Pedagógicas

Año 2021

Asunción-Paraguay

Esta publicación es una adaptación del proyecto curricular del ***Profesorado del Área de Ciencias Naturales para el 3.º ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media***, elaborado en el año 2020 con el apoyo técnico de la Cooperación de la Unión Europea a través del proyecto **“Mejorando la Calidad Educativa a través del Diseño de la Nueva Formación Docente Inicial y la Elaboración del Nuevo Plan Maestro para la Formación y Práctica Pedagógica en Aula en Paraguay”** bajo el Contrato n.º LA 2019/409-274. Su contenido es responsabilidad exclusiva del Ministerio de Educación y Ciencias y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea.

Contenido

Presentación	7
Marco referencial de la formación específica por área	8
Construcción y características de la Nueva Formación Docente	13
Destinatarios de la Nueva Formación Docente	20
Planes de Estudio	30
Organización curricular	34
Descripción básica de los programas de estudio	36
Orientaciones metodológicas para la formación	43
Orientaciones sobre el currículum institucional	47
Lineamientos para la evaluación de los aprendizajes	50
Bibliografía	57
Anexos	60
Programas de estudio	74
Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza I	75
Biología General	85
Metodología de la Investigación	93
Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC)	99
Taller de Inglés I	107
Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza II	115
Botánica	124
Química General	131
Taller de Inglés II	136
Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza III	145
Física General	153
Microbiología y Salud	160
Ecosistemas Acuáticos y Terrestres	166
Geología	172
Anatomía Humana y Salud	179
Citología e Histología	185
Zoología	191

Gestión Ambiental y Cambio Climático	198
Taller de Inglés III	205
Práctica Profesional	215

Presentación

En los inicios de la segunda década del siglo XXI, la sociedad paraguaya está empeñada en planificar la Transformación Educativa en el país, con miras a la incorporación de profundos cambios de políticas en educación que permitan mejorar de manera sustantiva los procesos y los resultados educativos en términos de aprendizajes en los estudiantes. En ese proceso, la formación profesional del educador juega un papel central e ineludible de atención.

En la agenda educativa 2018-2023 se ha considerado conveniente iniciar un proceso de cambios en la formación inicial y en servicio de los docentes, en efecto, se propone una formación de docentes en servicio que incorpore ajustes significativos a las propuestas curriculares de los programas de la formación en servicio, pero, al mismo tiempo, que este nuevo sistema sea flexible para la aplicación de las convenciones que, sobre la formación del educador, sean acordadas en el proceso de la Transformación Educativa. (MEC 2019)

En el contexto de *la nueva formación docente* se propone el diseño curricular de Formación Específica por Área (FEPA) para el 3º ciclo de la Educación Escolar Básica y de la Educación Media, con base en el componente específico de la formación inicial de los profesorados regulares para las áreas de Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Lengua y Literatura Castellana, Artes, Matemática. Esta propuesta surge como respuesta a una necesidad de plantear ofertas educativas para docentes que ejercen la docencia sin el título correspondiente al área que enseña.

Según indagaciones realizadas a través del SIGMEC de la dirección de Planificación Educativa se evidencia que un alto porcentaje de docentes, en la mayoría de los departamentos geográficos del país, ejercen la docencia sin título habilitante para el área que enseña.

Para la Formación Específica, rigen los mismos principios en que se sustenta el currículum para la nueva formación docente inicial, que refieren al desarrollo integral de la persona del docente, al desarrollo de competencias, a la incorporación de los créditos académicos que permita al egresado articular su formación de tercer nivel con la formación de grado, la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación con fines pedagógicos, incluyendo habilidades para el acceso, el procesamiento y evaluación, el uso y la creación de objetos virtuales de aprendizaje, la formación en competencias comunicativas en inglés, entre otros aspectos (MEC 2019).

Este no es un documento acabado. Precisamente, la intención de su publicación es su aplicación en el aula, pero con posibilidades de ajustes conforme a las sugerencias y evaluaciones de sus implementadores. Desde la Dirección General de Formación Profesional del Educador se alienta a la discusión sobre el contenido de este documento y a la proposición de las mejores alternativas para su desarrollo y, si amerita, reemplazarlas por otras de mayor factibilidad y eficacia.

Marco referencial de la formación específica por área

1. Nueva formación docente para una educación de calidad

La educación de calidad implica entenderla como derecho humano y bien público que permite a las personas ejercer otros derechos. Sin embargo, las políticas educativas aún no logran atender ni revertir las desigualdades que afectan a quienes están socialmente menos favorecidos. La UNESCO, expresa en un documento que el enfoque de derechos va asociado a la no discriminación, por lo que es una prioridad la educación gratuita y obligatoria. Los objetivos finales son el acceso universal a la educación de la más alta calidad posible para todos los ciudadanos de la sociedad, incluso los más vulnerables. Según evidencia registrada en varios países, los docentes son el factor más importante para determinar si se alcanzarán esos objetivos. (UNESCO, 2019, pág. 28)

La UNESCO plantea las dimensiones que debería abarcar una educación de calidad y éstas son:

- **Relevancia:** para que el aprendizaje sea relevante debe responder a los 4 pilares delineados por Delors (1996): aprender a conocer, a ser, a hacer y a convivir;
- **Pertinencia:** el aprendizaje debe ser significativo equilibrando lo local con lo mundial y lo singular con lo universal, de tal manera que la persona pueda desenvolverse en su comunidad y en el mundo;
- **Equidad:** que las personas no solamente tengan la posibilidad de acceso sin discriminación, sino también las mismas oportunidades en los procesos y en los resultados de aprendizaje.

En esta última dimensión **los docentes son agentes claves**. La calidad de los mismos y el ambiente que generan en la sala de clase - excluidas las variables extraescolares-, son los factores más importantes que explican los resultados de aprendizaje en el alumnado. Esto significa que las políticas orientadas a mejorar la calidad de la educación sólo pueden ser viables si los esfuerzos se concentran en transformar, con los docentes, la cultura de la institución escolar (UNESCO, 2007, pág. 12)

Este planteamiento coincide con lo expresado en el documento de PREAL¹ *“Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos”*, donde se muestran los resultados de estudios realizados por McKinsey en los años 2006-2007, respecto a 25 sistemas educativos de todo el mundo, entre ellos los 10 con mejores resultados. En ese material se exponen, primeramente, variados esfuerzos realizados por algunos países como Nueva Zelanda, y propuestas experimentales en EE.UU. donde modificaron elementos como la ratio de alumno por docente, la estructura organizacional o

¹ Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe

la autonomía escolar, sin embargo, estas estrategias no tuvieron el impacto esperado: mejorar resultados educativos en el alumnado. En ese sentido, el documento explica que para lograr una educación de calidad los sistemas educativos más exitosos han puesto el foco en tres aspectos relacionados con el profesorado: “conseguir a las personas más aptas para ejercer la docencia; desarrollarlas hasta convertirlas en instructores eficientes; y garantizar que el sistema sea capaz de brindar la mejor instrucción posible a todos los niños” (Barber, 2008, pág. 6).

La evidencia disponible en investigaciones internacionales sugiere que la principal impulsora de las variaciones en el aprendizaje escolar es **la calidad de los docentes**. Para atraer candidatos bien calificados, retener a los mejores profesionales y garantizar su desarrollo permanente, no bastan las acciones coyunturales o parciales; se requieren políticas públicas de Estado, integrales, de carácter sistémico, y enriquecidas con una perspectiva intersectorial (UNESCO, 2007, pág. 99).

Sobre este mismo punto, el mencionado organismo de las Naciones Unidas ha planteado que una necesidad en los países de la región es contar con un sistema articulado de formación y desarrollo permanente, transparente y motivador de carrera profesional y evaluación docente, que contenga al mismo tiempo, un sistema adecuado de condiciones laborales y de bienestar.

En coherencia con estos lineamientos y hallazgos, en el marco de la nueva formación docente paraguaya se propone también una especial atención a la formación de los docentes en servicio de tal forma a mejorar el desempeño profesional de quienes ejercen la carrera docente, volviéndola cada vez más exigente y comprometida.

2. Situación de la formación docente en servicio en Paraguay

Según datos revelados por la Dirección General de Planificación Educativa del Ministerio de Educación y Ciencias de Paraguay, (MEC 2020) importante porcentaje de docentes, especialmente en el tercer ciclo de la educación escolar básica y educación media, ejerce la docencia sin la formación en el área que enseña. Esta es una situación que no puede pasar desapercibido por las instancias responsables de la formación, tanto inicial como en servicio, de los docentes.

En ese marco, la Dirección General de Formación Profesional de Educador plantea la Formación Específica por área con el propósito de ofrecer a los docentes en servicio sin perfil, la oportunidad de adquirir las competencias requeridas mediante un curso cuyo énfasis está puesto, en un 70 % en la formación específica, sin dejar de brindar la oportunidad de una formación instrumental que incorpora con fuerza las innovaciones metodológicas relacionadas al uso de las tecnologías educativas más apropiadas a cada una de las áreas y al aprendizaje en un determinado nivel de una lengua extranjera. Asimismo, se

plantea la incorporación de un componente local que permitirá desarrollar propuestas que respondan a situaciones o necesidades del contexto. Ver Gráfico 1

COMPARATIVOS DE PERFILES DOCENTES POR DEPARTAMENTO

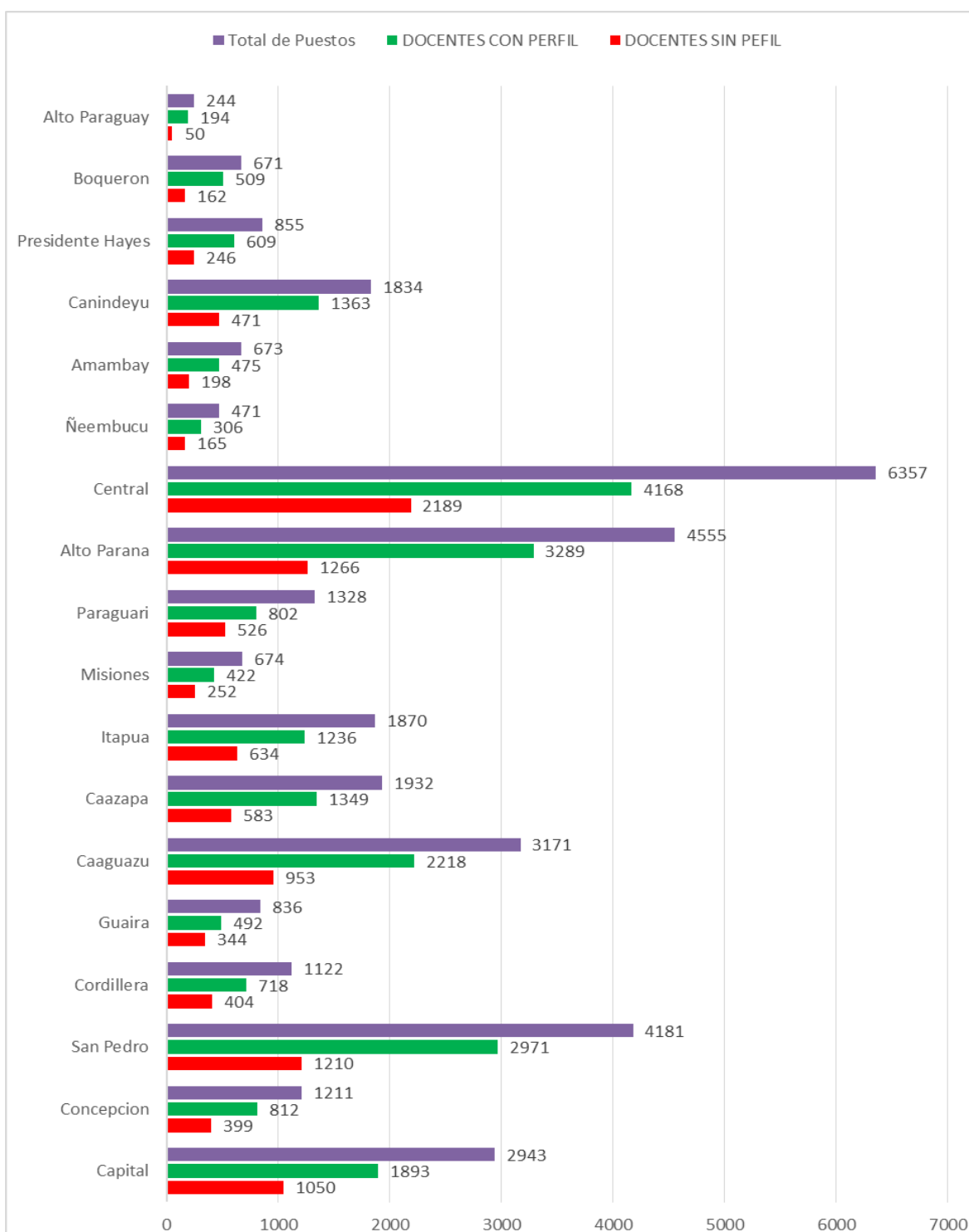


Gráfico 1. Fuente: Elaboración propia de la DGFPE a partir de datos proveídos por la Dirección General de Planificación Educativa del MEC.

3. Tendencias en la formación docente, tanto inicial como en servicio, a nivel internacional

“Los programas de preparación docente y desarrollo profesional enfatizan el aprendizaje basado en la investigación y el conocimiento profundo del contenido y las estrategias pedagógicas para el nivel educativo deseado.” (UNESCO, 2019, pág. 20)

Una política de formación docente necesita al menos una breve declaración de lo que se trata y por qué es importante, establecer algunos objetivos generales que tracen direcciones y definan dónde el país o sistema quiere que su profesional docente esté en el futuro. Tres conceptos claves deben prevalecer en el establecimiento de objetivos: efectividad; motivación; y profesionalismo (UNESCO, 2019, pág. 20)

Asimismo, los formadores de docentes y sus representantes deben ser actores claves en el desarrollo e implementación de la política docente en general y las políticas relacionadas con su propia profesión en particular. (UNESCO, 2019)

Las posibilidades que ofrecen las TIC son esenciales para la formación docente inicial y continua, tanto en clases presenciales como impartidas a distancia, incluidos los cursos en línea masivos y abiertos o MOOC. Los docentes del siglo XXI trabajan con un alumnado que utiliza a diario –o al menos muy habitual- las tecnologías basadas en Internet. Por ello, deben conocer las potencialidades de la pedagogía basada en las TIC en el aula y su uso como herramientas educativas.

La necesidad de que los maestros apoyen a sus estudiantes en el uso de las TIC no implica que tales herramientas los reemplacen, o sustituyan el aprendizaje tradicional. Por el contrario, las TIC en el aula requieren que los docentes tengan una formación exhaustiva para usarlas y adquieran las habilidades necesarias para desarrollar aplicaciones que respondan a sus propias necesidades (UNESCO, 2019). En la formación continua, las estrategias que han demostrado buenos resultados son los intercambios y las observaciones de clases entre pares como en el Japón, que cuenta con un sistema avanzado de **"comunidades de práctica"** las cuales están *“asociadas a sesiones de **"estudio de lecciones"** en las que los docentes trabajan en conjunto para mejorar y juzgar críticamente los contenidos y la forma de las clases que cada uno de ellos debe impartir.* (Banco Mundial, 2013) *“Los docentes suelen visitar a sus pares, y las actividades de intercambio están centradas en lograr que las buenas prácticas sean conocidas por el colectivo docente”* (Mckinsey, 2007, citado en Banco Mundial, 2013)

Las sesiones de "estudio de lecciones" se plantean en tres fases: la preparación, la clase propiamente dicha, y las sesiones de revisión. En la fase de preparación, el docente

*selecciona y recopila los materiales necesarios, adaptando su clase a los objetivos de la lección y escribiendo un plan para llevarla a cabo. En la segunda fase, el docente presenta la lección, con base en lo preparado, frente a otros docentes, al director, supervisores, maestros y profesores de otras escuelas, etc. Finalmente, en **la revisión**, el docente evalúa el trabajo hecho y recibe comentarios por parte de los asistentes a la lección. Las evaluaciones disponibles sobre esta estrategia indican que el uso del modelo de "estudio de lecciones" es muy efectivo en **el desarrollo de las habilidades de enseñar de maestros y profesores** (Malad, 2008, citado en Banco Mundial, 2013).*

Otro de los modelos, es que se desarrolla en Finlandia, donde la práctica de los docentes se realiza en un sistema colaborativo que les permite conversar, planificar actividades y resolver problemas en conjunto. Cada **escuela tiene equipos de grado responsables de áreas temáticas**, por ejemplo: medioambiente, seguridad y bienestar del alumnado, currículum, enseñanza de lenguas u otras asignaturas, según las necesidades. Estos equipos se reúnen semanalmente y elaboran planes de mejora y actividades que se aplican tanto a nivel de aula como de escuela. La conformación de las redes de aprendizaje por áreas y entre pares es una experiencia que ha generado importantes cambios en numerosas instituciones.

Los principios de inclusión y equidad deben introducirse de forma explícita en todos los niveles de formación de docentes de modo tal que los docentes conozcan los mecanismos de exclusión, prejuicio y discriminación, y aprendan a adaptar sus métodos y ayudas didácticas para responder a las necesidades de aprendizaje de los diferentes grupos de alumnos, particularmente aquellos con necesidades educativas especiales. La formación docente debe incluir educación en ciudadanía y equidad, para asegurar una participación efectiva. Un enfoque de equidad en la formación garantizaría que haya un número suficiente de docentes capacitados para ofrecer educación en la lengua materna (UNESCO, 2019, 51).

En la nueva formación docente, se desea incorporar estas tendencias y estrategias internacionales utilizadas en los países con mejores desempeños y resultados académicos. Por ello, se empleará el aprendizaje exploratorio y la investigación como forma de aprendizaje en los diferentes bloques de formación.

Además, el propósito de la formación específica es que los docentes en servicio desarrollen una fuerte formación en contenidos específicos pero que, a su vez, esté vinculada estrechamente con las innovaciones y el uso de herramientas tecnológicas que contribuyan a dinamizar los procesos educativos y estrategias para provocar el aprendizaje.

4. Fundamentación de la actualización del Profesorado del área de Ciencias Naturales en Paraguay

Una de las necesidades fundamentales del Paraguay es el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias sociales, como parte de los esfuerzos de consolidación de una sociedad democrática. Diversos informes (ICCS 2008, Latino barómetro 2018) nacionales e internacionales dan cuenta de este desafío; un desafío que, si bien formó parte del núcleo fundamental de la Reforma Educativa de 1994, no logró el propósito de contribuir en la medida esperada con el fortalecimiento democrático.

Las ciencias Naturales en la educación cumplen un rol clave en la formación de la ciudadanía, sobre la base de los valores establecidos en las sucesivas Declaraciones de Derechos Humanos que están incorporadas al orden constitucional paraguayo. El aprendizaje de la ciudadanía democrática es un proceso que se inicia en la niñez, con la internalización de las normas escolares y su participación activa en la vida cotidiana de la institución educativa. Desde la niñez se aprende la autonomía, es decir, la regulación de la propia conducta y la responsabilidad que de las decisiones propias deriva; el aprendizaje de la autonomía a su vez es la condición necesaria para otras competencias sociales que la complementan.

La ciudadanía es una condición jurídica y política, y también es un conjunto de valores que se adquieren en buena medida en las instituciones educativas de educación escolar básica y educación media. Estos valores no se remiten únicamente a pertenecer a un estado, sino a formar parte de la humanidad, que enfrenta desafíos complejos que exceden las fronteras nacionales: problemas climáticos y ambientales; la pobreza extendida que fuerza la migración de grandes colectivos en búsqueda de mejores condiciones de vida; y, como ocurre en el año en que se formula esta propuesta, epidemias y pandemias que afectan vidas, comunidades y países. La formación ciudadana en la escuela paraguaya debe reconocer y respetar la identidad y los desafíos del propio país, al mismo tiempo que despertar a la conciencia global y solidaria.

Por otra parte, los cambios en el conocimiento social, tanto en Paraguay como en la comunidad académica internacional, implican la flexibilidad programática y curricular necesaria para incorporar permanentemente nuevos conocimientos y actualizaciones de información.

Construcción y características de la Nueva Formación Docente

1. Proceso de construcción de la propuesta de la formación específica por área en el marco de la Nueva Formación Docente

Al observar los resultados de las evaluaciones de aprendizaje en Paraguay (SNEPE, LLECE e incluso PISA-D), los datos que revela la Dirección de Planificación Educativa (MEC 2020) sobre el perfil profesional de los docentes del 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y la Educación Media, que guardan relación con la formación de los docentes, y reconociendo, además, que el contexto regional y mundial plantea nuevas tendencias en la formación de los educadores, en nuestro país se hace evidente la necesidad de proponer una oferta innovadora para los docentes en servicio quienes ejercen la docencia sin la formación específica en el área que enseña, específicamente en el tercer ciclo y en la educación media.

En el contexto señalado, la Formación Específica por área plantea la combinación teoría-práctica entre la formación en la didáctica específica con la práctica profesional como el eje integrador del proceso formativo en todos los semestres. Las teorías que se aprendan en cada módulo de las didácticas específicas deben ser llevadas a la práctica.

Asimismo, desde la Dirección General de Formación Profesional del Educador se visualiza que uno de los motores del cambio son los formadores de los docentes, por lo cual se viene trabajando en planes de capacitación para los mismos.

En el marco de la propuesta de la Nueva Formación Docente, se ha realizado consultas con las distintas partes y grupos de interés para la elaboración de la política de formación docente, lo cual se ha realizado involucrando a varios agentes educativos en distintos roles. Estos espacios de consulta también han sido aprovechados para un análisis de la situación de los docentes en servicio. Los principales requerimientos guardan relación con la necesidad de que los docentes conozcan los contenidos de a ser desarrollados y la necesidad de incorporar al currículum propuestas innovadoras y metodologías activas que se adecuen a los tiempos actuales.

Los grupos consultados incluyen organismos del gobierno local (donde existan), otros ministerios más allá del Ministerio de Educación, organizaciones de la sociedad civil nacionales e internacionales, agencias internacionales, proveedores de educación privada, maestros, padres, el alumnado, y las organizaciones que los representan. Asegurar una amplia participación y voces variadas en el proceso de políticas garantiza que se tomen en

cuenta las preocupaciones y puntos de vista de los diferentes actores. También aumenta la probabilidad de implementación de la política (UNESCO, 2019, pág. 86).

La descripción de la forma en que se realizó las consultas y sus resultados, pueden encontrarse en el **Anexo 2** del presente documento.

2. Principios de la Nueva Formación Inicial y en servicio de Docentes

El currículum innovado para la Nueva Formación Docente tiene las siguientes características:

a. **Un currículum abierto**, que permite a las instituciones formadoras de docentes la toma de decisiones en cuanto a contenidos, metodologías y tiempos de evaluación de los aprendizajes. Se plantea un plan específico para todas las áreas tomando como base el programa de los profesorados regulares desarrollados en el marco de la Nueva Formación Docente.; y a la vez se les asigna la responsabilidad institucional de proponer una parte del currículo local con acciones más contextualizadas a su realidad.

b. **Un currículum centrado en el aprendizaje de los estudiantes**, que privilegia la metodología de enseñanza por sobre el contenido mismo. Si los estudiantes (docentes en formación) no manejan ciertos contenidos (aquellos que luego ellos mismos deben enseñar), entonces, esos temas deberán ser trabajados con la metodología propia que deben usar con sus estudiantes. De esta manera, la metodología empleada en el tiempo de formación permitirá que, luego, el docente en servicio, incorpore en sus prácticas las innovaciones metodológicas adquiridas. Se aplicaría, entonces, el principio del isomorfismo (uno tiende a enseñar de la misma manera como le han enseñado).

c. **Un currículum que conecta y articula teoría y práctica**, que posibilita un aprendizaje activo, basado en la práctica. Los estudiantes (docentes en formación) son considerados como "practicantes reflexivos", que aprenden haciendo y reflexionando sobre su propia práctica y otras observadas. Esto implica una relación cercana y bidireccional entre el instituto formador de docentes y las instituciones de práctica donde los docentes en formación ejercen la docencia.

d. **Un currículum que favorece el aprendizaje colaborativo**, en el cual los estudiantes (docentes en formación) aprendan a trabajar de forma cooperativa. Las innovaciones nacen del trabajo en equipo donde puedan discutir, debatir los problemas y construir soluciones conjuntas creando redes de aprendizaje entre pares; observando prácticas de aula con criterios de observación que permitan incorporar mejoras en la práctica educativa.

e. **Un currículum que trabaja las habilidades para la vida**, sobre el entendido que el docente es, sobre todo, una persona (con habilidades, conocimientos, destrezas, pero también con sentimientos, afectos, valores, conductas y comportamientos) que se forma con otras personas, y que luego trabajará con otras con valores y actitudes propias. Los tiempos actuales imponen la necesidad de que el docente se forme no solamente para abordar los

procesos cognitivos del estudiante sino, también, aquellos que implican el mundo volitivo de las personas.

f. **Un currículum que permita el aprendizaje exploratorio y experimental**, en el sentido de que aquello que el estudiante (docente en formación) aprenda en sus aulas sea un marco referencial para sus observaciones y prácticas en clase con los estudiantes y, sobre esa experiencia, pueda informar y generar nuevas estrategias y técnicas posibles de ser aplicadas en procesos de enseñanza. Este proceso será acompañado con la paulatina instalación de las unidades de investigación en las instituciones formadoras de docentes.

g. **Un currículum que posibilite la articulación con la formación de grado**. El estudiante egresado del sistema de formación docente debería proseguir su formación en un instituto superior o en una universidad reconociéndosele su formación inicial para obtener un título de grado. Por tanto, el currículum de la formación docente inicial debe estar articulado con el currículum de una licenciatura en educación (grado académico en educación superior).

3. Características del currículum de la Formación Específica por área

En la comparación de esta propuesta curricular en relación con las anteriores para la formación de los educadores en Paraguay, resaltan estas características:

3.2. Estudio por créditos

La educación superior, en el afán de poder valorar el trabajo académico de los estudiantes y a la vez facilitar la movilidad y la transferencia en los estudios, ha generado el sistema de créditos académicos. Convencionalmente, se entiende que el **crédito académico** es la unidad que mide el tiempo de formación de un estudiante en educación superior, en función de las competencias profesionales y académicas que se espera que el programa desarrolle en él. Es una medida de trabajo académico que el estudiante requiere para lograr competencias profesionales. (Comisión Europea, 2015)

Los créditos reconocen otro tipo de tareas académicas, además de las presenciales. Pueden basarse en horas presenciales, trabajo individual, trabajo grupal, proyectos, práctica de campo, talleres y otros, donde los estudiantes obtienen metas establecidas. El empleo de los créditos permite centrar la enseñanza en las actividades y el trabajo realizado por el estudiante y no el docente, lo cual conlleva un cambio metodológico, ubicando de manera central al sujeto que aprende.

Al estimar la formación en créditos académicos se facilitaría la movilidad estudiantil en nivel nacional, así como regional o internacional. A nivel mundial hay diferentes sistemas de créditos, por ejemplo, el Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos, ECTS, por sus siglas en inglés es una herramienta del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Este sistema ayuda a los estudiantes en sus desplazamientos entre países y

también a la hora de lograr que sus calificaciones académicas y períodos de estudio sean reconocidos en el extranjero. El ECTS permite que los créditos cursados en una institución de educación superior sean válidos y reconocidos para una titulación estudiada en otro centro similar. Cada ECTS crédito equivale 30 horas de trabajo, mientras cada año académico es 60 créditos, asumiendo así unas 1800 horas de trabajo académico del estudiante. (Comisión Europea, 2015).

En América Latina y el Caribe aún no hay un sistema unificado de créditos. En varios países de la región de MERCOSUR se calcula un crédito como 15 o 16 horas de trabajo. En algunos países de la región de América Central un crédito puede equivaler a 38 o 45 horas académicas.

En Paraguay el Consejo Nacional de Educación Superior (CONES) ha sido definido que un crédito paraguayo equivale a 15 horas de trabajo. El uso de estos favorecerá la movilidad y convalidación de estudios académicos a nivel nacional, para lo cual se tendrán en cuenta las normativas emanadas por el CONES:

“Artículo 3°. Las horas de trabajo académico de los estudiantes de grado se clasifican en:

A) Horas cursadas: se entiende por horas cursadas a las horas que el estudiante destina para su formación en presencia y bajo supervisión del docente, lo cual incluye:

- a. Horas de trabajo de clases presenciales: son horas de clases — teóricas y/o prácticas donde las actividades de aprendizaje se dan en el mismo espacio y tiempo entre estudiantes y profesores.*
- b. Horas de trabajo autónomo supervisado: son aquellas horas autónomas que el estudiante ocupa para realizar actividades integradoras del aprendizaje tales como: Pasantías Supervisadas, Trabajo de Fin de Grado y Proyectos de Extensión, guiado y supervisado por un docente; con un rol fundamental del estudiante.*

B) Horas de trabajo independiente del estudiante: son horas de consolidación de los aprendizajes que el estudiante ocupa, no dirigidas directamente por un profesor pero con su apoyo, para realizar de manera autónoma tareas necesarias para consolidar su aprendizaje tales como: preparar las actividades académicas de sesiones posteriores, trabajos académicos, lecturas, preparación para evaluaciones, desarrollo de trabajos individuales y en equipo, elaboración de ensayos, búsquedas asistidas en biblioteca físicas o virtuales, elaboración de informes, trabajos monográficos, realización o ejecución de protocolos experimentales en laboratorio, construcción de maquetas, exposiciones, desarrollo de modelos tecnológicos, visitas técnicas de acuerdo con las necesidades del trabajo académico o reforzar aspectos que puedan

haberse identificado como deficientes en el marco de las actividades de su aprendizaje,

Artículo 4º: Se establece el Sistema Nacional de Créditos Académicos que contempla los siguientes elementos en su definición y diseño:

- a) La definición de crédito académico es la sumatoria de horas cursadas (trabajo de clases presenciales y trabajo autónomo supervisado) más las horas de trabajo independiente del estudiante,*
- b) El valor de un crédito académico se establece con un mínimo de 15 horas cronológicas (donde 1 hora es igual a 60 minutos).*
- c) De las horas establecidas para el crédito académico como mínimo 12 horas cronológicas deben corresponder a horas cursadas (trabajo de clases presenciales más horas de trabajo autónomo supervisado)*
- d) De las horas establecidas para el crédito académico como mínimo 3 horas cronológicas corresponderán al trabajo independiente del estudiante.*
- e) Para la asignación del número de créditos académicos correspondiente a cada una de las asignaturas o actividades académicas integradoras establecidas en el plan de estudios de la carrera, se deberá considerar las horas que el estudiante debe dedicar durante el periodo de clases, evaluaciones parciales y hasta un periodo de evaluaciones finales para lograr los objetivos establecidos en el plan de estudios. El crédito asignado será, expresado en números enteros.*
- f) La suma total de créditos académicos de la carrera es la resultante de la suma de los créditos asignados a cada asignatura o actividad académica integradora según el proyecto académico de la carrera de grado aprobado por el Consejo Nacional de Educación Superior - CONES” (CONES, 2018).*

3.3. La interrelación teoría-práctica

Para favorecer esta relación se propone que las prácticas inicien **desde el primer semestre y continúen a lo largo de toda la formación** (UNESCO, 2006). Los docentes en formación deben tener experiencias **prácticas en todas las disciplinas del área** y se plantea realizarlas en contextos formales y en diferentes modalidades (regular, contexto de encierro, indígenas, colonias de vacaciones, entre otros).

Es tal la relevancia de las prácticas profesionales en la formación, que el Instituto de Formación Docente debe poner en marcha diferentes mecanismos para ofrecer **prácticas de calidad**. La organización, la selección de los lugares y la supervisión son aspectos que coadyuvan a la calidad de las mismas. Considerando que el grupo de docentes en formación, se halla ejerciendo la docencia, la práctica educativa supervisada debe constituirse en una oferta de prácticas interesantes y relevantes a través de un convenio claro de colaboración

con la institución receptora; y por otro, con supervisores que trabajen en forma coordinada tanto en el centro de prácticas como en el Instituto de Formación Docente (UNESCO).

Destinatarios de la Formación Específica por área

Perfil de entrada del participante

Las personas que se encuentren enseñando cualquiera de las disciplinas del área de Ciencias Naturales en el 3° ciclo de la educación escolar básica o la educación media, y cuentan con título de docente o título universitario con formación pedagógica, podrán acercarse a los institutos formadores de docentes, tanto del sector público como del sector privado, para incorporarse al curso de formación específica por área (FEPA), conforme a la convocatoria realizada por las instituciones formadoras.

El ingreso de los docentes al sistema de formación docente para esta modalidad no requiere de examen de ingreso. Las condiciones requeridas son: 1. contar con un título docente y 2. preferentemente, estar enseñando disciplinas o asignaturas sin contar con el título habilitante, hecho que deberá ser demostrado con copia del cuadro de personal de la institución donde enseña. El curso tiene, principalmente, la finalidad de otorgar perfil al docente para el cargo que ocupa.

Por otro lado, podrán igualmente matricularse en este curso aquellos docentes especialistas de las diferentes áreas académicas (que no sea Ciencias Naturales), con perfil para la enseñanza en el tercer ciclo de la EEB y en la educación media, que estén interesados en especializarse en la enseñanza de las Ciencias Naturales en esos niveles educativos.

Perfil de salida

El egresado obtendrá el siguiente perfil que lo acredite como un profesional educador del área de las Ciencias Naturales:

- **Desde la mirada pedagógica-didáctica**, podrá planificar, desarrollar y evaluar procesos de enseñanza centrada en los estudiantes, a partir del reconocimiento de sus características, siendo capaz de adecuar sus propuestas didácticas conforme se requiera.
- **Desde la mirada de la innovación**, podrá buscar, adecuar, generar, implementar y evaluar alternativas de solución a las situaciones que se presentan en el aula, para promover y facilitar el aprendizaje de cada uno de sus estudiantes. En este contexto, será capaz de trabajar en equipo, colaborar con otros, trabajar en redes y liderar equipos de trabajo promoviendo la cultura de la colaboración y del respeto.
- **Desde la mirada pedagógico-curricular**, podrá elaborar, implementar y evaluar proyectos educativos, diseños curriculares y materiales educativos acordes a las características y necesidades de la población a ser atendida, aplicando criterios de calidad.

- **Desde la mirada de la reflexión sobre la práctica educativa**, conocerá y aplicará procesos de investigación educativa que le permitan comprender la realidad y proponer estrategias de mejora basadas en evidencia; compartir sus conocimientos a través de publicaciones (impresas o digitales), en las que demuestra capacidad de redacción técnico-académica, integrándose a una comunidad de profesionales que genera y comparte conocimientos.
- **Desde la mirada de la gestión de la información y de los cambios**, utilizará con criticidad y creatividad los recursos tecnológicos disponibles, tanto para el desarrollo de las actividades didácticas en el aula como para la comunicación y la gestión educativa. Desarrollará habilidades para seleccionar y utilizar la información proveniente de distintas fuentes y en diferentes formatos y podrá producir y compartir informaciones propias a través de los canales que tenga a disposición respecto de los temas de su profesión. Además, será capaz de adecuarse a los cambios asociados con los avances de las ciencias y las tecnologías, comprendiendo el impacto de estos cambios en su vida, en su entorno y en el mundo.
- **Desde la mirada del desarrollo profesional**, asumirá el desafío de la propia formación y el desarrollo profesional, con conocimiento de las distintas opciones profesionales, campos específicos de interés, tomando como principio básico la actualización permanente en el marco del aprendizaje a lo largo de la vida.
- **Desde la mirada social**, podrá interpretar y conocer la realidad sociocultural de los estudiantes y de otros actores educativos, de modo a interactuar positivamente con ellos y promover el diálogo y la construcción social, basado en valores y principios, además de observar las disposiciones legales que afectan su tarea.
- **Desde la mirada lingüística**, podrá utilizar con alto nivel de proficiencia las dos lenguas oficiales de nuestro país, y desenvolverse en inglés en un nivel equivalente al B1, según el Marco Común Europeo de Referencias Lingüísticas. Utilizará estas lenguas para orientar procesos de enseñanza aprendizaje de las diferentes áreas académicas.
- **Desde el punto de vista ecológico**, podrá desarrollar conciencia crítica sobre la situación ambiental de su entorno, de su zona, de su país y del mundo, con capacidad de proponer acciones para el cuidado, la preservación y la recuperación del medio ambiente.

Descripción del perfil del Profesor del área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media

Al término de la Formación Específica del área de Ciencias Naturales, los educadores profesionales requieren desarrollar cuanto sigue:

	1. Manifiesten en su desempeño profesional conocimiento de las bases neurobiológicas así como los procesos psicológicos, biológicos y sociales relacionados al aprendizaje y los tomen en cuenta para el proceso de planificación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje. 2. Demuestren dominio de los contenidos del área atendiendo a la diversidad de los estudiantes y a las necesidades del contexto social en el que interactúa. 3. Reconocen y aplican estrategias específicas de enseñanza basadas en el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) para lograr el aprendizaje de todo el alumnado, independientemente a las condiciones evolutivas, cognitivas y sociales de los estudiantes.
	4. Reflexionen y evalúen su práctica a fin de tomar decisiones para la mejora continua de su labor docente. 5. proyecten y gestionen su propia formación permanente como un profesional responsable y consciente de los compromisos que conlleva la tarea docente, incorporando las innovaciones y las adecuaciones cuando sean necesarias. 6. Conozcan, diseñen, desarrollen y evalúen procesos educativos centrados en el aprendizaje del estudiante, acordes al currículum del nivel, así como proyectos educativos, unidades y planes didácticos, ambientes, actividades y materiales, que permitan flexibilizar el currículum a la diversidad del alumnado, y para promover la calidad de los contextos en los que se desarrolla el proceso educativo. 7. Desarrollan procesos de enseñanza bilingüe, en atención a la primera y segunda lengua de sus alumnos, según la realidad lingüística y la incorporación del inglés como lengua extranjera.
	8. Demuestren un alto compromiso con la educación del país, con la labor docente que desempeña, con el aprendizaje de todos los estudiantes y con los resultados de su práctica. 9. Manifiesten habilidades sociales, emocionales y de liderazgo que les permitan relacionarse consigo mismo, con los estudiantes y con los miembros de la comunidad, de modo a propiciar la construcción de espacios de convivencia en los diferentes contextos educativos. 10. Actúen como agentes de cambio en los espacios educativos y sociales, con principios y valores democráticos y éticos, con sentido de identidad y pertenencia a la comunidad y a la nación paraguaya. 11. Manifiesten en su actuar el respeto por la vida, la familia y los valores enmarcados en los principios de equidad e igualdad como miembros de una sociedad pluriétnica y pluricultural. 12. Generen acciones de promoción de la salud, de preservación y conservación del medio ambiente y recursos culturales en los diferentes contextos educativos. 13. Apliquen en su relacionamiento personal y profesional las normativas establecidas en la legislación educativa nacional.

Competencias generales y específicas del Profesor del área de Ciencias Naturales

La Nueva Formación Docente sostiene un enfoque centrado en el aprendizaje. En el año 2004, se construyó el Mecanismo de Certificación de los Educadores del Paraguay. Este documento describe el modelo de evaluación de desempeño de los educadores de todos los niveles que cumplen funciones en el sistema educativo. Este modelo está basado en un marco de criterios para la formación, selección y evaluación denominado “Marco de criterios

para la gestión del buen aprendizaje (basado en una buena enseñanza)". En la Nueva

Formación Docente se define un perfil con un currículum formativo basado en competencias integrales teórico-prácticas el cual se articula con el marco de criterios antes mencionado.

En el siguiente cuadro, se presentan las funciones y competencias que se espera de los docentes para la enseñanza del área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media, egresados de esta Formación Específica por área, estén en condiciones de realizar:

Dimensiones, funciones, componentes y competencias específicas

DIMENSIONES	FUNCIONES	COMPONENTES	COMPETENCIAS
Gestión del currículum Orientada a facilitar el desarrollo integral de todos y cada uno de sus estudiantes a través de la efectiva gestión del currículum en su área de especialidad.	Docencia en espacios educativos (Formal y no formal) Elaborador de materiales educativos	Preparación para la enseñanza: organización del contenido en función del aprendizaje de los estudiantes. Enfoque centrado en el aprendizaje.	1. Planifica, orienta y valora procesos de enseñanza-aprendizaje tendientes al permanente mejoramiento del aprendizaje de sus estudiantes según el currículum nacional.
			2. Facilita el aprendizaje de todos los estudiantes.
			3. Aplica conocimientos y habilidades en la enseñanza activa e innovadora, integra la teoría con la práctica apoyada en metodologías apropiadas.
			4. Diseña recursos didácticos, materiales y planes de formación para distintos colectivos, niveles, áreas curriculares apropiados para los estudiantes y coherentes con las metas de la clase.
			5. Demuestra dominio de los contenidos del área, hace notar una trayectoria de relaciones entre los contenidos ya conocidos, los que se están estudiando y los que proyecta enseñar.
			6. Diseña y utiliza materiales didácticos y tecnológicos del área acorde a propósitos pedagógicos, metas de aprendizaje y características propias de cada grupo de estudiantes en su práctica educativa.
			7. Aplica procedimientos y criterios de evaluación para analizar procesos creativos y procedimientos artísticos en forma sistemática y permanente en su práctica docente, con miras al mejoramiento constante de los aprendizajes.

Gestión de la vinculación social: Orientada al establecimiento de adecuados vínculos o interacciones profesionales con los diferentes agentes escolares y con miras a mejoras en el aprendizaje.	Dinamizador social Elaborar e implementar proyectos educativos	Creación de un ambiente propicio para el aprendizaje de los alumnos.	1. Basa su accionar docente en su comprensión de las bases del desarrollo humano (teóricas, evolutivas, neurológicas y socioculturales)
			2. Crea ambientes y condiciones propicias para el aprendizaje.
			3. Se vincula efectivamente con los diferentes actores educativos y promueve la colaboración y el respeto mutuo.
			4. Demuestra manejo de sus propias emociones y mantiene fluida y armónica comunicación con los diversos agentes escolares.
			5. Coopera efectivamente en el desarrollo de las acciones educativas institucionales.
			6. Diagnostica contextos educacionales (intereses, conocimientos previos, características, etc.)
			7. Planifica, promueve, implementa y evalúa proyectos educativos en la institución y fuera de ella, fomentando la cultura local y la creatividad.
Gestión del desarrollo personal y profesional: Orientada al desenvolvimiento continuo de las capacidades individuales así como al perfeccionamiento de las competencias ligadas a la mejora del desempeño profesional que garantizan un buen desempeño y aprendizaje a lo largo de la vida.	Investigador de su práctica	Profesionalismo docente	1. Se comunica con suficiencia, en forma oral y escrita, en las lenguas oficiales del país y en inglés.
			2. Utiliza creativamente tecnologías de la comunicación y de la información.
			3. Maneja elementos de la investigación para la reflexión y mejora constante de su práctica pedagógica.
			4. Trabaja en equipos multidisciplinarios en la búsqueda de metas comunes.
			5. Trabaja en forma autónoma sin necesidad de constantes supervisiones.
			6. Toma decisiones informadas y fundadas.
			7. Rinde cuenta sobre los resultados de aprendizaje de sus estudiantes.
			8. Gestiona de manera sistemática su

			actualización y desarrollo profesional.
--	--	--	---

Tareas que debe cumplir el docente

Si bien el docente tiene como función principal, educar, forma parte de un sistema y una institución que debe rendir cuentas pedagógicas de su actuar. De acuerdo con OCDE (2019), los profesores no sólo son responsables de enseñar, sino que, en general, deben realizar otras tareas que tienen directa relación con la enseñanza:

- Preparación individual de las clases
- Corregir trabajo de los estudiantes
- Trabajo administrativo
- Comunicación con las familias o tutores
- Supervisión de estudiantes durante los recreos
- Trabajo pedagógico en colaboración con otros colegas

Además, algunos sistemas educacionales asignan otras responsabilidades, como:

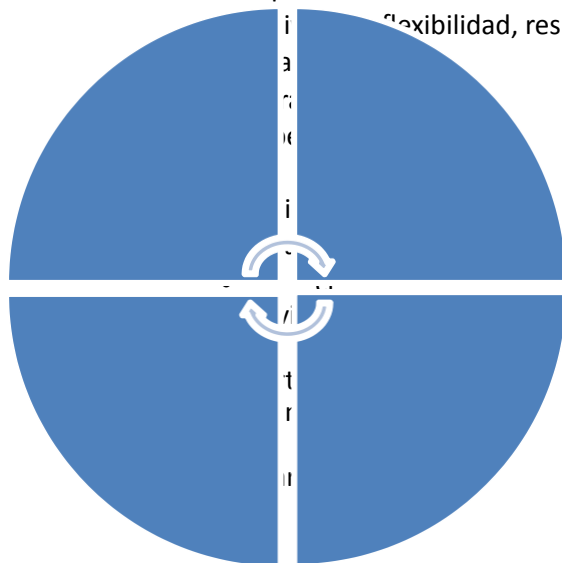
- Trabajar en otras instancias de gestión en la misma escuela o en otros lugares
- Enseñar en horas extra
- Aconsejar a los estudiantes
- Involucrarse en trabajo extra-curricular
- Tutorías o mentorías a otros profesores
- Participar en actividades de desarrollo profesional docente (PUC, 2020).

Competencias transversales

A continuación, se presenta el cuadro resumen de aquellas competencias transversales que los docentes deben desarrollar tanto de proyectos regionales como el Tuning y las mencionadas por la OCDE.

• ACTITUDES y VALORES (personal, local, nacional, global)

- compromiso, vocación, responsabilidad
- flexibilidad, resiliencia



alo
rac
ión
de
la
div
ers
ida
d y
mu
ltic
ult
ura
lid
ad

• C APACID AD de:

- lanifi
car,
ense

ñar,
crear
espa
cios
de
apre
ndiza
je

- labora
r
materi
ales

• elac
ion
arse
bie
n
con
los
de
más

, res
oluc
ión
de
con
flict
os

- Trabaj
ar en
equip
o y

• CONOCIMIENTOS PROFUNDOS:

- disciplinaria y
interdisciplinaria,
- de teorías de

innov
ar
juntos

- apacida
ad de
análisi
s,
síntesi
s y
razona
mient
o
crítico

- omar
decisi
ones

- m
- o
d
el
o
s
y
e
st
ra
t
e
gi
a
s
d
e
e
n
s
e
ñ
a
n
z
a,
- currículo y
planificación
- c
- omuni
cación
oral y
escrit
a

- Actuar de forma autónoma
- Capacida
d de trabajar en
redes y utilizar
TIC de forma
interactiva

• INNOVAR Y TRANSFORMAR

requiere de:

- Des
arrollo
continuo
del propio
conocimien
to y
comunidad
- Capacidad
de trabajar
juntos y
desarrollar e
implementar
nuevas
innovaciones
- Habilidad
para reflexionar,
evaluar, cambiar
y desarrollar sus
propias

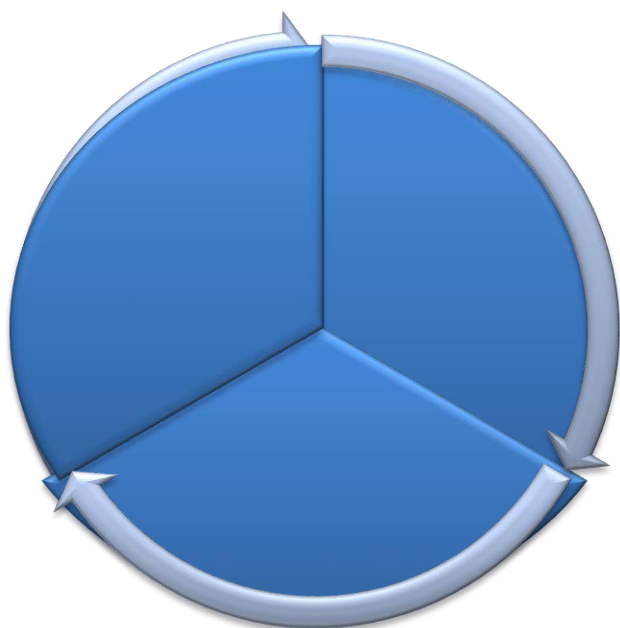
INSTRUMENTALES ● Capacidad de análisis y síntesis ● Capacidad de organización y planificación ● Capacidad de ejecución y monitoreo ● Comunicación oral y escrita en las lenguas oficiales ● Uso de una lengua extranjera ● Aplicación de conocimientos de informática ● Capacidad de gestión de la información ● Resolución de problemas ● Toma de decisiones	Uso de herramientas en forma interactiva (por ejemplo, lenguaje, tecnología) ● Utilizar el lenguaje, los símbolos y el texto de forma interactiva. ● Utilizar el conocimiento y la información de forma interactiva. ● Utilizar la tecnología de forma interactiva.
PERSONALES ● Trabajo en equipo ● Trabajo en un contexto internacional ● Habilidades en las relaciones interpersonales ● Valoración de la diversidad y multiculturalidad ● Razonamiento crítico ● Compromiso ético y empático	Interactuar en grupos heterogéneos ● Relacionarse bien con los demás. ● Cooperar. ● Gestionar y resolver conflictos.
SISTÉMICAS ● Aprendizaje autónomo ● Adaptación a nuevas situaciones ● Creatividad ● Liderazgo ● Conocimiento de otras culturas y costumbres ● Iniciativa y espíritu emprendedor ● Motivación por la calidad ● Sensibilidad por temas medioambientales	Actuar de forma autónoma ● Actuar dentro del "panorama general". ● Formar y conducir planes de vida y proyectos personales. ● Hacer valer derechos, intereses, límites y necesidades.

Fuente: Modelo del Proyecto Tuning ALC ajustadas y Competencias claves de la OCDE 2030 (OCDE, 2019)

Competencias del docente innovador

Junto con las competencias mencionadas en el cuadro anterior, se espera que el profesor egresado del proceso de la Nueva Formación Inicial del Docente desarrolle capacidades para innovar. En el siguiente esquema, se presentan las competencias del docente innovador:

Profundo conocimiento de su propia área
Sabe abordar las necesidades de diferentes alumnos
Conoce su sociedad y los fundamentos éticos
Cuenta con habilidades de investigación



- | Habilidades curriculares
- | Capacidad de innovar juntos y desarrollar e implementar innovaciones
- Habilidad para reflexionar, evaluar y cambiar sus propias actividades

Aplica la didáctica de la asignatura
Desarrollo de sus habilidades
Desarrollo de la cultura cooperativa escolar en redes
Participa en redes profesionales y en el desarrollo comunitario

Título

Al egresar del curso de Formación Específica en el área de Ciencias Naturales, el título obtenido será:

- **Profesor con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.**

Campo ocupacional

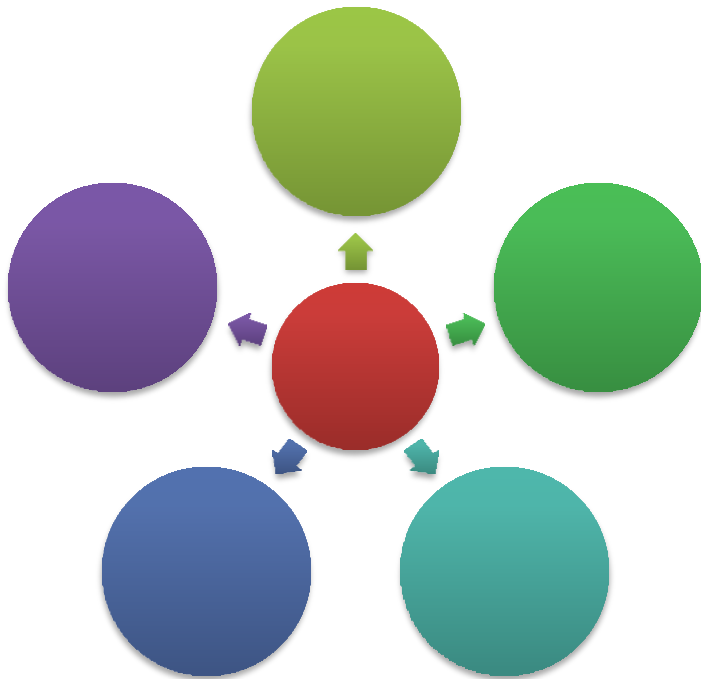
El egresado podrá desempeñarse en:

- La docencia en el área de Ciencias Naturales en los grados del tercer ciclo de la Educación Escolar Básica (EEB) y la Educación Media (EM) regular y en las

ofertas diferenciada como educación media abierta, educación indígena, diferentes contextos, rural, urbano y contexto de encierro, en instituciones educativas de gestión oficial, privada, subvencionada y municipales de las modalidades formal y no formal.

- La docencia en el área de Ciencias Naturales en la educación no formal, en aulas hospitalarias, Centros Comunitarios, Centros Abiertos, Hogar y/o Albergue, u otros.
- La elaboración de materiales didácticos, acorde a los objetivos del área y del currículum, así como a las necesidades de los estudiantes de 12 a 18 años.
- La generación de proyectos educativos integradores y significativos para estudiantes, su institución y comunidad, promoviendo el desarrollo educativo y el compromiso con el entorno para una transformación social.
- La dinamización social en su comunidad ya sea en espacios de comunicación social, organizaciones sociales, lugares de recreación y ocio.

El siguiente gráfico, presenta el esquema del campo laboral del Profesor del área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media:



Planes de estudio

A continuación, se presentan tres opciones de plan de estudio, de modo que cada institución opte por aquella que le parezca más adecuada a su contexto. Cabe considerar que las opciones a ser desarrolladas en tres semestres implican mayor carga horaria semestral, por lo que los estudiantes tendrán que dedicar mayor tiempo diario al estudio en comparación con la opción a ser desarrollada en cuatro semestres.

Para poder optar por la modalidad b-learning, se requiere contar como mínimo con las condiciones:

- Sistema de gestión de aprendizaje (plataforma para la gestión pedagógica virtual).
- Aula virtual desarrollado para el curso (con los diferentes apartados y sus actividades, como los foros, las unidades de estudio, materiales audiovisuales, fuentes de consulta en pdf, etc.)
- Contenidos educativos digitales disponibles en el aula virtual (materiales de lectura, diapositivas, materiales audiovisuales, entre otros).
- Docentes capacitados, con formación para las clases virtuales.
- Recursos de evaluación adecuados para la modalidad virtual (instrumentos y procedimientos previstos).

Modalidad presencial – 3 semestres

N°	SE ME ST RE	TF	ÁREA CIENCIAS NATURALES MÓDULOS	H O R A S S E M E S T R A L E S P R E S E N C I A L E S	HORAS	HORAS EN INST ITU CIÓN DE PRÁ CTICA	TOT AL, HOR AS PRE SEN CIAL ES POR SEM EST RE	HOR AS DE TR AB AJ O IN DE PE N DI EN TE	TOTAL, GENERAL DE HORAS (PRESEN CIAL + INDEPEN DIENTE)	
1		FE	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA I	4	65	7	72	14	86	6
2		FE	BIOLOGÍA GENERAL	4	65	7	72	14	86	6
3		FE	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	3	49	5	54	10	64	4
4		FE	QUÍMICA GENERAL	3	49	5	54	10	64	4
5		FE	FÍSICA GENERAL	3	49	5	54	10	64	4
6		FE	MICROBIOLOGÍA Y SALUD	3	49	5	54	10	64	4

FORMACIÓN ESPECÍFICA POR ÁREA
ACADÉMICA
Ciencias Naturales para el tercer ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación
Media

7		FI	TIC	1	18	0	18	6	24	2
8		FI	TALLER DE INGLÉS I	1	18	0	18	40	58	4
			Total Semestre	22	362	34	396	114	510	34
1		PP	PRÁCTICA PROFESIONAL I	5	30	60	90	15	105	7
2		FE	ECOSISTEMAS ACUÁTICOS Y TERRESTRES	3	49	5	54	10	64	4
3		FE	GEOLOGÍA	3	49	5	54	10	64	4
4		FE	BOTÁNICA	3	49	5	54	10	64	4
5		FE	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA II	3	48	6	54	14	64	4

6		FI	TALLER DE INGLÉS II	1	18	0	18	40	58	4
7		FO	OPTATIVO	3	49	5	54	9	63	4
			Total Semestre	21	292	86	378	108	482	31
1		PP	PRÁCTICA PROFESIONAL II	5	10	80	90	15	105	7
2		FE	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA III	3	38	6	54	10	64	4
3		FE	ANATOMÍA HUMANA Y SALUD	2	32	4	36	7	43	3
4		FE	CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA	3	49	5	54	10	64	4
5		FE	ZOOLOGÍA	3	49	5	54	10	64	4
6		FE	GESTIÓN AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO	2	32	4	36	7	43	3
7		FI	TALLER DE INGLÉS III	1	18	0	18	40	58	4
8		FI	PRODUCCION DE RECURSOS EDUCATIVOS AUDIOVISUALES (CASTELLANO Y GUARANÍ)	1	18	0	18	6	24	2
9		FO	OPTATIVO	2	32	4	36	7	43	3
			Total Semestre	22	278	108	396	112	508	34

Modalidad presencial – 4 semestres

N°	SE ME ST RE	TF	ÁREA CIENCIAS NATURALES	H O R A S S E M A N A L E S P R E S E N C I A L E S	HORAS	HORAS EN INST ITU CIÓN DE PRÁ CTIC A	TOT AL, HOR AS PRE SEN CIAL ES POR SEM EST RE	HOR AS DE TR AB AJ O IN DE PEN DI ENTE	TOTAL, GENERAL DE HORAS (PRESEN CIAL + INDEPEN DIENTE)	
			MÓDULOS							
1		FE	BIOLOGÍA GENERAL	4	65	7	72	14	86	6
2		FE	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	3	49	5	54	10	64	4
3		FE	QUÍMICA GENERAL	3	49	5	54	10	64	4
4		FE	MICROBIOLOGÍA Y SALUD	3	49	5	54	10	64	4
5		FI	TIC	1	18	0	18	6	24	2
6		FI	TALLER DE INGLÉS I	1	18	0	18	40	58	4
			Total Semestre	15	248	22	270	90	360	24
1		FE	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA I	4	65	7	72	14	86	6
2		FE	GEOLOGÍA	3	49	5	54	10	64	4
3		FE	BOTÁNICA	3	49	5	54	10	64	4
4		FE	FÍSICA GENERAL	3	49	5	54	10	64	4
5		FI	TALLER DE INGLÉS II	1	18	0	18	40	58	4
6		FO	OPTATIVO	3	49	5	54	9	63	4
			Total Semestre	17	279	27	306	93	399	26
1		PP	PRÁCTICA PROFESIONAL I	5	10	80	90	15	105	7
2		FE	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA II	3	38	6	54	10	64	4
3		FE	ECOSISTEMAS ACUÁTICOS Y TERRESTRES	3	49	5	54	10	64	4
4		FI	TALLER DE INGLÉS III	1	18	0	18	40	58	4
5		FI	PRODUCCION DE RECURSOS EDUCATIVOS AUDIOVISUALES (CASTELLANO Y GUARANÍ)	1	18	0	18	6	24	2
6		FO	OPTATIVO	2	32	4	36	7	43	3
			Total Semestre	15	165	95	270	88	358	24
1		PP	PRÁCTICA PROFESIONAL II	5	30	60	90	15	105	7
2		FE	CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA	3	49	5	54	10	64	4

FORMACIÓN ESPECÍFICA POR ÁREA
ACADÉMICA

Ciencias Naturales para el tercer ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación
Media

3		FE	ZOOLOGÍA	3	49	5	54	10	64	4
4		FE	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA III	3	48	6	54	14	64	4
5		FE	ANATOMÍA HUMANA Y SALUD	2	32	4	36	7	43	3
6		FE	GESTIÓN AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO	2	32	4	36	7	43	3
			Total Semestre	18	240	84	324	63	383	25

Modalidad mixta (b-learning) – 3 semestres

N°	SE ME ST RE	TF	ÁREA CIENCIAS NATURALES	HORAS	HOR AS VIRT UALE S	HORAS EN INST ITU CIÓN DE PRÁCTICA	TOT AL, HOR AS PRE SEN CIAL ES POR SEM EST RE	HOR AS DE TR AB AJ O IN DE PEN DI ENTE	TOTAL, GENERAL DE HORAS (PRESENCIAL + INDEPENDIENTE)	
			MÓDULOS							
1		FE	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA I	33	32	7	72	14	86	6
2		FE	BIOLOGÍA GENERAL	33	32	7	72	14	86	6
3		FE	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	25	24	5	54	10	64	4
4		FE	QUÍMICA GENERAL	25	24	5	54	10	64	4
5		FE	FÍSICA GENERAL	25	24	5	54	10	64	4
6		FE	MICROBIOLOGÍA Y SALUD	25	24	5	54	10	64	4
7		FI	TIC	9	9	0	18	6	24	2
8		FI	TALLER DE INGLÉS I	9	9	0	18	40	58	4
			Total Semestre	184	178	34	396	114	510	34
1		PP	PRÁCTICA PROFESIONAL I	15	15	60	90	15	105	7
2		FE	ECOSISTEMAS ACUÁTICOS Y TERRESTRES	25	24	5	54	10	64	4
3		FE	GEOLOGÍA	25	24	5	54	10	64	4
4		FE	BOTÁNICA	25	24	5	54	10	64	4
5		FE	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA II	24	24	6	54	14	64	4
6		FI	TALLER DE INGLÉS II	9	9	0	18	40	58	4
7		FO	OPTATIVO	25	24	5	54	9	63	4
			Total Semestre	148	144	86	378	108	482	31
1		PP	PRÁCTICA PROFESIONAL II	15	15	60	90	15	105	7
2		FE	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA III	19	19	6	54	10	64	4
3		FE	ANATOMÍA HUMANA Y SALUD	16	16	4	36	7	43	3
4		FE	CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA	25	24	5	54	10	64	4
5		FE	ZOOLOGÍA	25	24	5	54	10	64	4
6		FE	GESTIÓN AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO	16	16	4	36	7	43	3
7		FI	TALLER DE INGLÉS III	9	9	0	18	40	58	4

FORMACIÓN ESPECÍFICA POR ÁREA
ACADÉMICA

Ciencias Naturales para el tercer ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación
Media

8		FI	PRODUCCION DE RECURSOS EDUCATIVOS AUDIOVISUALES (CASTELLANO Y GUARANÍ)	9	9	0	18	6	24	2
9		FO	OPTATIVO	16	16	4	36	7	43	3
			Total Semestre	150	148	88	396	112	508	34

Organización curricular

Descripción de la propuesta curricular

La propuesta curricular se estructura según las líneas de formación entendidas como trayectos que permiten obtener saberes específicos, complementarios y prácticos indispensables para la formación profesional del docente. Se presentan líneas de formación de la especialidad (FE), formación práctica profesional (PP), formación instrumental (FI) y formación optativa o local (FO).

Líneas de formación

A. Práctica Profesional

Esta línea de formación permite al estudiante docente un espacio de interacción directa en las modalidades de la educación formal y no formal, con los diversos agentes involucrados (institución, familia, comunidad, otros) con el propósito de diseñar, implementar y evaluar experiencias educativas, experiencias de investigación educativa aplicada y proyectos educativos pertinentes a las características, necesidades e intereses de los sujetos del aprendizaje involucrados atendiendo las diferencias individuales.

B. Formación Específica

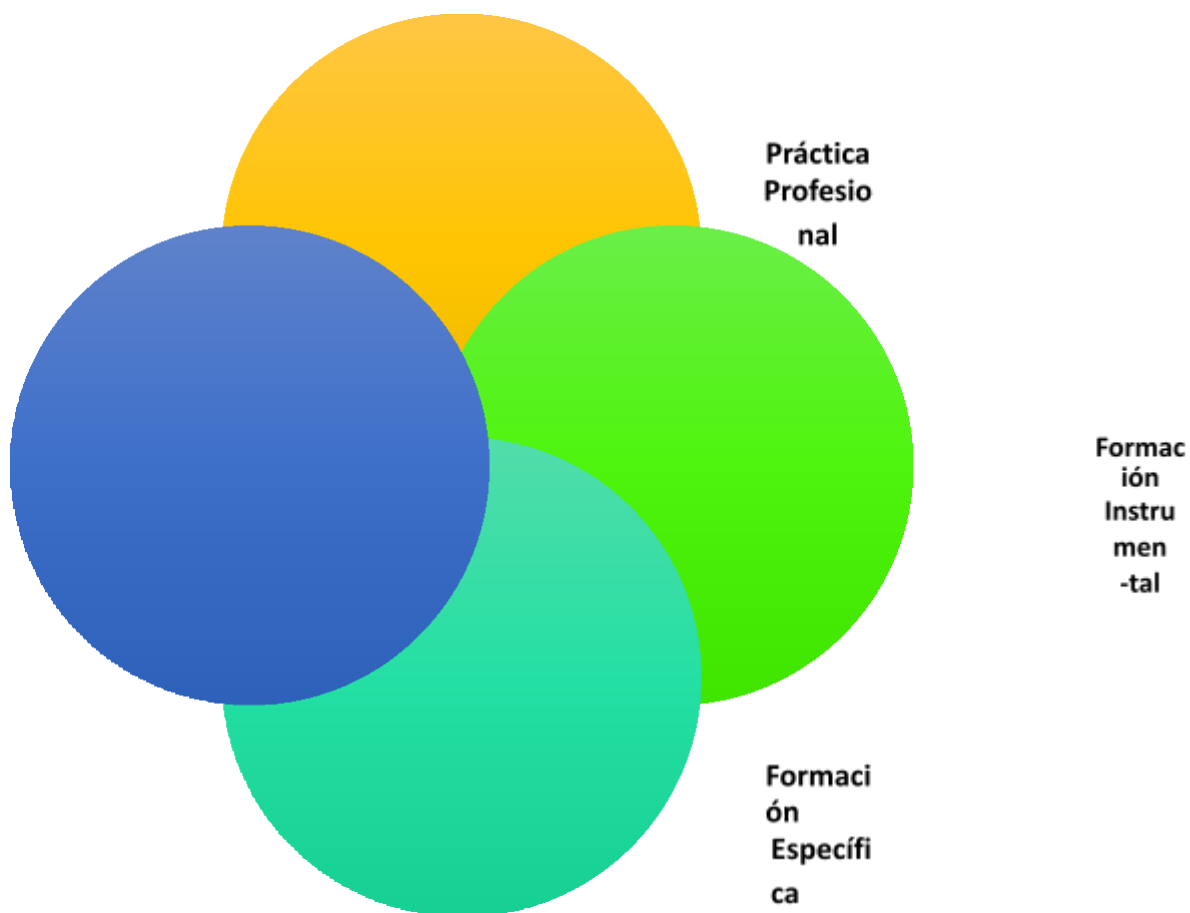
Esta línea representa la formación específica del profesional del área de Ciencias Naturales, que maneje los principios y orientaciones psicoeducativos propios de cada ciclo y nivel, desde la teoría y la práctica. Sobre esta línea recae el peso de la especialidad, en estricta coherencia con la operacionalización propia del currículo de la Educación Escolar Básica (3.º ciclo) y la Educación Media.

C. Formación Instrumental

Esta línea plantea talleres con las cuales se profundizan las competencias instrumentales de los docentes en servicio, principalmente las competencias comunicativas y aquellas involucradas con el tratamiento de la información y competencias digitales. Proporcionalmente, ocupa un espacio menor que la Formación Específica, pero aporta un complemento muy importante que no debe ser descuidada, pues para ser un docente competente, los saberes promovidos en este espacio son claves.

E. Formación Optativa o Local

Esta línea proyecta y da autonomía a las instituciones de formación de docentes para que planteen proyectos, seminarios, talleres, clubes, proyectos de aprendizaje-servicio que complementen o profundicen las competencias de los docentes a requerimientos locales o globales. Cada institución deberá definir cómo distribuir esta carga horaria semestral. De ser posible la institución debería ofertar varias opciones a los estudiantes, de tal manera, a que cada uno elija la que le parezca más conveniente, de acuerdo a sus intereses y necesidades.



CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PROPUESTA

. Organización del plan curricular*

1. Duración: 3 o 4 semestres (dependiendo de la opción elegida).
2. Régimen: semestral.
3. Número de módulos:
4. Carga académica total: 1500 horas reloj.
5. Líneas de formación:

Profesorado de Ciencias Naturales	TOTAL	Porcentaje global
Práctica Profesional	210	14
Formación Específica	962	64
Formación Instrumental	222	15
C. Local / Optativo	106	7
	1500	100

Descripción básica de los programas de estudio

A. Formación Práctica Profesional

Está compuesta por Práctica Profesional I y Práctica Profesional II. Es un eje que enfatiza la formación específica en la realidad local de cada institución y permite sintetizar y aplicar lo aprendido en todos los módulos de todas las líneas o campos de formación. Los elementos fundamentales que la componen son:

- Combinación de teoría y práctica.
- Práctica supervisada y acompañada.
- Responsabilidad progresiva y gradual.
- Trabajo colaborativo.
- Cooperación estrecha entre IFD y escuelas de práctica.
- Evaluación y reflexión.

B. Formación

Específica Formación

Específica

Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza

A través de la Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza, se busca que los futuros educadores adquieran la competencia necesaria para propiciar la formación de personas, atentas a la situación del planeta y, preparadas para la necesaria toma de decisiones, con acciones que permitan avanzar hacia un futuro sostenible. Principalmente, que se conviertan en profesionales que respondan a los desafíos de la realidad educativa contextualizada, sean capaces de analizar su contexto de actuación y reflexionen sobre su práctica para mejorarla y transformarla.

La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza debe ser un medio para el desarrollo y maduración del pensamiento de los estudiantes, además, debe ser, un proceso de construcción social, que busque la adquisición de competencias conceptuales, procedimentales y axiológicas, para ello es necesario promover discusiones concretas y la relación entre estos elementos.

En este módulo se propone ver la investigación como uno de los pilares, ya que la producción de conocimiento impregna y atraviesa todas las actividades educativas. Esto cobra vital importancia cuando los educandos parten de un conocimiento profundo del contexto, lo que

genera en ellos, modos de actuación diferentes para con el entorno y para lograr, es esencial propiciar la curiosidad, el rigor metódico, la audacia creadora, el entusiasmo, el espíritu crítico y reflexivo, la capacidad de observación, la búsqueda

permanente de la información y de respuestas a las interrogantes, atributos estos, que se lograrán mediante una apropiada y cuidadosa planificación didáctica.

Biología General

La Biología es la ciencia de la vida y una de las Ciencias Básicas fundamentales más relevantes, porque se encarga del estudio de los seres vivos, sean estos microorganismos, vegetales, animales y el propio ser humano. Esta ciencia nos ayuda a comprender nuestra estructura y función y la de los organismos que nos rodean.

El programa contempla el análisis de los seres vivos, las clasificaciones biológicas, las características de los cinco reinos y la diversidad biológica en el Paraguay. Se estudian las principales teorías evolutivas, las eras geológicas y la evolución del hombre; así como, la herencia, sus conceptos centrales, las leyes de Mendel y los ácidos nucleicos, y el desarrollo de la genética moderna. Abarca los niveles de organización de la materia viva: elementos, biomoléculas. Además del estudio de la Teoría Celular, la estructura y función celular y los diferentes tipos de células.

Metodología de la investigación

El Módulo Metodología de la Investigación es imprescindible para la formación de los estudiantes ya que, los acerca al pensamiento científico. Una perspectiva que los ubica como observadores de una realidad que se puede problematizar, medir, contrastar, analizar y en base a la que se puede teorizar.

Además, les ayudará a aplicar los procedimientos establecidos en la ciencia, desde la perspectiva de la metodología cualitativa y cuantitativa, en forma autónoma y colaborativa con la finalidad de elaborar el ante-proyecto de investigación que comprende el planteamiento y formulación del problema científico y su justificación, la redacción preliminar del marco teórico, los objetivos e hipótesis, así como el perfil del método, que serán sustentados al finalizar la carrera.

El docente de hoy necesita una mirada científica, crítica y de investigación permanente. Es inconcebible un docente del área de ciencias que no investiga en este siglo. Porque, la experiencia y la teoría van de la mano y la epistemología así lo corrobora.

Botánica

En este módulo se plantea el estudio, por un lado, de la diversidad de plantas, su identificación, nomenclatura, clasificación y evolución, enfatizando en el conocimiento de las principales familias de la flora de Paraguay, como están relacionadas entre sí, sus usos económicos, sus propiedades, como parte de un conocimiento general del medio ambiente, entre otros.

Por otro lado, la diversidad de plantas vasculares, suministrando información oportuna y adecuada para la utilización más efectiva de la misma, y su conservación. Así mismo se propone el estudio y la descripción morfológica, anatómica de los principios generales del funcionamiento de las plantas, además de aspectos que hacen a la clasificación y evolución.

Química General

La Química General estudia las leyes, los fundamentos y los principios básicos, comunes a las ramas científicas, por ello, debe ser aplicada de manera contextualizada, para que pueda brindar a los estudiantes los conocimientos de principios químicos como: la composición y estructura de la materia, sus propiedades y transformaciones, las leyes que rigen las reacciones químicas, los cálculos químicos, el estado gaseoso y las soluciones líquidas, el equilibrio químico y la velocidad de reacción complementando con temáticas de la química del carbono.

El docente de Ciencias Naturales, debe ser un profesional con sentido humanista, capaz de contribuir a la conservación del medio ambiente desde su profesión, por ello el objetivo fundamental es, que el estudiante desarrolle y consolide hábitos de reflexión y capacidad crítica, de trabajo autónomo y de disciplina de estudio, amplíe su formación académica y su campo cultural, desarrolle y administre, en forma eficiente, la enseñanza de las Ciencias Naturales a partir del conocimiento de la Química General.

Física General

La asignatura de Física se debe desarrollar de forma teórica y experimental, tiene como propósito fortalecer las competencias de comunicación, trabajo colaborativo y solución creativa de situaciones problemáticas de contexto real; también, mediante el desarrollo de prácticas experimentales para el tratamiento de datos en tiempo real, solución colaborativa de problemas y el uso adecuado de las Tecnologías de Información y Comunicación.

Este curso comprende el estudio de mediciones, estimaciones, cinemática en una dimensión, vectores, dinámica: leyes de Newton del movimiento, trabajo y energía, conservación de la energía, fluidos, temperatura y calor.

Esta ciencia es la encargada del estudio de la materia, la energía, el tiempo y el espacio, así como las interacciones entre estos elementos; por ello resulta fundamental el desarrollo de la misma dentro del profesorado del área de Ciencias Naturales.

Microbiología y salud

El estudio de esta ciencia biológica es sumamente importante para un profesional docente de las Ciencias Naturales dado que los microorganismos están presentes en todos los hábitats y ecosistemas, y sus actividades presentan una gran incidencia en numerosos ámbitos de interés para los seres humanos como la salud y la conservación del ambiente.

En esta asignatura se tratan aspectos básicos como aplicados de la microbiología de forma integrada; se analizan las bases experimentales de la microbiología, los principios generales de la estructura y función celular, la clasificación y diversidad de los organismos microscópicos, los procesos bioquímicos que ocurren en la célula y las bases genéticas del crecimiento y la evolución microbiana.

Ecosistemas acuáticos y terrestres

El módulo de Ecosistemas Acuáticos y Terrestres es de naturaleza teórico práctico y, pertenece al área específica de formación de la carrera. Tiene como finalidad brindar conocimientos actualizados sobre la estructura y dinámica de los principales sistemas acuáticos y terrestres.

La meta es crear conciencia de la importancia de promover la conservación y el aprovechamiento integral y sostenible de la diversidad ecológica del país. Comprende las siguientes unidades temáticas: la ecología como ciencia, los niveles de organización, los ecosistemas del Paraguay y la conservación y el desarrollo sostenible.

El principal objetivo de la asignatura es concienciar a los futuros docentes de Ciencias Naturales, sobre la importancia de preservar los ecosistemas, considerando que ellos tienen un equilibrio implícito en su interior, si no se conservan, se desequilibran y decaen.

Geología

El estudio de la geología nos permite entender diversos fenómenos que se suceden en la corteza terrestre y a partir de este conocimiento evitar algunas tragedias humanitarias que se siguen a la aparición de erupciones volcánicas, terremotos, maremotos. La geología también posibilita en algunos casos desentrañar algunos misterios de la historia del planeta y de la vida misma, gracias a los testimonios grabados en el interior de las rocas.

Como ciencia tiene su importancia científica basada en datos obtenidos en las investigaciones realizadas sobre la Tierra y los planetas de su entorno. La importancia aplicada la tiene en la Minería, Hidrología, Geotécnica, Edafología, Sismología, Geología Ambiental, Petrología, y otros. Al mismo tiempo, se relaciona con muchas otras Ciencias.

Anatomía humana y salud

Las competencias específicas adquiridas en Anatomía Humana y Salud, son esenciales y facilitadoras para la comprensión y desarrollo de una gran parte de las materias del profesorado de Ciencias Naturales, proporciona al estudiante conocimiento e instrumentos imprescindibles sobre las diferentes estructuras y componentes del cuerpo humano, su relación con los procesos y patrones de la salud.

Se busca que los estudiantes puedan utilizar con propiedad las terminologías de las distintas áreas de conocimiento que integran el programa, pues es fundamental el conocimiento de la misma, para desarrollar con competencia la docencia.

Solo con estos conocimientos de base, será posible entender, en primer lugar, su correcto funcionamiento y, posteriormente, las anomalías que pudieran aparecer; por ello es imprescindible que los futuros profesionales del profesorado del área de Ciencias Naturales manejen con propiedad estos conocimientos.

Citología e Histología

La Citología estudia a la célula y la Histología todo lo relacionado a la estructura de las células

y los tejidos, por ello es una asignatura esencial para comprender el funcionamiento

de los seres vivos, sirve también de base para el desarrollo de asignaturas más complejas y específicas como anatomía y fisiología de los seres vivos.

En este marco se busca promover en los alumnos el desarrollo del espíritu crítico ante el avance de la ciencia y la tecnología, de manera a poder asimilar los temas con relativa facilidad y así poder desarrollar la asignatura de forma experimental y significativa.

Zoología

El programa de Zoología está orientado al análisis de los principios generales del funcionamiento de los animales y la descripción anatómica de su estructura. Así como la clasificación y taxonomía de cada uno de estos grupos de seres vivos, y dependiendo del grupo taxonómico, se analizará la importancia ecológica, agronómica, para la salud, así como algunas de sus aplicaciones.

Para el estudio de los temas propuestos en este módulo se propone la utilización de muestras o modelos, debido a la dificultad de abarcar en forma completa todos los grupos; dichos modelos se seleccionarán considerando los aspectos evolutivos y el contexto. Se buscó ordenar la materia de un modo simple, práctico y objetivo de manera que el estudiante pueda asimilar los temas con relativa facilidad y así poder desarrollar la asignatura de forma experimental y significativa.

Gestión ambiental y cambio climático

En este módulo se busca brindar los lineamientos fundamentales para comprender las interrelaciones del ser humano con el medio ambiente y los impactos que sus actividades generan. Asimismo, conocer: la importancia de un medio ambiente sano, la regulación de las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático y en consecuencia propiciar acciones para reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país, frente a los efectos adversos del cambio climático.

A consecuencia de la contaminación, se evidencian problemas en la salud humana, extinción de especies de plantas y animales y la degradación del medio ambiente, que trae aparejado el aumento precipitado de la temperatura promedio en el planeta; por lo que, se torna imperiosa la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.

C. Formación Instrumental

TIC, Tecnología aplicada a la educación

La incorporación de las TIC en educación tiene como función constituirse un medio y canal de comunicación e intercambio de conocimiento y experiencias, además de ser instrumentos para procesar la información, fuente de recursos, herramienta para la gestión administrativa, medio lúdico y para el desarrollo cognitivo. Todo esto conlleva a una nueva

forma de elaborar una unidad didáctica y por ende de evaluar, debido a que las formas de enseñanza y aprendizaje cambian. En este contexto, el profesor ya no es el gestor del conocimiento, sino que un guía que permite orientar al estudiante frente a su aprendizaje, quien se vuelve el "protagonista de la clase", debido a que debe ser al mismo tiempo autónomo y capaz de trabajar en colaboración con sus pares.

Para lograr estos propósitos, se requiere de buena preparación. En el caso del futuro docente, no solo para sí mismo en su vida cotidiana, sino mejor formación para poder enfrentar con éxito la tarea de orientar a los niños y jóvenes, de propiciar espacios didácticos que les permitan desarrollar sus capacidades, en coherencia con la demanda que la sociedad de hoy exige.

Taller de Inglés

El *Taller de Inglés* se desarrollará a través de dos modalidades, la presencial en el IFD cuyo énfasis será el enfoque comunicativo y el virtual por medios digitales.

El programa de enseñanza personalizada denominado ***Learning English de Voice of America*** ofrece al aprendiz docente la posibilidad de adquirir la lengua inglesa a través de actividades interesantes, que desarrollan las cuatro destrezas lingüísticas fundamentales: Escuchar, Hablar, Leer y Escribir.

Este material presenta las lecciones a través de videos y actividades interactivas entre el estudiante y el dispositivo digital (computadora, teléfono etc.). Su objetivo es desarrollar las macrohabilidades mencionadas haciendo uso de las funciones del lenguaje.

El espacio áulico de la lengua inglesa, sin embargo, servirá para que el profesor repase, refresque e introduzca otras actividades comunicativas con el fin de lograr una interacción real entre él y el estudiante, y entre alumno y alumno. Esto lo realizará de manera cooperativa, a fin de lograr un aprendizaje significativo en el que se refleje la comunicación humana.

Producción de Recursos Educativos Audiovisuales (Castellano y Guaraní)

Las nuevas tecnologías abarcan un conjunto muy variados de recursos, herramientas y equipos que en los últimos años han inundado todos los espacios, desde el hogar, la calle, las instituciones, los espacios laborales y, también los espacios educativos. La presencia de estos medios y recursos tecnológicos es uno de los aspectos más interesantes de la formación en la actualidad, por su capacidad para proporcionar apoyo en la enseñanza y en el aprendizaje en una amplia variedad de formas.

Los recursos audiovisuales han demostrado su potencialidad como recurso educativo. Por ese motivo, se ha generado un espacio en la formación docente inicial de docentes destinadas al uso y, más específicamente, a la producción de recursos educativos digitales en

el formato audiovisual. De esta forma, los estudiantes recibirán una preparación específica para trabajar con materiales audiovisuales, de modo que puedan realizar ediciones de recursos ya existentes y producir nuevos materiales audiovisuales para los estudiantes sobre temas específicos, aplicando criterios mínimos de calidad, tanto en el contenido como en el diseño y el resultado final, de modo que puedan ser utilizados con fines educativos en el aula.

E. Formación Optativa

Este espacio curricular queda para la decisión institucional. Por tanto, su descripción estará en el PCI.

Orientaciones metodológicas para la formación

Los siguientes planteamientos son orientadores para el desarrollo de las clases durante la formación de los docentes. El intercambio de experiencias entre pares es una propuesta que puede generar la incorporación de importantes innovaciones en la práctica docente.

Aprendizaje por observación, “el modelado”

El papel que desempeñan los formadores cumple es doblemente importante, pues se encontrará trabajando con docentes con amplia experiencia en la docencia por lo que su función docente “formador” necesita basarse en tres pilares fundamentales:

- que la clase misma sea una experiencia de aprendizaje de las posibles construcciones metodológicas que los docentes hacen de las disciplinas;
- que el nivel y/o modalidad para el cual se está formando a los estudiantes, se haga presente de algún modo en dicha construcción metodológica;
- que también la clase pueda vivirse como un ámbito de experimentación, de pruebas, de experiencias diferentes". (Alliaud, A. 2013)

Algunas experiencias innovadoras recomendadas podrían ser:

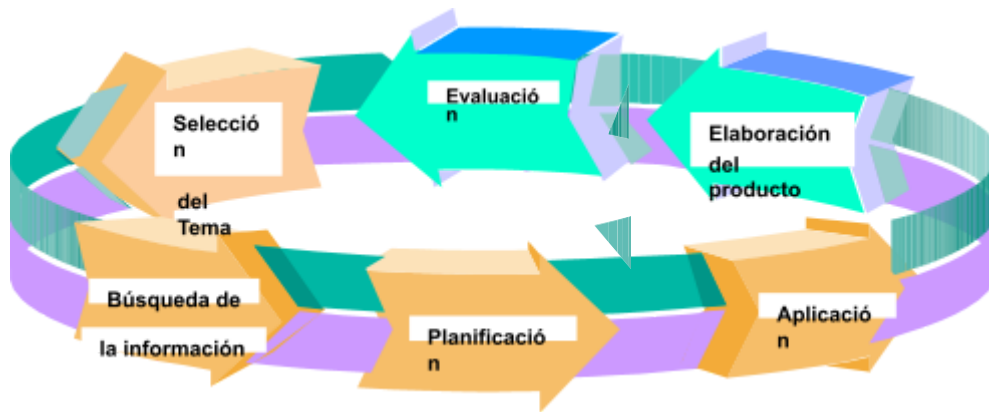
Aprendizaje por Proyectos, Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP o PBL, Project-Based Learning por sus siglas en inglés) es una metodología de aprendizaje en la que los estudiantes adquieren un rol activo y se favorece la motivación académica. Fue formulado pedagógicamente por W. Kilpatrick en 1918, quien se basó en las ideas de John Dewey y en los pasos del pensamiento reflexivo.



Extraído de: documento de Aprendizaje Basado en Proyectos elaborado por el Área de Formación de Fundación Enseña Chile, 2015

Este método emplea los pasos del pensamiento reflexivo y se lleva a la práctica a través de una serie de actividades colectivas y diversificadas, orientadas hacia la solución de un problema real o de un desafío que se desarrolla en un ambiente natural. Este deriva de una necesidad observada por los estudiantes y constituye el eje unificador del proyecto.



El Aprendizaje Basado en Proyectos se basa en su significatividad. Globalización y significatividad son, pues dos aspectos esenciales que se plasman en los trabajos. Las diferentes fases y actividades para desarrollar en un proyecto ayudan al estudiante a ser consciente de su proceso de aprendizaje y exigen respuestas de él, ante los retos que plantea una estructuración mucho más abierta y flexible de los saberes y aprendizajes.

El espacio del aula en el ABP adquiere otro sentido, ya que los alumnos tendrán que trabajar en grupo, moverse y relacionarse con otros.

Aprendizaje basado en estudios de casos

Se convierte en una estrategia didáctica sumamente valiosa porque favorece la confrontación de la teoría con la realidad, promueve el pensamiento analítico, crítico y reflexivo y la emisión de juicios, ideas y opiniones fundadas. Casos bien seleccionados o contruidos para cada ocasión, permiten trabajar situaciones complejas que exigen articular recursos y materiales de distintas disciplinas, teorías o enfoques. Se exponen como narrativas o historias que versan sobre situaciones reales, cuyos rasgos distintivos son su complejidad y multidimensionalidad.

Los casos permiten que los estudiantes trabajen con situaciones que constituyen una porción de la realidad traída al aula, a fin de ser analizada entre estudiantes y tutores. Un buen caso debe posibilitar la discusión sobre aportes teóricos y prácticos que se aplican en su estudio.

El énfasis de esta metodología no está en la transmisión de la información, sino en el desarrollo de habilidades de análisis, evaluación y solución de problemas.

Aprendizaje basado en problemas

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología que posibilita la participación activa del estudiante en el análisis y/o solución de una situación problema. Esto no sólo favorece la comprensión de los conocimientos de la materia, sino que también ayuda al trabajo colaborativo. El ABP plantea a los estudiantes, problemas que deben resolver basándose en situaciones similares a las que se encontrarán en la realidad educativa. Este realismo centra el aprendizaje en el estudiante y posibilita la conexión teoría y práctica. Al buscar las soluciones para el problema planteado, los estudiantes movilizan mecanismos propios de autoaprendizaje, fomentando el “aprender a aprender”, herramienta indispensable para su carrera profesional.

El proceso de ABP ocurre en ocho fases tal como se presenta en el siguiente gráfico:

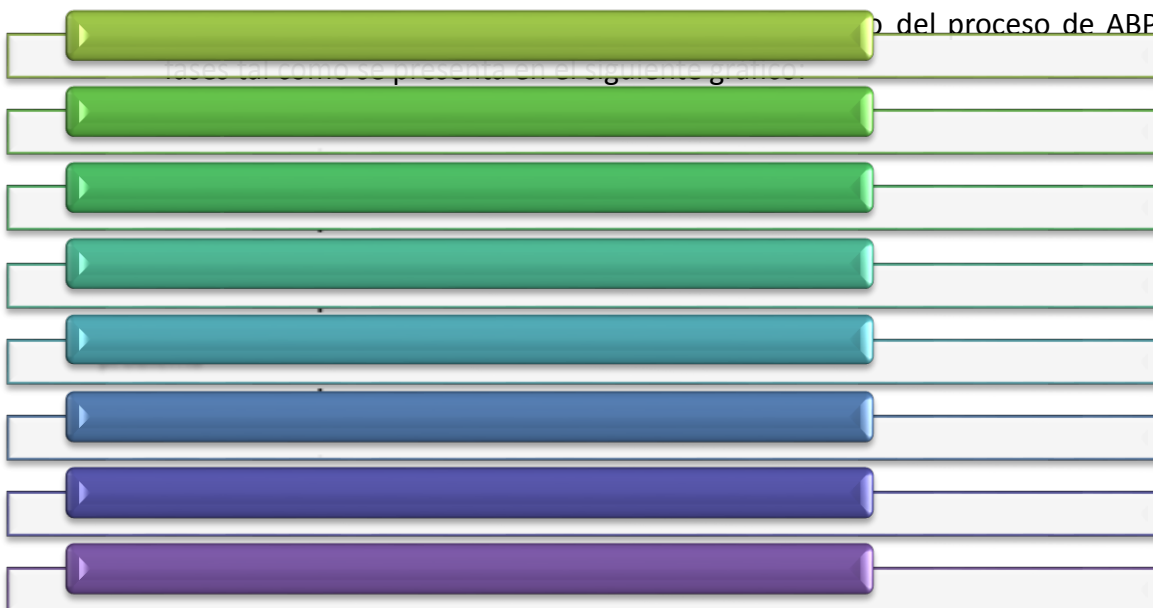


Gráfico Desarrollo del proceso de ABP (Morales y Landa, 2004)

Aprendizaje colaborativo

“El aprendizaje colaborativo es un proceso por el que un grupo de personas comparten experiencias y conocimientos con el fin de lograr una meta común. Durante su práctica, se dislocan las lógicas de poder entre sus participantes y se generan dinámicas relacionales

basadas en el diálogo y el consenso. Su desarrollo proporciona herramientas de actitud crítica, emancipada y transformativa en relación a la representación individual y colectiva de la realidad” (Rodríguez, 2015)

Hay varias teorías en el aprendizaje colaborativo como la teoría sociocultural del desarrollo cognitivo del psicólogo del desarrollo Vygotsky. Los profesores Roger y David Johnson de los Estados Unidos fueron los principales desarrolladores de este método, y se basaron principalmente en aplicaciones finlandesas.

El concepto de aprendizaje colaborativo se sustenta en el concepto humanista del ser humano, según el cual, el alumno es un individuo dispuesto, intrínsecamente motivado, autodirigido, consciente de sí mismo y responsable, que quiere ser independiente y dirigir su propio aprendizaje. Además, explica el aprendizaje como un proceso cíclico (aprendizaje experimental). Con esto, se enfatiza el proceso activo, en lugar del resultado final.

Aprendizaje-Servicio, aprendizaje con un compromiso social, en actividades de extensión

Es una estrategia pedagógica que fortalece y educa para la ciudadanía, favorece la formación de liderazgo eficaz y comprometido de los futuros docentes, promoviendo valores de solidaridad y justicia. Se realiza a través de un proyecto educativo de intervención social.

La propuesta plantea la articulación de un servicio solidario con un aprendizaje académico, planificado y evaluado. Tiene tres (3) componentes básicos: un servicio solidario, el protagonismo estudiantil y el aprendizaje curricular. (Giordetti, 2007)

Esta propuesta conduce a los IFD hacia una intervención educativa extramuros y bidimensional, donde la realidad educativa local sea fuente de aprendizaje, de investigación, de planificación, de intervención y nuevas reflexiones. Constituye una oportunidad para generar la colaboración entre los actores de la formación en educación con las de otras instituciones y organizaciones del medio.

Orientaciones sobre el currículum institucional

Los sistemas más exitosos de formación docente y los lineamientos internacionales para los próximos años enfatizan la autonomía de instituciones educativas, de docentes y estudiantes. Cuando existe posibilidad de tomar decisiones sobre su propio futuro, también las personas asumen más responsabilidad.

La Nueva Formación Docente tiene un currículum abierto. Cada institución formadora de docentes complementará el currículo nacional base, adaptándolo a su realidad con un componente local, e institucional.

El currículum nacional abierto se complementa e incrementa con el componente institucional, desarrollado localmente a nivel de instituto de formación docente, dado que tienen mejor conocimiento de su realidad local y zona de influencia, así como de las necesidades y recursos existentes.

El componente local del currículum debe contener:

1. Plan de práctica docente

- a. Relaciones establecidas con escuelas para estudios prácticos de formación docente.

Identificación de establecimientos educativos para las prácticas, que sean equipados para convertirlos en escuelas de práctica docente, parte central de la Nueva Formación Docente.

El proceso de creación de escuelas de práctica requiere capacitación intensiva del personal de estas, de tal forma que sus docentes funcionen como mentores/tutores orientando, acompañando, supervisando y evaluando a los estudiantes. También será necesaria una infraestructura adecuada para responder a las necesidades emergentes de la educación.

- b. Las instituciones formadoras de docentes deben nombrar coordinador(es) de práctica e identificar sus contrapartes en las escuelas de práctica, puesto que el grupo/curso de estudiantes requiere la participación de un coordinador/tutor de parte de los IFD y la supervisión de catedráticos en las prácticas básicas y avanzadas. Es necesario mantener una comunicación fluida entre IFD y la escuela de práctica para lograr un buen funcionamiento del proceso.
- c. La mayoría de las prácticas debe realizarse en las escuelas designadas para tal efecto, pero también será necesario que los futuros docentes practiquen en otros entornos laborales (aulas hospitalarias, centros comunitarios, ONG,

- albergues, centros de recursos para la inclusión, entre otros). Para ello, cada IFD identificará las necesidades y posibilidades presentes en su localidad.
- d. Cada IFD puede adaptar su plan de práctica a la realidad de su entorno local, respetando los lineamientos de currículo nacional.
2. **Oferta de estudios:** Conforme al diagnóstico de la zona de influencia, así como especialidad del personal de cada IFD:
- Profesorados: Formación docente inicial para Educación Inicial, Educación Escolar Básica, Ciencias Sociales, Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Básicas, Matemática, Lengua y Literatura Castellana y/o Guaraní, Inglés, etc.
 - Cursos de actualización locales, proyectos, optativos.
 - Formación continua, capacitaciones.
 - Especialización, optativo específico de la zona, lengua, historia o conocimiento local, etc.
3. **Plan de lenguas:** en nuestro país hay diversas realidades lingüísticas: lenguas indígenas, así como otras locales que se usan en el habla cotidiana por cercanía de frontera o población. Por ello, cada IFD debe planificar el modo de abordar las lenguas oficiales, como también las indígenas y/o extranjeras de su localidad. El multilingüismo es una riqueza que merece visibilidad en las instituciones educativas.
4. **Plan de proyectos locales en la sociedad:** cada IFD deberá planificar proyectos a realizar en su entorno local para responder necesidades o intereses actuales de la sociedad en que está inserto.
5. **Redes:** para generar vínculos a nivel nacional, regional e, internacional, para lo cual cada IFD planificará relaciones con:
- Escuelas e instituciones educativas “hermanas” en la región y países extranjeros. Por ejemplo, para aprendizaje de lenguas, TIC o proyectos comunes.
 - Universidades paraguayas para fomentar la movilidad estudiantil y facilitar acceso a la educación universitaria.
 - Organizaciones no gubernamentales o de la sociedad civil locales.
 - Organizaciones, asociaciones profesionales.
6. **Plan de desarrollo del personal del profesorado/formadores.** Los formadores de docentes deben tener un mejor conocimiento del área que enseñan y de los estudiantes que están formando. Esto puede lograrse con la especialización en profundidad a través de la capacitación en servicio. Así, los formadores de docentes especializados en su área serán capaces de enseñar su especialidad a todos los

estudiantes en proceso de formación docente. No obstante, cada estudiante deberá contar con su propio maestro tutor/mentor que seguirá y apoyará su crecimiento durante sus estudios.

Lineamientos para la evaluación de los aprendizajes

En la formación de los docentes se considerarán los siguientes postulados:

1. La evaluación es eminentemente formativa.
2. La función sumativa de la evaluación aplica los principios de la evaluación criterial.

La evaluación es eminentemente formativa

La evaluación formativa instala una perspectiva distinta a la que habitual y tradicionalmente se viene aplicando en el sistema educativo paraguayo y que en los últimos años se ha estado procurando trabajar en los niveles de educación inicial, educación escolar básica y educación media, pero, por razones de pervivencia de las acostumbradas prácticas evaluativas, no ha tenido aún una comprensión cabal de sus procesos e implicancias en la “calificación” del estudiante. Por ello, atendiendo que el sistema de formación inicial del docente debe situar a los futuros docentes hacia lo que en el futuro deben aplicar en el ejercicio de su profesión, es necesario que en esta formación inicial pasen, ellos mismos, por experiencias de evaluación formativa.

La evaluación formativa corresponde a un paradigma de la evaluación en que se privilegia la visión prospectiva antes que la mirada retrospectiva. No es simplemente una medición de lo que el estudiante aprendió o dejó de aprender. Es, principalmente, una revisión de lo que se aprendió para potenciarlo en el futuro y de lo que no se aprendió para conocer qué hacer al respecto, en un plan de mejora que involucra tanto al tutor formador como al estudiante que se está formando para ser docente.

El concepto mismo de la formación del futuro docente implica un proceso, es decir, el estudiante desarrolla, en un tiempo de seis semestres, unas habilidades, destrezas, conocimientos y actitudes que le permitirán ser competente para ejercer las funciones docentes. En ese proceso, es normal que se produzcan los errores, considerados estos como síntomas de lo que el estudiante está necesitando mejorar y aquello en que su tutor debe ayudarlo a reparar y avanzar. La pedagogía del error permite saber cómo el estudiante va construyendo su aprendizaje, entendiendo que el proceso de aprender es determinado por la reflexión personal y entre los agentes que intervienen en el proceso de enseñar (el tutor) y de aprender (el estudiante). De esta manera, el acto de aprender no es solamente responsabilidad del estudiante (tiene ciertamente el papel central), sino que involucra al tutor en el sentido de reencauzar, reorientar, enfatizar, etc. aquellos aspectos en que su estudiante necesita de su acompañamiento.

La evaluación formativa implica, entonces, un diálogo permanente entre el tutor y el estudiante acerca de lo que debe aprender, cómo lo está haciendo, qué necesita mejorar y

cómo se le ayuda en esa mejora. Las cinco características de la evaluación formativa que deben ser aplicados en la formación inicial de los docentes son:

1. **Tanto el tutor como el estudiante de la formación inicial docente comparten las metas de aprendizaje.** Estos dos agentes evalúan constantemente sus avances en relación con los objetivos del aprendizaje. Por ello, es necesario que el tutor presente a los estudiantes el listado de los aprendizajes que, mediante su módulo, espera que ellos logren, así como los criterios e indicadores que tendrá en cuenta para determinar el logro de esos aprendizajes. Las reglas de juego tienen que ser claras, desde el principio, para los estudiantes.

Las **metas de aprendizaje** son los objetivos específicos de cada módulo expresados en el tiempo, es decir, la determinación del periodo en que durante el semestre se espera que el estudiante logre esos aprendizajes. Los **criterios** son los constructos o razonamientos desde los cuales se determinarán si las metas de aprendizaje fueron o no logradas. Los **indicadores de logros** son enunciados concretos, tangibles, objetivos, expresados como conductas observables del estudiante y que permiten decir al tutor, o al propio estudiante, si tal o cual objetivo han sido logrados conforme con los criterios definidos.

Los tutores de los institutos formadores de docentes deben planificar su enseñanza en función de los criterios de logros establecidos en los módulos que desarrollan, deben destinar un tiempo para trabajar con los estudiantes las metas, los criterios e indicadores de logros, incluso deben mostrarles ejemplos de cómo se harían tangibles esos indicadores. Es muy importante también que los tutores vinculen las metas de aprendizaje de su módulo con el valor que estas tienen para la vida profesional del estudiante que está en formación para ser docente.

Por su parte, los estudiantes que están en formación deben conocer y comprender las metas de aprendizaje de cada módulo, así como los criterios e indicadores de logros. Sus tutores determinarán si ellos han comprendido cuando los escucha explicar o parafrasear esas metas, criterios e indicadores. Estos estudiantes deben identificar y justificar, ellos mismos, sus logros y los aspectos a mejorar con base en los criterios e indicadores trabajados. Así también, se les debe ayudar a comprender el vínculo que tienen las metas de aprendizaje con su propia vida.

La evaluación debe ser parte cotidiana del quehacer del aula en un instituto formador de docentes, tanto para orientar de la mejor manera el proceso de formación como para tomar las decisiones oportunas. Esta expresión, “oportunas”, es muy importante enfatizar en tanto que la evaluación, si sólo se aplica en el último

momento del semestre y con el sólo efecto de calificar al estudiante, no cumple con su función de proporcionar información para la mejora en el mismo proceso de la formación. Por ello, las decisiones para la mejora deben darse en el tiempo oportuno, que permita retroalimentar y mejorar porque, en suma, eso es formar a las personas.

2. **Tanto el tutor como los estudiantes recogen juntos una variedad de evidencias.** La evaluación formativa, en tanto privilegia la visión en prospectiva de las tareas que deben emprender tanto el tutor como los estudiantes para la mejora de la formación de estos, aplica los procedimientos evaluativos de la observación, la prueba y el informe, y los instrumentos consecuentes con estos procedimientos. En este paradigma de la evaluación no es posible aplicar una sola prueba, en un solo evento, para determinar el logro de las metas de aprendizaje. Cuanta más variedad de evidencias sean recogidas, tanto mejor para que los estudiantes y el tutor cuenten con una base confiable para tomar decisiones que apunten a optimizar la formación.

La evaluación formativa tiene los siguientes rasgos: se ubica en el paradigma cualitativo, con un método inductivo-descriptivo; emplea técnicas de recogida de datos centradas en la observación, la entrevista, el análisis de tareas, el análisis de datos (análisis de contenidos, triangulación) y la comparación de datos obtenidos de las fuentes, técnicas y métodos.

Algunos instrumentos recomendados para aplicar en la evaluación formativa son el anecdótico, el sociograma, cuestionario, lista de cotejo, registro de secuencias de aprendizaje, pruebas orales, pruebas prácticas, pruebas escritas, informe de autoevaluación, la bitácora, el diario de clases, la rúbrica, el portafolios, etc. Es ideal aplicar instrumentos integradores de distintas técnicas.

Los indicadores de la evaluación formativa deben integrar habilidades, conocimientos, destrezas y actitudes. Como la formación atiende la integralidad de la persona que se está formando para ser docente, es conveniente atender todas las dimensiones de la persona en su evaluación.

La evaluación formativa es eminentemente descriptiva, y solo en pocas veces se aplica una escala numérica.

3. **El estudiante que se está formando aplica procesos de retroalimentación.** El propósito principal de la evaluación formativa es hacer un seguimiento y facilitar el aprendizaje del estudiante y no simplemente medir cuánto ha aprendido, puesto que mide sus logros en términos de objetivos claramente establecidos y no en

comparación competitiva con otro estudiante. De esta manera, la evaluación se constituye en un instrumento muy valioso para que el estudiante reflexione sobre su aprendizaje, trabajando con un espíritu no competitivo, sino cooperativo.

Dado que el acto evaluativo es constante y permanente (no es un acto final al cierre del semestre), el tutor va ayudando al estudiante a mejorar los aspectos de su formación que sean necesarios. Además, y como un espejo de lo que ocurrirá en el ejercicio de su profesión docente, el estudiante debe pasar por la experiencia de que su propio aprendizaje es producto de un proceso de construcción, es decir, un proceso en que el aprendizaje se genera y se afianza mediante la reiteración, la recurrencia, la insistencia y la persistencia.

La retroalimentación permite entender y aplicar que el aprendizaje no se produce necesariamente en un solo acto, en un evento. No es un acto mágico ni milagroso. Es un acto intencionado, provocado y planificado que se realiza en diferentes momentos, en eventos que han sido pensados y dirigidos hacia un propósito determinado.

El trabajo mediante secuencias didácticas es una excelente estrategia para el desarrollo de la retroalimentación en las clases de la formación inicial de docentes.

4. **La evaluación formativa facilita que el estudiante tenga un rol activo en su formación.** Los estudiantes, en tanto responsables de su formación y ocupados activamente en ello, conocen las metas de aprendizaje y las estrategias que deben utilizar para desarrollar las tareas, tanto las trabajadas en clase como las de las horas de trabajo independiente.

Sobre ese conocimiento y comprensión de lo que se espera de ellos, los estudiantes evalúan sus logros (así también pueden evaluar los logros de sus compañeros atendiendo que se aplican criterios comunes, en un proceso de coevaluación), analizan sus desempeños y participan en la identificación de los aspectos que deben mejorar.

Es importante que el tutor de la formación docente facilite procesos de participación de todos los estudiantes. No es bueno que solo unos cuantos participen y el resto colabora solo con asentimientos que no siempre demuestran comprensión de los procesos de aprendizaje que están siendo llevados a cabo.

Así también, las clases con participación activa de los estudiantes promueven el diálogo abierto lo que, en definitiva, desplaza el tradicional dominio del tutor en la mayor parte del tiempo destinado a aprender (cuánto tiempo habla el docente durante la clase y cuánto los estudiantes, cuánto tiempo se destinan a los trabajos

individuales y grupales, cuál es el papel del docente en la sistematización de la clase, etc.).

5. **La evaluación formativa permite la retroalimentación del tutor en su práctica de enseñanza.** Los tutores que tienen a su cargo los módulos, al generar una serie de evidencias acerca de la marcha y progreso del aprendizaje de sus estudiantes, deben analizar qué están aprendiendo éstos y en qué necesitan que se les ayude. Los tutores no deben creer que porque hayan enseñado una vez un contenido ya ha sido suficiente para que sus estudiantes lo aprendan.

La evaluación formativa permite a los tutores determinar cuáles son los errores de sus estudiantes y analizar por qué se producen estos. Con este análisis, los tutores deben determinar cómo apoyarlos, reflexionar sobre la práctica y sobre los recursos que dispone a efectos de un aprendizaje sostenido.

La función sumativa de la evaluación aplica los principios de la evaluación criterial

La evaluación formativa permite aplicar procedimientos y técnicas de recolección de datos sobre los estudiantes para la toma de decisiones, en el mismo proceso, a efectos de la mejora constante en la formación. Ahora bien, el proceso de formación tiene un cierre al cabo de un semestre y es necesario aplicar procedimientos para la calificación del estudiante y, con ello, determinar su promoción al siguiente semestre de formación. Es así que, la evaluación formativa genera insumos para calificar y promocionar, es decir, en esa etapa del final de semestre la evaluación formativa está al servicio de la evaluación en su función sumativa.

En efecto, en la formación inicial de docentes se considera fundamental que la evaluación sumativa se realice bajo los preceptos de la evaluación criterial.

La evaluación criterial es un modo de comprobar el rendimiento de los estudiantes cuya característica reside en que la apreciación del grado en que han sido cubiertas las metas de aprendizaje se hace en función de las realizaciones de cada estudiante, sin compararle con las de sus compañeros.

Para la evaluación criterial se tendrán en cuenta los indicadores de logros determinados por cada tutor en el módulo que tiene a su cargo. Se insiste que estos indicadores deben contemplar conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes. La detección del logro de los mismos se desarrollará durante todo el semestre aplicando una diversidad de procedimientos e instrumentos evaluativos que generen la evidencia sobre el logro y el avance de los estudiantes en su aprendizaje. En ningún caso se aplicará un solo evento evaluativo y si se aplicara una evaluación globalizadora esta será solo un insumo más en la recolección de datos del proceso.

En el listado de indicadores (asociados estos a las metas de aprendizaje) se deben identificar aquellos de logro imprescindible, aquellos que hacen a la esencia de la meta de aprendizaje y cuyo logro permitirá garantizar al tutor que su estudiante ha logrado lo básico o elemental de los aprendizajes intencionados en el módulo. Estos indicadores de logro imprescindible no deberían ser exclusivamente los de conocimientos o de habilidades, también pueden incluir los de destrezas y de actitudes.

Al término del semestre, el tutor sistematizará la información y las evidencias recogidas durante el semestre, valorando el progreso que demostraron sus estudiantes en relación con los criterios e indicadores establecidos. Como producto de esta sistematización procederá a calificar el aprovechamiento del módulo por cada estudiante en términos del aprendizaje que este haya alcanzado. Se considerará el progreso del estudiante durante el desarrollo del módulo y no necesariamente el promedio de las puntuaciones. Es más, un promedio de puntuaciones incluso puede ser perjudicial para el estudiante que haya tenido un inicio modesto en relación con algún indicador pero que al cierre del módulo ya cuenta con una apropiación en un nivel alto de ese mismo indicador. En efecto, la pregunta que el tutor debe hacerse al cierre del módulo, en relación con cada estudiante, es si logró o no tal o cual indicador.

Para la calificación conforme con la evaluación criterial se establece el punto de corte, que diferencia entre estudiantes que han alcanzado las metas de aprendizaje y los que no. Siguiendo la lógica de calificaciones en el sistema educativo paraguayo, se propone que en una escala numérica de 1 al 5, la calificación 2 sea el punto de corte en la calificación.

En cada módulo se aplicará la siguiente rúbrica para determinar la calificación de cada estudiante de la formación inicial del docente.

Calificación	Detalle
5	El estudiante logra la totalidad de los indicadores de logro imprescindible y de los indicadores de contingencia. Si el estudiante supera las expectativas de aprendizaje en el módulo, se le otorga la calificación 5+
4	El estudiante logra la totalidad de los indicadores de logro imprescindible además de una mayoría de los indicadores de contingencia.
3	El estudiante logra la totalidad de los indicadores de logro imprescindible además de algunos pocos indicadores de contingencia.

- | | |
|---|--|
| 2 | El estudiante logra la totalidad de los indicadores de logro imprescindible. |
| 1 | El estudiante no logra la totalidad de los indicadores de logro imprescindible, aunque haya logrado los de contingencia. |

Al término del semestre, el estudiante que haya aprobado la totalidad de los módulos se promoverá al siguiente semestre. Al finalizar el curso completo, tendrá derecho al título de **Profesor del Área Específica en Ciencias Naturales para el 3 ° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media**

Conforme a la aprobación de los módulos, se consignará los créditos ganados por cada estudiante en cada semestre.

En caso de que el estudiante repruebe uno o la totalidad de los módulos de cualquiera de los semestres (así sea Práctica Educativa), se aplicará un plan de mejora en cada módulo reprobado. Este plan será construido por el estudiante con su tutor y al cabo de su desarrollo, ya en el siguiente semestre, se aplicará una instancia de evaluación en su fase complementaria.

En cuanto a la escolaridad, al no contar con una evaluación de producto, no se exige un porcentaje determinado. Sin embargo, la participación diaria del estudiante en cada uno de los procesos de aprendizaje es necesaria para un buen aprovechamiento de las situaciones de aprendizaje gestionados en el aula de la formación en servicio de docentes. Si un estudiante no asiste puntualmente a clases, esa situación debe ser objeto de un plan de mejora en el contexto de la evaluación formativa.

Bibliografía

- Alliaud, A. (2013) *Planes de estudio de la formación inicial y oferta de formación continua*. PASEM: Buenos Aires
- Barber, M.; y Mourshed, M. (2008) *Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos*. Santiago de Chile: PREAL
- Banco Mundial (2013) *Estado del arte de la profesión docente en Paraguay. Ideas inspiradoras para la elaboración de políticas educativas*. Karina Palleros: Asunción
- Convenio Andrés Bello (2019) *Marcos Comunes de Criterios de Calidad para su aplicación en políticas curriculares, de recursos educativos y de formación docente en los países del CAB. Documento borrador*. Edición del Convenio Andrés Bello Estrategia de Integración Educativa: Currículo, Recursos Educativos y Formación Docente Serie de documentos ESINED, 2020 No. 1
- European University Association (2019): *Learning & Teaching Paper #3 Continuous Development of Teaching Competences. Belgium*, <https://www.eua.eu/>
<https://eua.eu/downloads/publications/eua%20tpg%20report%203%20-%20continuous%20development%20of%20teaching%20competences.pdf> (accessed on January 2020)
- Fundación Enseña Chile (2015) *Aprendizaje Basado en Proyectos*. Área de Formación de Fundación Enseña Chile, Santiago.
- Giorgetti, D. (2007) *Educación en la ciudadanía. El aporte del aprendizaje-servicio*. CLAYSS: Buenos Aires.
- González Sanmamed, M. (2019) *La Formación y El Desarrollo Profesional Docente En La Sociedad Del Conocimiento. Documento De Referencia*. ESINED – CAB.
<http://convenioandresbello.org/cab/>
- McKinsey & Company. (2017) *Factores que inciden en el desempeño de los estudiantes: Perspectivas de América Latina*. Educación 2017. www.mckinsey.com
- Miralles Martínez, P. y Mirete Ruiz, A. (2012) *La Formación Del Profesorado En Educación Infantil Y Educación Primaria*. Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones: España.
- MORALES, P. Y LANDA, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas, en Theoria, Vol.13. Págs. 145-157. [Disponible en <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/bitstream/123456789/574/1/Aprendizaje%20basado%20en%20problemas.pdf>]
- Näslund-Hadley, E., Martínez, E., Loera Varela, A., y Hernández Agramonte, J. M. (2012). *El camino hacia el éxito en matemáticas y ciencias: Desafíos y triunfos en Paraguay: Nuevos hallazgos del Banco Interamericano de Desarrollo sobre el pensamiento crítico en la educación pre-primaria y primaria*. BID

Opertti, R. (2017) 15 *Claves de Análisis para Apuntalar la Agenda Educativa 2030. Serie: Cuestiones fundamentales y actuales del currículo, el aprendizaje y la evaluación*. UNESCO-Oficina Internacional de Educación

OECD (2018), *Education 2030: The Future of Education and Skills. Position paper*, [http://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](http://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf). (accessed on January 2020)

OECD (2019) *OECD future of education and skills 2030: OECD learning compass 2030. A Series of Concept Notes*. OECD, <https://www.oecd.org/education/2030-project/> (accessed on January 2020)

OECD (2019) *La educación de un vistazo 2019. Indicadores de la OCDE*. Resumen Ejecutivo. OCDE

OECD (2018), *Effective Teacher Policies: Insights from PISA*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264301603-en>.

OECD (2019), *Education at a Glance 2019: OECD Indicators*, OECD Publishing.
doi: 10.1787/f8d7880d-en

OECD (2018), *Effective Teacher Policies: Insights from PISA: Overview*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264301603-4-en>

Tapia, M.N. (2018) *El compromiso social en el curriculum de la educación superior*. CLAYSS: Buenos Aires. <http://www.clayss.org.ar/>

UNESCO (2002) *Teaching and learning for a sustainable future: a multimedia teacher education programme. A multimediateachereducation programme*. UNESCO by Griffith University, Australia, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000125238> (accessed on January 2020)

UNESCO. (2007). *Educación de Calidad para Todos: un asunto de derechos humanos*. Santiago de Chile: OREALC/UNESCO Santiago.

UNESCO (2019) *Teacher policy development guide*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Secretariat of the International Task Force on Teachers for Education 2030: France, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370966?posInSet=2&queryId=675153ac-dc6b-444b-a2c3-fcc7d4e205cd> (accessed on January 2020)

Sitios web consultados

ECTS: https://ec.europa.eu/education/resources-and-tools/european-credit-transfer-and-accumulation-system-ects_es

Tuning: http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIII_Final-Report_SP.pdf

CONES: <http://www.cones.gov.py/resolucion-cones-n-53618-por-la-que-se-establece-los-criterios-para-la-aplicacion-del-sistema-nacional-de-creditos-academicos/>

Aprendizaje Basado en Proyectos: <https://www.ensenachile.cl/anexosdocumentos/anexoABP.pdf>
<https://www.edutopia.org/project-based-learning>

Aprendizaje colaborativo: <http://www.eduforics.com/es/las-10-mejores-webs-iniciarse-aprendizaje-cooperativo/>

<http://grupsderecerca.uab.cat/grai/es/content/m%C3%A9todos-de-aprendizaje-cooperativo>

<https://www.isep.es/actualidad-educacion/trabajar-con-pequenos-grupos-en-el-aula/>

<https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/pisa-development-paraguay.htm>

<http://www.eduforics.com/es/aprendizaje-basado-proyectos/>

Anexos

Anexo 1

Tabla 1. Síntesis de los principales cambios curriculares en la formación docente



	<i>para comprender una situación, construir consensos, resolver problemas y transformar la realidad en el marco del desempeño de roles y funciones contextualizados, basados en criterios de racionalidad, ética y eficiencia. (MECb, 2006, p.25)</i> Se incorpora un periodo propedéutico. El periodo de las áreas se cambia de anual a semestral.	compromiso socioético. Los principios psicopedagógicos son: Formación docente como profesional estratégico; de carácter bilingüe intercultural inclusiva; centrada en el sujeto y su aprendizaje; Orientada a: el desempeño profesional colegiado; a configurar un profesional crítico-reflexivo; a una integración creativa y transformadora en la sociedad de la información y la comunicación; a configurar un profesional con alto sentido socioético, y, a construir un positivo sentido de pertenencia a la cultural nacional. Entiende al currículum como cuerpo integral, flexible y articulado a la vez.	formación de docentes para Educación Media.
2013	Se ajusta el currículum de Profesorado de EEB a un enfoque por competencias. <i>“En esta propuesta curricular para la formación docente continua inicial, se define la competencia como integración de capacidades (aptitudes, conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes) para la producción de un acto resolutivo eficiente, lógico y éticamente.</i> <i>aceptable en el marco del desempeño</i>		Reapertura del Profesorado de Educación Escolar Básica, en 21 IFD oficiales.

de un determinado rol.” (MEC, 2013, p. 36.)

Se incorpora un semestre propedéutico.

Las áreas se cambian de anuales a semestrales.

Fuente: elaboración propia, con datos de : Elías, Misiego, 2013; MEC, Diseños Curriculares, 2006, 2013.

Tabla 1. IFD de gestión oficial que participaron de la consulta a directores

INSTITUCIÓN	DEPARTAMENTO	CIUDAD
Formación Docente del Centro Regional de Educación Dr. José Gaspar Rodríguez de Francia	Alto Paraná	Ciudad del Este
CRE Dr. Raúl Peña	Amambay	Pedro Juan Caballero
IFD Mcal. José Félix Estigarribia	Boquerón	Mcal. Estigarribia
Instituto de Formación San José de los Arroyos	Caaguazú	San José de los Arroyos
IFD de Coronel Oviedo	Caaguazú	Coronel Oviedo
Instituto de Formación Docente Caaguazú	Caaguazú	Caaguazú
Instituto de Formación Docente de Yuty	Caazapá	Yuty
IFD "Teko Porã Rekávo"	Caazapá	San Juan Nepomuceno
Instituto de Formación Docente - Caazapá.	Caazapá	Caazapá.
Instituto de Formación Docente Juan Alberto Barreto Villalba de Curuguaty	Canindeyú	CURUGUATY
IFD "Nuestra Señora de la Asunción"	Capital	Asunción
Escuela Nacional de Educación Física	Capital	Asunción
CRESR	Central	SAN LORENZO
IFD CAP. AGUSTÍN FERNANDO DE PINEDO	Central	SAN LORENZO
Nivel Formación Docente CREC	Concepción	Concepción
Instituto de Formación Docente Horqueta	Concepción	Horqueta
Instituto de Formación Docente Itacurubí de la Cordillera	Cordillera	Itacurubí de la Cordillera
Instituto de Formación Docente de Eusebio Ayala	Cordillera	Eusebio Ayala
IFD Maestro Fermín López	Cordillera	Piribebuy
Nivel de Formación Docente CRENT Villarrica	Guairá	Villarrica
I.F.D. de Natalicio Talavera	Guairá	Natalicio Talavera
Instituto de Formación Docente- Independencia	Guairá	Melgarejo-Independencia
IFD Santa Clara	Itapúa	Coronel Bogado
CRE Encarnación Gral. Patricio Escobar	Itapúa	Encarnación
Instituto de Formación Docente de Capitán Miranda	Itapúa	Capitán Miranda
IFD de María Auxiliadora	Itapúa	María Auxiliadora
Instituto de Formación Docente de Yatyty	Itapúa	Yatyty km 16
IFD Prof. Ladislao Lilé González	Misiones	San Juan Bautista
INSTITUTO DE FORMACION DOCENTE DE SAN IGNACIO	MISIONES	SAN IGNACIO
IFD Santa Rosa	Misiones	Santa Rosa
Instituto de Formación Docente de Gral. José E. Díaz	Ñeembucú	Gral. José E. Díaz
Centro Regional de Educación "Mariscal Francisco Solano López" - Pilar	Ñeembucú	Pilar
IFD Quiindy	Paraguarí	Quiindy
IFD Paraguarí	Paraguarí	Paraguarí
INSTITUTO DE FORMACION DOCENTE VILLA HAYES	PRESIDENTE HAYES	VILLA HAYES
IFD Diocesano de Capiibary	San Pedro	Capiibary
IFD de Gral. Elizardo Aquino	San Pedro	Gral. Elizardo Aquino
IFD LIMA	San Pedro	Lima

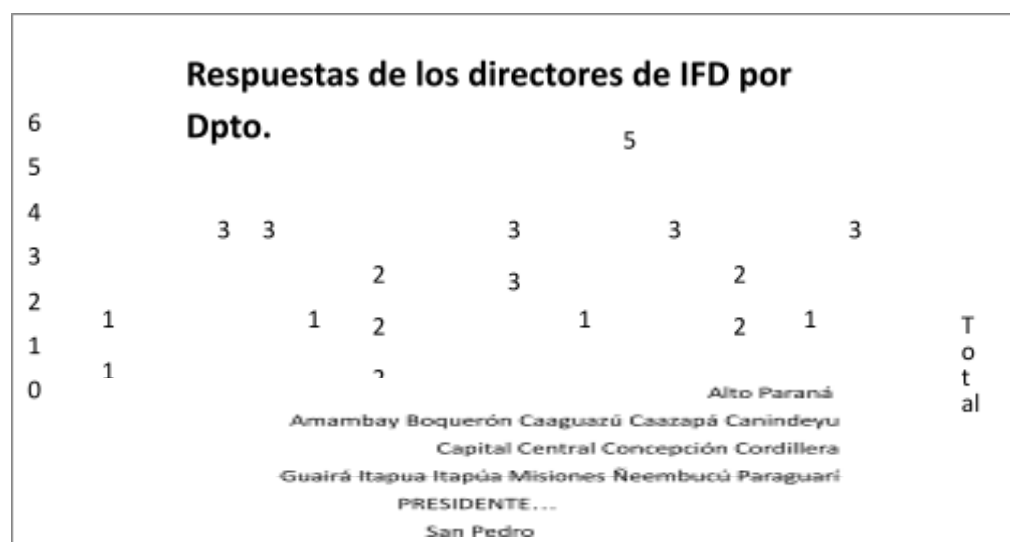
Anexo 2

Proceso de consulta para la propuesta de la Nueva Formación Docente

Consulta a directores de IFD

Se consideró que los directores de los IFD, por la función que desempeñan, cuentan con una visión y experiencia suficiente para aportar al diseño de la Nueva Formación Docente. De allí que, el proceso de consultas inició en el mes de setiembre de 2019, con la aplicación de una encuesta cualitativa virtual cuyo propósito fue construir el perfil del nuevo docente paraguayo. Se obtuvo respuesta de 39 de los 40 IFD de gestión oficial, y de esta forma, se logró alcanzar a la totalidad de los departamentos del país.

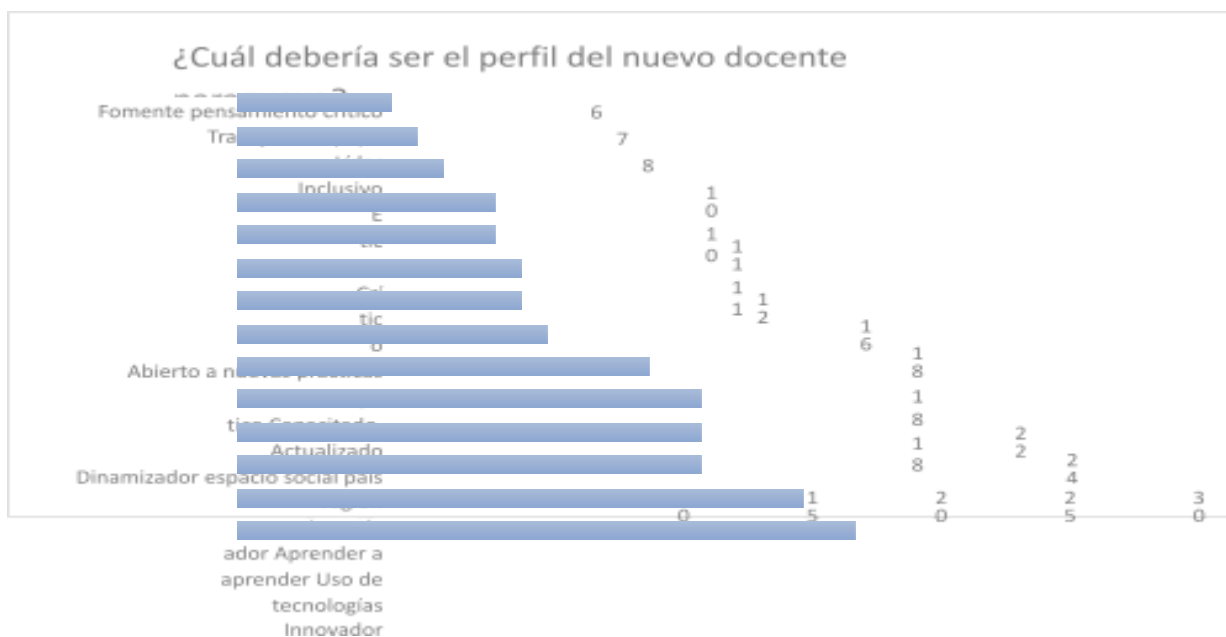
Respuestas por departamentos. Consulta a directores de los IFD



Fuente: Resultados de Encuesta realizada a los directores de IFD de gestión oficial. Fecha: 16/9/2019

Al consultarles sobre cuál debería ser el perfil de los nuevos docentes paraguayos, los mismos destacaron características como la innovación y el manejo de las TIC para actividades de enseñanza con mayor frecuencia, aunque también que sea un dinamizador social, que esté vinculado con su comunidad, conocedor de su región y su país. Asimismo, que sea una persona capacitada y que busca la permanente actualización de contenidos y estrategias. Por otro lado, también señalaron como importantes características personales como que sea empático, abierto a nuevas prácticas, con pensamiento crítico, conducta ética, incluso, que tenga habilidades de liderazgo pero que a la vez pueda trabajar en equipo con sus pares, colegas o en trabajo interdisciplinario.

Perfil del nuevo docente paraguayo. Consulta a directores de los IFD de gestión oficial



Fuente: Resultados de Encuesta realizada a los directores de IFD de gestión oficial. Fecha: 16/9/2019

Nube de palabras del Perfil del nuevo docente paraguayo. Consulta a directores de los IFD de gestión oficial



Cambios curriculares

Principios y enfoques
curriculares incorporados

Diseños de Formación docente

Año

1993	El currículum para la formación docente considera fundamental el desarrollo armónico del alumno docente, como factor decisivo la actividad constructivista en la realización del aprendizaje. Se cambia la duración de la carrera a 3 años. Se modifican los diseños curriculares de todos los niveles.	El aprendizaje significativo La contextualización Los valores La creatividad La investigación La integración: la propuesta curricular para la formación docente inicial se visualiza como un todo integrado.	La Reforma Educativa define un perfil del profesor que difiere significativamente del tradicional. El rol asignado al nuevo maestro es el de organizador de la interacción entre alumnos para que el aprendizaje resulte significativo.
2004	Se elaboran los primeros currículos con enfoque por competencias. Se entiende por competencia: <i>“la integración de capacidades (aptitudes, conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes) para la producción de un acto resolutivo eficiente, lógico y éticamente aceptable en el marco del desempeño de un determinado rol o función”</i>. (MEC, 2006, p.14)	Fundamentado en una visión humanista de desarrollo integral, con valores democráticos que promuevan la investigación y la reflexión crítica del docente sobre su práctica. Los principios son: • La andragogía • El aprendizaje significativo y contextualizado • La integralidad	El Programa Escuela Viva MEC/BID (2004-2009), desarrolla la formación de los docentes para Educación Inicial (diseño de nueva malla curricular, formación de formadores, elaboración de materiales).
2006	<i>“...se define la competencia como capacidades complejas e integradas de naturaleza conceptual, procedimental y actitudinal que una persona activa</i>	Basado en los paradigmas de: la complejidad, la colegialidad profesional, el procesamiento de la información y el	El Programa Reforma de la Educación Media, MEC/BIRF (2003), inicia la implementación del nuevo currículum de

Fuente: Resultados de Encuesta realizada a los directores de IFD de gestión oficial. Fecha: 16/9/2019

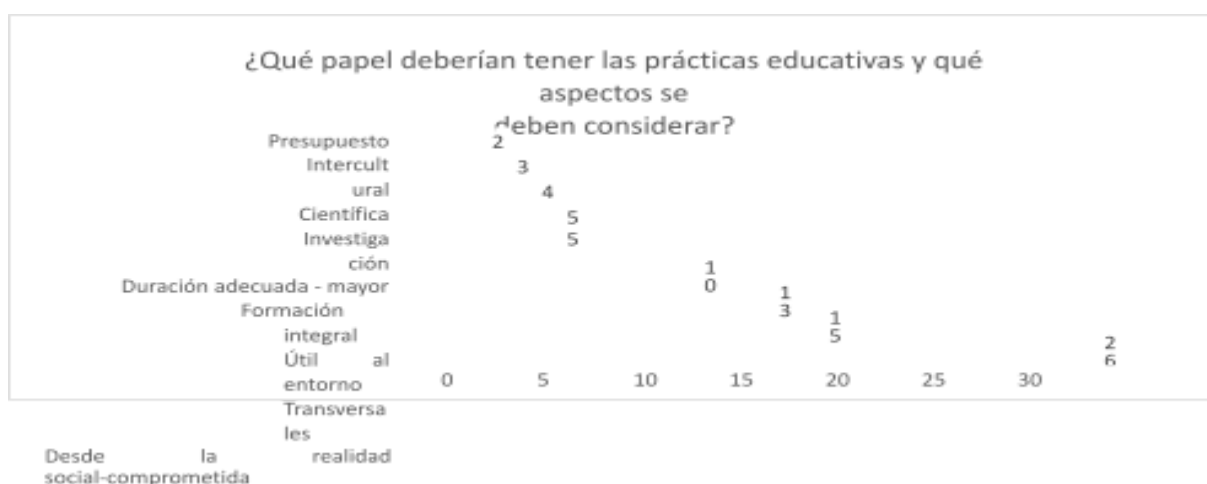
La literatura muestra que las prácticas educativas durante la etapa de formación son fundamentales para el buen desempeño de los futuros docentes. Por ese motivo, se consultó a los directores de los IFD sobre el papel que deben cumplir los docentes y los aspectos a considerar para enriquecerlas. Los consultados mencionaron en primer lugar, que las prácticas deben ser concebidas desde la realidad local-social con una visión comprometida con los resultados y la institución donde se realice; esto coincide con la noción de “útil para el entorno” (como niños, niñas e institución). Indicaron que las prácticas deben ser transversal, es decir, desarrollarse durante toda la formación e involucrar a todos los módulos y asignaturas con lo cual se aporta a una formación integral. Por otro lado, consideraron debe tener mayor duración o una duración adecuada.

Además, mencionaron que el papel de las prácticas educativas consiste en aplicar la investigación –acción y métodos científicos en forma permanente y considerar la diversidad cultural paraguaya por lo que se debe incluir prácticas interculturales.

Otros aspectos a considerar señalados por los directores de IFD son:

- Espacio flexible
- Exploración activa de la realidad perfil
- Visitas guiadas
- Utilización de recursos
- Pasantías
- Aulas interactivas

Papel de las prácticas educativas. Consulta a directores de los IFD de gestión oficial



Fuente: Resultados de Encuesta realizada a los directores de IFD de gestión oficial. Fecha: 16/9/2019

En coherencia con estas sugerencias, los directores expresaron que la relación entre los IFD con las instituciones de práctica debe considerar: el trabajo articulado o trabajo en equipo, una comunicación efectiva y constante con evaluaciones sistemáticas.

Papel de las prácticas educativas. Consulta a directores de los IFD de gestión oficial



Fuente: Resultados de Encuesta realizada a los directores de IFD de gestión oficial. Fecha: 16/9/2019

Talleres de consulta

Se realizó siete (7) talleres de consultas durante octubre y noviembre del 2019, del que participaron 690 actores claves que están directamente relacionados con la formación inicial y en servicio de docentes. El objetivo fue revisar y actualizar las propuestas curriculares de la formación docente inicial.

Estas actividades tuvieron lugar en siete sedes regionales del país: el Centro Regional de Educación Saturio Ríos, el IFD Paraguari, la Gobernación de Itapúa, el IFD de Filadelfia, la Gobernación de Alto Paraná, la Gobernación de Caaguazú y el IFD San Estanislao.

Actores convocados a los talleres de consulta

Actores
Directores de instituciones educativas de EEB y de Educación Media (de gestión pública y privada).
Supervisores y supervisoras.
Padres y madres de familia.
Referentes de universidades e Instituciones de Educación Superior de la zona sede, principalmente aquellas que tienen carrera de educación.
Académicos de reconocida trayectoria y referentes Organizaciones No Gubernamentales (ONG) que trabajan en educación en la zona.
Formadores de formadores del IFD sede y de los IFD de la zona.
Estudiantes de Formación Docente, Docentes noveles, egresados de carreras de formación docente.
Secretarios Departamentales de Educación, referentes de educación de los municipios y las gobernaciones.

Fuente: Documento Proyecto Taller de consulta DGFPE-MEC.

Se promovieron estos talleres en el marco de un proceso participativo, donde distintos actores pueden expresar su voz y, de esa forma, se propicia una construcción conjunta. Se entiende, de esta forma, que la participación permite recoger el parecer de actores claves que tienen una mirada particular sobre el tema, desde su experiencia y desde su ámbito social y laboral. Esta pluralidad de miradas enriquece el marco de análisis y reflexión del equipo técnico encargado de la elaboración de la nueva propuesta curricular.

Estos talleres formaron parte del proceso participativo de construcción conjunta donde distintos actores expresaron su voz y mirada particular sobre el tema, desde su experiencia y ámbito social y laboral. Cabe destacar que esta pluralidad enriqueció el marco de análisis y reflexión del equipo técnico encargado de la elaboración de la propuesta curricular de la Nueva Formación Docente.

En cada taller realizado, se aplicaron dos dinámicas en las que se organizó a los participantes por grupos focales de trabajo por actor para facilitar la discusión sobre la definición del perfil y las competencias del nuevo docente paraguayo. Los debates y consensos se realizaron a partir de tres (3) preguntas disparadoras:

- ❑ ¿Cómo debería ser el docente?
- ❑ ¿Qué debería saber el docente?
- ❑ ¿Qué debería saber hacer el docente?

Sobre qué debe SABER el nuevo docente paraguayo, los 36 grupos focales realizados produjeron 403 respuestas. Entre estas, resaltan: debe saber qué y cómo enseñar, a quién enseña, saber el contenido de su materia, su realidad, su currículum, legislación, entre otras. También hubo referencia a saberes más procedimentales como saber escuchar y observar.

Círculos de oro: qué cambiar - cómo – y por qué realizar cambios en nueva formación docente

La segunda dinámica que se realizó la del círculo de oro. A cada grupo focal se entregó un papelógrafo con el dibujo del círculo de oro y una hoja impresa con 3 preguntas para responder.

- ❑ *¿Qué cambios se deben realizar en la Formación Docente Inicial?*
- ❑ *¿Cómo se pueden realizar esos cambios en la Formación Docente Inicial?*
- ❑ *¿Por qué se deben realizar esos cambios en la Formación Docente Inicial?*

A continuación, se presenta el análisis de contenidos de 39 “círculos de oro” producidos durante los talleres de consulta.

¿Qué cambiar?

En la mayoría de las respuestas se mencionó la necesidad de: actualizar, contextualizar la malla curricular a responder a la realidad. (45) También se indicó el aumento de carga horaria, así como actualización de parte de enfoque y contenidos. Se expresó, además, los siguientes requerimientos: más enfoque en desarrollo personal, didácticas específicas, TIC, todos los idiomas (incluyendo idiomas indígenas), la promoción la atención individual, a la diversidad y a la interculturalidad del alumnado, así como el conocimiento de innovaciones, el trabajo en proyectos con enfoque holístico, y entre pares además del individual.

El segundo tema más mencionado fue la necesidad de cambiar la práctica docente (36), comenzando por el inicio temprano de la formación, el aumento de la carga horaria y la presencia de docentes tutores que realicen mentoría y acompañamiento a los futuros profesores y contribuyan a mejorar el vínculo entre teoría y práctica.

Los participantes de estos talleres compartieron la preocupación respecto de la capacidad de los formadores de docentes para implementar los cambios. En esa línea, propusieron: más atención en selección de formadores de docentes (22), más y mejor capacitación/ formación continua para los mismos (28). También evidenciaron preocupación por el sentido de pertenencia de los formadores, su rol y permanencia en el trabajo.

Varias respuestas apuntaron también al proceso de selección de estudiantes (11) así como el perfil de egreso (11). La mayoría recomendó poner más peso en la actitud, vocación y el “ser” del estudiante futuro docente (21), y que desde la selección se evalúe la actitud, valores y motivación de los postulantes a través de una entrevista.

Otros temas subrayados en estos “círculos de oro” fueron: cambiar la forma, manera y naturaleza de evaluación (16), introduciendo opciones diferentes, así como crear mejor sistema de control de calidad (7), también se apuntó a la autonomía institucional (14) con mayor participación local en toma de decisiones de parte de IFD así como estudiantes. Otro ámbito de preocupación fueron los recursos de los IFD: humanos, materiales, infraestructura, tecnología y su presupuesto.

¿Por qué cambiar?

La mayoría de participantes manifestó el deseo de cambiar el perfil de futuro docente (32) para dotarles de mejor capacidad y habilidades, vocación, actitud con valores y principios, junto con una mejora de la calidad educativa (31), actualización y contextualización en la formación docente para responder mejor a la realidad y desafíos de mundo actual (30).

¿Cómo cambiar?

Los participantes propusieron formas en que estos cambios podrían realizarse, aquí se listan las sugerencias más reiteradas:

1. La práctica docente fue comentada con mayor frecuencia (42): se propone aumentar el tiempo y carga horaria de la práctica e iniciarla desde el primer semestre, asegurar que sea supervisada por una coordinadora y/o docente/tutor/mentor. Se ha visto a las escuelas de práctica docente como una buena manera de fijar lo teórico con lo práctico y llevar a aula lo aprendido. También mencionaron otras técnicas como la observación, la evaluación entre pares o grupal.
2. Formación/ capacitación/ selección de los formadores (40): se reiteró la propuesta de establecer mecanismos de selección a través de concursos (ej. docentes creativos y innovadores con experiencia, profesores capacitados, con más especialización), así como la necesidad de actualización, formación y capacitación intensiva de los formadores a través de talleres vivenciales, dinámicas, círculos de aprendizaje y seguimiento, como también el aumento de la carga horaria de los cursos de formador de formadores (13).
3. Formación en desarrollo personal: actitud, principios y valores que resaltaron en 27 círculos de oro.
4. TIC: se precisa implementar las TIC como un instrumento transversal en la enseñanza de contenidos, a través de plataformas virtuales, equipos técnicos actualizados. (20)
5. Contextualización, adecuación al contexto, para responder a la realidad nacional y social así como a las localidades y lenguas de diferentes grupos étnicos. Se expuso la posibilidad de tener una malla curricular diferenciada por localidad con su

correspondiente capacitación adaptada a la realidad. (19) y que las innovaciones partan desde la realidad (5).

6. Aumentar la carga horaria de los estudios, tanto alumnos como docentes. (17)
7. Forma de enseñar (15): con métodos prácticos para enseñar los contenidos, aprender haciendo, trabajo colaborativo, cambiar el enfoque del docente hacia el alumno, actividades prácticas, vivenciales, llevar al aula lo aprendido.
8. Evaluación (13) se mencionó el uso de estrategias diferentes de evaluación como las de proceso, por resultados de trabajo, con mayor énfasis en la calidad no en la cantidad. También, la evaluación entre pares, práctica, individual y/o grupal, y la elevación de los estándares.
9. Selección de estudiantes (10) incorporar entrevistas para evaluar actitudes y motivación.
10. Modificar/ transformar la malla curricular: incluir innovaciones, capacidades para el cambio en un mundo global, en proceso participativo (8), nuevas ideas, estrategias, métodos y formas, capacitación continua, por competencias (4). Actualización basada en innovaciones (10) donde se innova en la propia disciplina iniciando por las materias generales, pedagogía, didáctica general, teorías y fundamentos. Priorizar contenidos y mayor énfasis en la didáctica específica, revisar programas por contenidos de nivel.
Mayor carga de artes, educación física y música (4), matemática (2), lengua extranjera. Cargas horarias iguales para castellano y guaraní, comunicación.
11. Autonomía, autogestión, auto liderazgo (8) más libertad para poder desempeñarse, participación activa del alumnos, docente que innova su propia disciplina.
12. Especialización: dejar explorar talentos de cada persona. Plan optativo. Materia específica, especializarse para ser generalista.
13. Educación ambiental (5): enfoque en cambio global y local.
14. Ejes transversales durante toda la carrera con talleres vivenciales para trabajar ejes transversales. Ejes temáticos para cada semestre.
15. Investigación: investigación “científica” así como aprendizaje exploratorio.
16. Proyectos de IFD, buenas prácticas: para implementar nuevas ideas de otros países.
17. Involucrar todos los actores educativos en proyectos, conocer las familias de los estudiantes.
18. Inclusión/ capacidad trabajar con alumnos diferentes (3).
19. Incorporar vinculación con universidad, plan flexible, movilidad estudiantil, becas
20. Internacionalización.
21. Recursos técnicos para estudiantes.
22. Malla curricular en fácil acceso (TIC)
23. Acompañamiento de docentes noveles.
24. Regulación de todos los IFD.

Programas de Estudio

Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza I

Formación Específica

I Identificación

Nombre del módulo:	Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza I
Carrera :	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	<u>Total de horas:</u> 86 (ver detalles en el plan de estudio).
Área de formación:	Específica
Créditos:	6 (seis)
Prerrequisito:	Ninguno
Porcentaje relacionado a la práctica en espacios de aprendizaje:	10 %, total 7 horas
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Educación con Formación en Ciencias de la Naturaleza, Profesor de Ciencias Naturales o Ciencias Básicas, Biólogo con habilitación Pedagógica.

II Fundamentación

A través de la Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza I se busca que los futuros educadores adquieran la competencia necesaria para propiciar la formación de personas atentas a la situación del planeta y, preparadas para la necesaria toma de decisiones, con acciones que permitan avanzar hacia un futuro sostenible. Principalmente, este programa propone que los educadores se conviertan en profesionales que respondan a los desafíos de la realidad educativa contextualizada, capaces de analizar su contexto de actuación y reflexionen sobre su práctica para mejorarla y transformarla.

La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales debe ser un medio para el desarrollo y maduración del pensamiento de los estudiantes, además, debe ser un proceso de construcción social, que busque la adquisición de competencias conceptuales,

procedimentales y axiológicas. Para ello, es necesario promover discusiones concretas y la relación entre estos elementos.

En este módulo se propone ver la investigación como uno de los pilares, ya que la producción de conocimiento impregna y atraviesa todas las actividades educativas. Esto cobra vital importancia cuando los educandos parten de un conocimiento profundo del contexto, lo que genera en ellos modos de actuación diferentes para con el entorno. Para lograrlo, es esencial propiciar la curiosidad, el rigor metódico, la audacia creadora, el entusiasmo, el espíritu crítico y reflexivo, la capacidad de observación, la búsqueda permanente de la información y de respuestas a las interrogantes. Estos atributos se lograrán mediante una apropiada y cuidadosa planificación didáctica.

Se busca principalmente que el alumno docente sea capaz de transferir lo aprendido de manera integrada en otros contextos, especialmente en el contexto cotidiano. Ello supone una combinación de habilidades, conocimientos, actitudes y valores éticos que se movilizan conjuntamente para lograr que la acción sea eficaz.

En el módulo Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza I, la propuesta está orientada a desarrollar en los estudiantes las capacidades que hacen a la reflexión crítica sobre teorías de la educación, pedagogía y desarrollo del currículo, además de la construcción del saber didáctico en entornos presenciales y virtuales.

- Aplicar teorías y técnicas didácticas adecuadas en los procesos de desarrollo de las capacidades científicas de los estudiantes, en la elaboración de materiales y creación de estrategias para el desarrollo y dinamización de las clases de las Ciencias Naturales.
- Utilizar los procesos científicos básicos e integrados en la comprensión de los fenómenos científicos y en la solución de situaciones problemáticas del entorno.

Fundamentos de la didáctica de las ciencias:

- Ciencia y educación científica
- Metacognición y operaciones cognitivas
- Para qué enseñar ciencias
- Diferencias entre ciencia y tecnología
- La educación y la alfabetización científica y tecnológica.

Indagación:

- Observación
- Reflexión – acción – reflexión
- Interacción entre el hacer y el saber, entre el sujeto y el objeto
- El proceso metodológico en la investigación - acción participativa
- La propuesta y la reflexión sobre la acción.

La didáctica de las ciencias:

- Usos y aplicaciones
- Modelos de enseñanza de las ciencias: de transmisión – recepción, del descubrimiento, constructivista, del aprendizaje significativo, otras concepciones alternativas.
- Origen, características y su papel en el aula.
- Teorías de aprendizaje.
- La ciencia como producto y como proceso.

El método científico y los métodos didácticos:

- El desarrollo de competencias y capacidades en ciencias
- El método científico
- Los procesos básicos e integrados del método científico
- El método inductivo; El método hipotético – deductivo
- El método analítico
- El método fenomenológico
- Otros métodos.

Estrategias didácticas y evaluación:

- Fases del aprendizaje
- El desarrollo de competencias
- La planificación didáctica en ciencias
- Objetivos, contenidos, orientaciones metodológicas y evaluación
- Recursos didácticos

- Temporalización
- Los tipos de contenidos: conceptos, procedimientos, actitudes
- Integración de los contenidos

Los momentos didácticos:

- Motivación, introducción, desarrollo, aplicación, evaluación, transferencia
- Actividades de aprendizaje
- El método científico
- Etapas, procesos, aplicación y limitaciones
- El informe científico
- Los proyectos en el aula: una metodología de aprendizaje significativo
- La evaluación en ciencias y de las ciencias
- La evaluación de competencias y por competencias científicas

Ética y valores en las ciencias y la tecnología:

- Enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza
- Fundamentos de ética y valores
- Los valores en la investigación, el conocimiento científico y los avances tecnológicos
- Temas transversales: educación en valores, educación ambiental y desarrollo sostenible, educación democrática, educación familiar y desarrollo personal.

Resolución de interrogantes y problemas relacionados con elementos del entorno

- Plantearse preguntas y formular hipótesis
- Contrastar las hipótesis mediante la observación del entorno, la experimentación y la consulta de bibliografía sencilla en formatos de texto y digital
- Extraer conclusiones y comunicarlas
- Reconocer las etapas de una investigación, normas APA.

Tecnologías para el desarrollo de las Ciencias:

- Textos
- Modelos o maquetas
- Materiales de laboratorio
- Diseños experimentales
- Guías de trabajo y de laboratorio
- Computadoras. Internet.

Se busca que los futuros docentes desarrollen la reflexión y el análisis crítico ante las diferentes situaciones que se presentan en el entorno, como así también el desarrollo de nuevas pautas de conducta que impliquen la asunción de un compromiso personal en pro de la mejora del ambiente en que vivimos.

El diseño presentado en el módulo Didáctica de las Ciencias Naturales I facilita la participación activa y comprometida del estudiante en su propio proceso de aprendizaje. Por ello, se pone énfasis en el aspecto metodológico y en el abordaje experimental relacionando los contenidos con los problemas reales de la vida cotidiana y, fundamentalmente, con las situaciones de enseñanza de las ciencias naturales. Las siguientes consideraciones o pautas didácticas pueden ser útiles al docente en el momento de seleccionar y organizar las actividades y medios para el logro de las capacidades:

La combinación creativa y adecuada de los métodos de enseñanza y su utilización como medios dinamizadores del proceso de aprendizaje-enseñanza propiciará la construcción de aprendizajes significativos para el estudiante, en su entorno social concreto. En ese sentido, los principales métodos que se pueden utilizar en las clases de ciencias son:

- **Método por descubrimiento.** Con la aplicación de este método, se le brinda al estudiante los elementos requeridos para que él encuentre la respuesta a los problemas planteados o a las situaciones expuestas y se le orienta el camino que debe recorrer para dicha solución; o bien cuando el mismo estudiante es quien integra la nueva información y llega a construir conclusiones originales.
- **Modelo recepción significativa.** Se plantea este método desde la perspectiva del aprendizaje significativo, como un modelo expositivo de la enseñanza de las ciencias.
- **Cambio conceptual.** Con la aplicación de este método se valoran los pre saberes de los estudiantes como aspecto fundamental para lograr mejores aprendizajes mediante el conflicto cognitivo.

En el desarrollo de este módulo deberá predominar la reflexión crítica sobre teorías pedagógicas y desarrollo del currículo, además del saber de la didáctica en entornos presenciales y virtuales.

Se propone la observación de clases y el involucramiento con la práctica del ser docente para recoger informaciones acerca de las estrategias, métodos, técnicas, fortalezas o

debilidades detectadas y a partir de la misma realizar reflexiones críticas entre pares y el docente tutor, con posterior presentación de informes y propuesta de mejora.

En todas las etapas de formación del futuro docente, la investigación debe ser un eje que atraviesa, dinamiza y articula toda la formación profesional, como espacio de producción del conocimiento; también, el desarrollo de monografías con presentación de los resultados de las mismas, así como la elaboración de resúmenes, esquemas, mapas conceptuales, talleres de producción de textos, entre otros.

Este módulo debe ser eminentemente de prácticas y aplicación de conceptos y fundamentos, en entornos presenciales y virtuales, por lo tanto, la permanente producción de análisis, discusión y proyectos de aplicación de forma individual y grupal debe ser el denominador común en estos módulos. Algunos trabajos elaborados por los estudiantes docentes pueden ser los planes de clase en los que se visualicen la aplicación de las estrategias didácticas, instrumentos de evaluación, guías de laboratorio, informes científicos, entre otros.

Evaluación de los aprendizajes

La evaluación debe hacerse de forma a evidenciar la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes. Esto lleva a la necesidad de elaborar indicadores de logros que sean claros, precisos, pertinentes y congruentes con las capacidades y contenidos a evaluar. Se debe privilegiar la observación como procedimiento para recoger información. Algunos temas de este módulo requerirán de pruebas. Deberían también aplicarse las técnicas evaluativas integradoras como los portafolios y la rúbrica.

La evaluación formativa debe permitir que, una vez obtenida la información sobre la situación de cada estudiante en cuanto a sus aprendizajes, se realicen planes de mejora o de afianzamiento y que se haga seguimiento de los mismos.

Las principales técnicas evaluativas que se podrían utilizar en las clases de ciencias, a modo de ejemplos, se detallan a continuación:

- Elaboración de resúmenes, mapas conceptuales, cuadros sinópticos y esquemas a partir de investigaciones bibliográficas o en Internet.
- Lectura comentada de textos.
- Prácticas simuladas.

- Experiencias directas de observación de la realidad – Visitas guiadas con organización de pre visita/visita /post visita.
- Observaciones de clases y situaciones educativas.
- Debates abiertos en torno a materiales de trabajo con procesamiento de la información.
- Análisis de casos.
- Elaboración de producciones individuales y grupales creativas utilizando formatos expresivos diversos (dramatizaciones, desempeño de roles, murales, síntesis expresivas en cuadros comparativos, mapas conceptuales, redes conceptuales, mapas mentales, gráficos personalizados, informes con defensa oral, etc.)
- Investigaciones con trabajo de campo, recolección de datos, tabulación y elaboración de recursos de comunicación de resultados.
- Muestreo y puesta en común de producciones grupales e individuales.
- Debates o diálogos guiados con aclaración de dudas, correcciones e integración de contenidos.
- Simulación de situaciones que integran saberes.
- Confección de mapas semánticos o mapas conceptuales integradores.
- Presentación y defensa pública de resultados de proyectos.

Se estima que estos procedimientos e instrumentos definirán claramente el desempeño esperado de los alumnos y proporcionarán, a estudiantes y docentes, informaciones precisas y veraces del rendimiento académico. Asimismo, otorgarán a los estudiantes la oportunidad de mejorar hasta asegurar el logro de las capacidades de la disciplina.

Bibliografía

- Díaz-Barriga, A. (2014) *Construcción de programas de estudio en la perspectiva del enfoque de desarrollo de competencias*. Perfiles Educativos (IISUE) ciudad de México.
- Dussel, I. (2012) *La formación docente y la cultura digital: métodos y saberes en una nueva época*, en Birgin, A. (Comp.) *Más allá de la capacitación. Debates acerca de la formación de los docentes en ejercicio*. Paidós. Buenos Aires.
- Flórez-Yepes, G. Y. (2015). *La educación ambiental y el desarrollo sostenible en el contexto colombiano*. Revista Electrónica Educare, 19(3), 1-12. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-3.5>
- Freire, P. (2010) *Pedagogía de la autonomía*. Buenos Aires. Siglo XXI editores.
- Galagovsky, L.R. (2013) *Didáctica de las Ciencias Naturales, el caso de los modelos científicos*. Editorial Lugar. Argentina. ISBN 9789508923660
- Gutiérrez Bastida, J. M. (2013). *De rerum natura. Hitos para otra historia de la educación ambiental*. Sevilla: Bubok.

- Insaurralde, M.; Galperin, D. y Kauderer, D. (2011) *Ciencias Naturales. Líneas de acción didáctica y perspectivas epistemológicas*. Editorial Noveduc. Argentina.
- Insaurralde, M. (2016) *Enseñar en las universidades y en los institutos de formación docente*. Editorial Noveduc. Argentina.
- Liguori, L. y Noste, M. (2012) *Didáctica de las Ciencias Naturales*. Editorial Homosapiens. Argentina.
- Marrero, J.J y Fernández, J. (2012). *Recursos para las Didácticas Específicas. Uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Edita Editorial Académica Española. ISBN: 978-3-8484-5875-2.
- Quintana, J.A. y Elola J.C. (2008) *las competencias Básicas en el área de Ciencias. Consejería de Educación de Cantabria*.
- Sánchez, J. C y Acosta, C. (2019) *Las Huellas del desarrollo*. Editorial Santo Tomas. Colombia.
- Veglia, S. (2017) *Ciencias naturales y aprendizaje significativo, Claves para la reflexión didáctica y la planificación*. Editorial Novedades Educativas. España.
- Vidal, V. (2010). *Eje Estratégico Desarrollo Forestal Sostenible y Servicios Ambientales. Marco Estratégico Agrario 2009/2018 – Fase II MAG/SIGEST*. Asunción. Paraguay.

Bibliografía complementaria

- Allen, D. (2000) *La evaluación del aprendizaje de los estudiantes: una herramienta para el desarrollo profesional de los docentes*. Buenos Aires: PAIDOS. (Redes en Educación)
- Barona, C., Verjovsky, J., Moreno, M. y Lessard, C. (2004). *La concepción de la naturaleza de la ciencia (CNC) de un grupo de docentes inmersos en un programa universitario de formación profesional en ciencias*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 6 (2). Consultado el día de mes de año en: <http://redie.uabc.mx/vol6no2/contenido-barona.html>
- Dutey, M. L. y S. T. Nocetti. (1990) *¿Cómo Hacer? Cómo proceder con método. Cuadernos de notas 1*. Huemul de Edit. Abril S.A. Buenos Aires.
- Enciclopedia General de la Educación. (1998) Grupo Editorial OCÉANO. España.
- Gill Pérez, D. et al. (2005) *¿Cómo promover el interés por la Cultura científica?* UNESCO. Santiago. Chile.
- Losada, A. y Morel, H. (2003) *Competencias Básicas Aplicadas al Aula*. Ediciones SEM. Bogotá D.C.
- Machado, A. L. y Sánchez, J. M. (2004) *Actividades para Evaluar Ciencias en Secundaria*. A. Machado Libros. Madrid.
- Organización de Estados Americanos (OEA). (1974) *Aportes a la Enseñanza de la Biología*. OEA. Washington D.C.
- Organización de Estados Americanos (OEA). (1974) *Principios Básicos para la Enseñanza de la Biología*. OEA. Washington D.C.
- Staricco de Accomo, M. N. (1996) *Los proyectos en el Aula*. Edit. Magisterio del Río de la Plata. Buenos Aires.

Biología General

Formación Específica

I Identificación

Nombre del módulo:	Biología General
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	<u>Total de horas:</u> 86 (ver detalle en el plan de estudio).
Área de formación:	Específica
Créditos:	6 (seis)
Prerrequisito:	Ninguno
Horas de práctica en espacios de aprendizaje:	7 horas
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Educación con Formación en Ciencias de la Naturaleza, Profesor de Ciencias Naturales o Ciencias Básicas, Biólogo con habilitación Pedagógica.

II Fundamentación

La Biología es la ciencia de la vida y una de las ciencias básicas fundamentales más relevantes, porque se encarga del estudio de los seres vivos, sean estos microorganismos, vegetales, animales y el propio ser humano. Esta ciencia nos ayuda a comprender nuestra estructura y función y la de los organismos que nos rodean.

El programa contempla el análisis de los seres vivos, las clasificaciones biológicas, las características de los cinco reinos y la diversidad biológica en el Paraguay. Plantea el estudio de las principales teorías evolutivas, las eras geológicas y la evolución de los seres humanos. En esa línea, el programa propone ahondar en tópicos sensibles para una propuesta didáctica para las ciencias naturales como los son, por ejemplo, la herencia y el desarrollo de la genética moderna. Abarca los niveles de organización de la materia viva: elementos, biomoléculas. Además del estudio de la teoría celular, la estructura y función celular y los diferentes tipos de células.

Con los contenidos propuestos en este módulo, los estudiantes de la formación inicial de docentes de ciencias naturales analizarán cómo las personas se relacionan con su entorno, así como que manejarán los conceptos y aplicaciones didácticas sobre el sistema nervioso, el óseo y muscular, los órganos de los sentidos. Si bien el estudio de los seres vivos puede abordarse de manera compartida en ciencias específicas como Biología Celular, Botánica, Zoología, Microbiología, Anatomía, Fisiología, Genética y muchas otras, de acuerdo al nivel de atomización de esta ciencia, también se la puede estudiar en forma global y considerar estos campos como contenidos específicos de la ciencia. Es el caso que se plantea en este módulo.

- Utilizar los fundamentos teórico-prácticos y científicos de la biología en la comprensión de los procesos biológicos de los seres vivos, con una actitud responsable hacia la naturaleza al reconocerse parte de ella.
- Analizar críticamente los fundamentos teórico – prácticos y científicos de la Biología. mediante la utilización de estrategias didácticas apropiadas para un aprendizaje comprensivo, crítico y significativo.

Introducción a la Biología

- La Biología como ciencia: conceptos
- División de la Biología
- Ramas especializadas de la biología
- Relaciones de la biología con otras disciplinas, la tecnología y la sociedad
- Ciencias que sustentan el estudio biológico: Matemática, Química, Física, Geología y otras
- Reseña histórica de la Biología

Secuencias didácticas para el tratamiento de las características de los sistemas vivos

- Características de la materia viva
- Composición química de los seres vivos

- Elementos químicos: Funciones en la materia viva.
- Compuestos inorgánicos: agua, sales.
- Concepto de pH,
- Moléculas orgánicas
- Estructura de las moléculas orgánicas: hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
- Introducción a los niveles de organización
- Uso de energía
- Homeostasis
- Respuesta a estímulos
- Movimiento
- Reproducción
- Crecimiento y desarrollo
- Adaptación
- Niveles de organización biológica.
- Taxonomía básica y clasificación de los seres vivos.
- Jerarquías taxonómicas.
- Nomenclatura binomial.
- Virus.
- Reinos de seres vivos, clasificación moderna de los organismos.
- Planificación de clases
- Preparación de materiales didácticos
- Evaluación

Secuencias didácticas para el tratamiento de la célula como unidad de los seres vivos

- Teoría celular
- Células procariotas y eucariotas
- La célula y su organización
- Membrana plasmática, funciones, estructura de la membrana celular (modelo del mosaico fluido), proteínas intrínsecas y estructurales, colesterol, fosfolípidos
- Intercambio de sustancias a través de la membrana: difusión, ósmosis y transporte activo
- Sistemas membranosos intracelulares, estructura y función
- Retículo endoplasmático
- Complejo de Golgi
- Organelos celulares: estructura y funciones, Doble membrana: Núcleo, Mitocondrias, Cloroplastos.

- Membrana simple: Vacuolas y Microsomas (lisosomas y peroxisomas), Centríolos, Estructuras de locomoción: Cilios, Flagelos, Pseudópodos, Citoplasma: Citosol y Citoesqueleto.
- Estructura y función; microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios.
- Célula animal y vegetal, Tejidos y órganos.
- Planificación de clases
- Preparación de materiales didácticos
- Evaluación

Secuencias didácticas para el tratamiento de la reproducción y la herencia

- Ciclo celular
- Interfase: fase G1; S; G2; G0
- División celular: Mitosis, Meiosis, Reproducción de células eucariotas, Gametogénesis,
- Ciclos de vida
- Herencia: Terminología y conceptos
- Genética mendeliana
- Segregación
- Cruzamientos monohíbridos y dihíbridos
- Teoría mendeliana de la herencia
- Experiencias de Mendel
- Hibridación
- Métodos para la resolución de problemas.
- Planificación de clases
- Preparación de materiales didácticos
- Evaluación

Secuencias didácticas para el tratamiento de la filogenia

- Origen y evolución de la vida
- Teorías sobre el origen y evolución de la vida: teorías evolucionistas, desarrollo de la teoría evolucionista; la teoría de Darwin: Concepto e implicaciones de la evolución
- Pruebas de la evolución, Sistemática, Bioquímica, Anatomía y Embriología, Distribución Geográfica
- Las bases genéticas de la evolución
- Mecanismos de la evolución
- Selección Natural
- La Teoría Evolucionista en la actualidad,
- Evolución humana
- Planificación de clases

- Preparación de materiales didácticos
- Evaluación

Secuencias didácticas para el tratamiento del metabolismo energético: producción de ATP

- Glucólisis
- Oxidación de la glucosa.
- Respiración: ciclo de Krebs y transporte de electrones
- Mecanismos de la fosforilación oxidativa
- Vías de fermentación
- Rendimiento energético global.
- Planificación de clases
- Preparación de materiales didácticos
- Evaluación

V Orientaciones

- metodológicas

El abordaje deberá estar orientado a la adquisición, análisis y comprensión de los saberes teórico – prácticos de la Biología. Se propone la estrategia de la investigación individual y/o grupal y el procesamiento de las informaciones en mapas conceptuales, resúmenes, cuadros sinópticos, carteles, desarrollo de cuestionarios u otras guías de trabajo. Esta estrategia estará permanentemente acompañada de la defensa y argumentación de las investigaciones presentadas por el estudiante.

La resolución de problemas de hechos o fenómenos reales o simulados y el estudio de casos, que deberán ser socializados en las situaciones creadas para el efecto en el proceso pedagógico, son también estrategias propuestas para desarrollar capacidades resolutorias.

Es de fundamental importancia la aplicación del método científico, que además permeará todos los momentos pedagógicos y los núcleos temáticos del módulo, con aplicación de los procesos básicos e integrados. Se recomienda la experimentación y en algunos casos el desarrollo de trabajos de campo.

Las experiencias o prácticas de laboratorio podrán realizarse utilizando los materiales convencionales, se deberá buscar elaborar modelos y materiales alternativos de laboratorio, para transferir los conocimientos teóricos a expresiones tangibles. Será fundamental recurrir al uso del microscopio, así como al uso de las muestras biológicas.

Se recomienda, además, la aplicación de otras estrategias pedagógicas de carácter constructivista y la utilización de la mayor variedad de recursos didácticos que propicien aprendizajes significativos, para el logro de las competencias en los estudiantes docentes. Se propone, además, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Toda la tarea desarrollada en los talleres durante la clase de formación debe ser conforme a lo que se espera que el estudiante ejecute durante su enseñanza, además, se debe promover el desarrollo de planificaciones de clase, de elaboración de materiales para la enseñanza de los contenidos desarrollados y de construcción de instrumentos de evaluación de los aprendizajes adaptados para los estudiantes de la Educación Media.

IV. Evaluación de los aprendizajes

Se sugiere desarrollar procesos de heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación, que permitan verificar los niveles de logro de las competencias de los estudiantes.

Entre las modalidades de evaluación que se recomiendan la evaluación diagnóstica, que pretende identificar las diversas capacidades de los estudiantes para partir de dicho contexto el desarrollo de los nuevos contenidos, y la evaluación formativa, que permite ir adoptando estrategias de mejora continua, en la cual se sugiere la elaboración de portafolio del estudiante, donde éste recopile las tareas, ejercicios, discusiones, entre otras.

Los referidos portafolios deben contener los ejercicios sobre Biología desarrollados en el aula de la formación docente y también las planificaciones de clase, los materiales didácticos elaborados y los ejercicios de evaluación de los aprendizajes.

V. Bibliografía

- Curtis, H.; S, N.; Schnek, A. y Massarin, A. (2015) *Invitación a la Biología en contexto social*. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires Argentina
- Kingsnorth, P. (2019) *Confesiones de un ecologista en rehabilitación*. Ediciones Errata Naturae. España. ISBN 9788417800321.
- Morton, T. (2019) *Ecología Oscura*. Editorial Paidós Ibérica. España. ISBN 9788449336133.
- Secretaría de Ambiente de Paraguay, (2016) *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Oficina Nacional de Cambio Climático. Asunción Paraguay.

Secretaría de Ambiente de Paraguay, (2016) *Quinto Informe Nacional del convenio sobre la diversidad biológica paraguaya* CBD Fifth National Report - Paraguay (Spanish versión).

Bibliografía complementaria

Alexander, P, Bahret., M.J., (1992). *Biología*. México, Prentice Hall

Arana, F., (1990). *Fundamentos de Biología*. México, McGrawHill. Ateneo. Argentina.

Cooper, G.M. y col (2002) *La célula*. 2ª Edición. Ed. Marban. España. Cultural S. A. Ediciones. Madrid. 408 Pág.

De Robertis, E; Hib, J. & Ponzio, R (1997) *Biología celular y molecular*. 12º ed.

Geneser, F. (2000). *Histología*. Editorial Médica Panamericana. 3ª ed. España

Metodología de la Investigación

Formación Específica

I. Identificación

Nombre del módulo:	Metodología de la Investigación
Carrera :	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	<u>Total de horas:</u> 64 (ver detalles en el plan de estudio).
Área de formación:	Específica
Créditos:	4 (cuatro)
Prerrequisito:	Ninguno
Horas de práctica en espacios de aprendizaje:	5 horas
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Educación con Formación en Ciencias de la Naturaleza con formación en metodología de la investigación, Especialista en Metodología de la Investigación, Metodólogo con Título de Máster en Educación o Investigación Socioeducativa.

II. Fundamentación

El módulo Metodología de la Investigación es necesario para la formación de los estudiantes ya que los acerca al pensamiento científico. El módulo les propone una perspectiva que los ubica como observadores de una realidad que puede problematizada, medida, contrastada, analizada, y sobre la que se puede teorizar.

Además, les ayudará a aplicar los procedimientos establecidos en la ciencia, desde la perspectiva de la metodología cualitativa y cuantitativa, en forma autónoma y colaborativa con la finalidad de elaborar el anteproyecto de investigación que comprende el planteamiento y formulación del problema científico y su justificación, la redacción

preliminar del marco teórico, los objetivos e hipótesis, así como el perfil del método, que serán sustentados al finalizar la carrera.

El docente de hoy necesita una mirada científica, crítica y de investigación permanente. Es inconcebible un docente del área de ciencias naturales que no investiga en este siglo, porque la experiencia y la teoría van de la mano y la epistemología así lo corrobora.

- Problematizar la realidad y, con ello, proponer mejoras.
- Diseñar proyectos de investigación científica, aplicando los procesos metodológicos con el rigor que la ciencia exige.

Problema de investigación

- Concepto de ciencia y producción científica
- La delimitación de la actividad científica
- Primera exploración del problema de investigación de interés
- Aproximación epistemológica a la investigación
- Los paradigmas y los enfoques de investigación
- Los enfoques inductivos y deductivos
- Los enfoques cualitativos y cuantitativos
- Los niveles de la investigación
- El proceso de investigación científica: fases
- El problema de investigación - Plano conceptual: concepto, función y características (factibilidad, claridad y significatividad)
- Tipos de problemas de investigación
- Redacción del planteamiento del problema de investigación
- Descripción de la realidad problemática y pregunta de investigación
- Redacción de la justificación y los objetivos de su propuesta investigativa

El método

- Concepto de método de investigación
- Variables, definición y características
- Tipos de variables según su función en la investigación: variables independientes, variables dependientes, variables controladas y variables intervinientes
- Escalas de medición de las variables: escala nominal, escala ordinal, escala de intervalo o escala de razón.
- Definición conceptual y operacional de una variable
- Revisión del avance del proyecto de investigación y ensayo de las definiciones conceptual y operacional de las variables de estudio
- Población y muestra.
- Estadígrafo y parámetro.
- Estimación de los parámetros.
- Muestreo y marco muestral.
- Tipos de muestreo: Muestreo probabilístico (aleatorio simple, aleatorio sistemático, aleatorio estratificado, aleatorio por conglomerados) y muestreo no probabilístico.
- Instrumentos y técnicas de recolección de datos. Tipos y características. Confiabilidad y validez de los instrumentos.
- Criterios para la selección de los instrumentos y/o técnicas de recolección de datos.

Fases del proyecto de investigación

- Revisión del avance del proyecto de investigación: marco referencial, hipótesis, tipo y diseño de investigación, definición de variables, muestra y muestreo, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Ética científica

- Derecho de autor
- El plagio
- Normativas internacionales

Orientaciones metodológicas

El módulo deberá plantearse como un plan, que debe estar enmarcado en un cronograma de trabajo previsto ya desde el primer día de clases. Esta dinámica permitirá al estudiante adquirir, desde el inicio del módulo, respetar los plazos, tomar nota de los avances en la medida de su esfuerzo y con el acompañamiento del docente, que será un tutor que posibilitará andamiajes mediante los que el estudiante construirá los nuevos saberes.

Cada sesión de clases constituirá un espacio de trabajo, a través del cual se podrá arribar finalmente, a los conceptos para fijar los conocimientos aplicados. Se sugiere utilizar el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como técnica efectiva para afianzar los procedimientos metodológicos que se irán desarrollando a lo largo del módulo.

Al final, se espera que el futuro docente esté en condiciones de presentar un anteproyecto y sea capaz de argumentar su relevancia, en el marco de un simulacro de defensa de tesis.

V. Evaluación de los aprendizajes

El esquema de evaluación se ajusta a la característica de la asignatura y al desarrollo didáctico. En todo momento, se debe priorizar la evaluación continua (o de proceso) del estudiante, para que, según las necesidades, se tomen decisiones en la enseñanza.

Es importante diseñar indicadores mediante los que se pueda evaluar el saber hacer con calidad técnica y con calidad ética; eficiente y al mismo tiempo respetuoso; creativo, pero a la vez constructivo. Este tipo de aprendizaje puede considerarse a la vez medio y finalidad de la vida humana.

VI. Bibliografía

García- Córdoba, F. (2015). *La tesis y el trabajo de tesis: Recomendaciones metodológicas para la elaboración de los trabajos de tesis*. Limusa: México.

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. 5º ed. McGraw-Hill Interamericana: México.

Tomayo & Momayo, M. (2015). *El proceso de la investigación científica*. Limusa: México.

Yuni, J. (2014). *Técnicas para investigar: Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación*. 2º ed. Córdoba: Brujas.

Yuni, J. & Urbano, C. (2014). *Técnicas para investigar: análisis de datos y redacción científica*. 3º ed. Córdoba: Brujas.

Bibliografía complementaria

Ander Egg, E. (2011). *Aprender a Investigar: Nociones Básicas para la Investigación Social*. 1º ed. Córdoba: Brujas.

Hurtado de Barrera, J. (2005). *Cómo formular objetivos de investigación. Un acercamiento*

desde la Investigación Holística. Quirón Ediciones: Caracas.

Maciá, M. (2010). *Diseños de investigación y análisis de datos*. Universidad Nacional de Educación a Distancia: Madrid.

Rodríguez-Sosa, J., & Burneo, K. (2017). *Metodología de la Investigación*. Lima: Fondo Editorial USIL.

Samaja, J. (2010). *Epistemología y metodología: elementos para una teoría de la investigación científica*. Buenos Aires: Eudeba

Zapata, O. (2005). *¿Cómo encontrar un tema y construir un tema de investigación?* *Innovación Educativa*. Vol. 5, núm. 29. Noviembre-diciembre. pp.37-45. Instituto Politécnico Nacional: México.

Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC)

Formación Instrumental

I Identificación

Nombre del módulo	Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC)
Carrera	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria	<u>Total de horas: 24</u> (ver detalles en el plan de estudio).
Área de formación	Instrumental
Créditos	2 (dos)
Prerrequisito	Ninguno
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo	Especialista en TIC aplicada en la Educación Superior, Maestría en Educación con énfasis en Medios Educativos, Ingeniería en Informática con formación pedagógica, Profesorado en informática.

Fundamental

Los avances tecnológicos se generan por la necesidad de mejorar la calidad de vida y las condiciones de trabajo, como también por consecuencia de la alta productividad.

La incorporación de las TIC en educación tiene diversas funciones como: ser medio y canal de comunicación e intercambio de conocimientos y experiencias, instrumentos para procesar información, fuente de recursos, herramienta para la gestión administrativa, medio lúdico y para el desarrollo cognitivo. Todo esto conlleva a una nueva forma de elaborar un proceso didáctico y por ende de evaluar, debido a que los modos de enseñanza y aprendizaje cambian, el profesor ya no es el gestor del conocimiento, sino un guía que orienta al estudiante en su aprendizaje, quien es el protagonista de la clase, pues debe ser autónomo y trabajar en colaboración con sus pares al mismo tiempo.

Para lograr este cometido, se requiere de buena preparación. Los educadores deben desarrollar competencias específicas de uso de las TIC desde dos perspectivas: una, para su gestión como profesional, en los procesos vinculados a las tareas administrativas de un docente, como la entrega en forma de sus planes, las planillas, la presentación adecuada de informes, etc.; y, por otro lado, la integración de los recursos TIC para promover el aprendizaje de sus estudiantes. Lo último plantea retos vinculados a la selección de contenidos educativos digitales, a la gestión de los recursos tecnológicos disponibles con fines didácticos, e incluso retos referidos a la creación de sus propios contenidos educativos digitales.

Competencias

Utilizar las tecnologías de información y comunicación en la búsqueda, procesamiento y socialización de conocimiento en el contexto educativo.

Aplicar habilidades de uso de las TIC en el mejoramiento de la productividad, tanto en el contexto educativo como en otros ámbitos.

Integrar recursos educativos digitales en procesos de enseñanza-aprendizaje.

Contenido

Dispositivos informáticos

- Componentes y periféricos de una PC.
 - Partes y funciones de una computadora.
 - Conectividad a internet.
 - Impresoras y scanner.
 - Proyector multimedia.

Dispositivos móviles

- Partes y funciones de dispositivo móvil.
- Conectividad a internet.

Correo electrónico

- Creación de cuenta de email.
- Envío de email, con o sin archivo anexo. Descarga de documento.
- Organización de carpetas en el email.
- Uso de drive (almacenamiento en la nube). Carga y descarga de archivos y carpetas.
- Aplicaciones para editar documentos en línea (individualmente o de manera colaborativa): editores de textos, planilla electrónica, presentadores de diapositivas.

Office 365

- Creación y validación de cuenta.
- Herramientas y funciones.
- Trabajo colaborativo con Office 365.

Nube

- Concepto y características de la nube.
- Drive – OneDrive – Dropbox – Mega.
- Carga de archivos desde PC.
- Carga de archivos desde dispositivo móvil.

Internet

- Navegadores: Tipos y características (Chrome, Mozilla, otro).
- Búsqueda de información académica.
- Descarga y/u organización de información académica.
- Bibliotecas digitales.

Ofimática

- Uso de procesador de texto (Word).
 - Acceso, creación de archivo.

- Carga de texto y tipografía.
- Márgenes, encabezado y paginación.
- Inserción de tablas, esquemas e imágenes.
- Referencias (nota a pie – normas APA).
- Creación de índice.
- Inserción de tapa y contratapa.
- Configuración para impresión.

- Uso de planillas de cálculo (Excel).

- Acceso, creación de archivo

- Creación de planillas escolares de proceso o registro.
- Carga de datos cuantitativos e inserción de fórmulas básicas.
- Elaboración de gráficos, manejo de estadísticas e interpretación de datos.
- Configuración para impresión.

- Uso de presentación multimedia (PowerPoint).

- Inserción de texto, imágenes, audio y video.
- Inserción de tablas y gráficos estadísticos.
- Animación y transición de presentaciones.
- Criterios básicos de creación de diapositivas para presentaciones educativas: tamaño de letra, uso de los colores, uso de imágenes y gráficos.

Identidad, seguridad y privacidad digital

- Identidad digital.

- Necesidad e importancia.
- Oportunidades y riesgos.
- Construcción de perfil profesional docente en redes sociales.

- Seguridad y privacidad.

- Contraseñas y datos personales en cuentas on line.
- Contraseñas en dispositivos (pc y móviles).
- Imágenes personales como docentes.
- Imágenes de menores de edad (estudiantes).
- Redes sociales y plataformas de comunicación.
- Netiquetas.

V

Orientaciones

metodológicas

Teniendo en cuenta la naturaleza del módulo, la principal metodología propuesta es el taller, por la necesidad de aplicar técnicas que permitan a los estudiantes aprender experimentando o haciendo. En algunos casos, el profesor podrá realizar, de modo introductorio, breves presentaciones sobre los conceptos básicos, criterios y procedimientos de uso de las herramientas TIC, antes de las actividades prácticas. En otros casos, el podrá hacer una síntesis resaltando los aspectos sustanciales del tema tratado, posterior a las actividades de experimentación.

Es importante que el docente facilite a los estudiantes el acceso a textos, presentaciones, esquemas, gráficos, videos, etc. para el repaso y reforzamiento del aprendizaje.

Durante el proceso de producción y experimentación, se recomienda promover el trabajo en equipo, con dinámicas cooperativas. Y utilizar desde el comienzo las herramientas TIC disponibles: compartir documentos, comunicarse, editar de manera conjunta textos, planillas, diapositivas, etc.

Cada tema requerirá la entrega de un producto como evidencia de aprendizaje, que será valorado por los pares, así como por el docente. A partir de esto, cada estudiante realizará ajustes a su trabajo. La versión final será entregada al docente para su evaluación.

Un aspecto a considerar es la diversidad de conocimientos y experiencias de los estudiantes en el aula. Se debe tener un diagnóstico de las habilidades en TIC de cada uno, de modo a preparar intervenciones didácticas apropiadas. Una de las alternativas puede ser la de integrar en equipos de trabajo a quienes tienen menos experiencias en uso de TIC con otros de mayor conocimiento y habilidades, para que estos últimos apoyen a sus compañeros durante la producción de las tareas.

Existen otras estrategias que pueden ser aplicadas, como, por ejemplo, facilitar tutoriales a los estudiantes, además del apoyo que el propio docente le pueda brindar. Lo importante es que desarrollen sus habilidades, y comprendan que las mismas son imprescindibles para cualquier profesional educador.

En este programa, los contenidos se presentan de manera ordenada a partir de ciertos criterios. Sin embargo, ese orden no es necesariamente el orden en el que deben ser desarrollados en el aula. Cada docente podrá secuenciar los contenidos conforme con sus propios criterios, considerando las características de sus estudiantes.

IV Evaluación de los aprendizajes

Es necesario contar con información valiosa para corroborar cómo los estudiantes inician el curso (evaluación diagnóstica), cómo avanzan en el trayecto (evaluación de proceso) y cómo finalizan al cierre del módulo (evaluación final o de cierre). Cada uno de estos momentos permitirá al profesor obtener la referencia necesaria para tomar las decisiones en tiempo oportuno, de modo a ofrecer a los estudiantes el apoyo que requieren.

Se recomienda usar una diversidad de instrumentos y procedimientos, conforme con las tareas a ser evaluadas. Sin dudas, con las observaciones el docente tendrá un panorama de las fortalezas y las necesidades de sus estudiantes, por lo que es importante contar con un instrumento que permita sistematizarlas.

Además, se sugiere incorporar como estrategia el portafolio de evidencias, que, por la naturaleza del módulo, debe ser digital. Cada estudiante podrá contar con una carpeta en la nube donde organice sus trabajos. Esta será accesible al docente para realizar un seguimiento de la situación de cada estudiante.

Se recomienda plantear retos concretos y puntuales en cada encuentro o en tareas fuera del horario presencial, y generar así una producción que debe ser valorada. Es importante que el estudiante sienta que, ante cada reto, existe un logro y un aprendizaje puntual que debe ser reconocido.

V Bibliografía

- AA.VV. (2010). *Didáctica de la tecnología*. Ministerio de Educación. Barcelona: GRAO.
- Allueva, A. y Alejandre, M. (2016). *Aportaciones de las tecnologías como eje en el nuevo paradigma educativo*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Avalos, M. (2016). *TIC: cómo diseñar un ambiente educativo y tecnológico*. Buenos Aires: Sb Editorial.
- Cabero, J. y Romero, R. (2007). *Diseño y producción de TIC para la formación*. Barcelona: Editorial UOC.
- Cacheiro, M. (2018). *Educación y Tecnología: Estrategias Didácticas para la Integración de las Tic*. Madrid: Editorial UNED.

- Callejas, A., Salido, J.V. y Jerez, O. (2016). *Competencia digital y tratamiento de la información: Aprender en el siglo XXI*. Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha.
- Carr, N. (2011). *Superficiales. ¿Qué está haciendo Internet con nuestras mentes?* Madrid: Taurus.
- Loveless, A. y Williamson, B. (2017). *“Nuevas identidades de aprendizaje en la era digital. Creatividad. Educación. Tecnología. Sociedad”*. Madrid: NARCEA.
- Ruíz-Velazco, E. y Bárcenas, J. (2019). *Edutecnología y Aprendizaje 4.0*. SOMECE. México.
- Sánchez, G. (2012). *Uso de la tecnología en el aula*. Bloomington, EEUU: Palibrio.
- Tejedor, S. y Pérez, J.M. (2015). *Guía de tecnología, comunicación y educación para profesores: Preguntas y respuestas*. Cataluña: Editorial UOC. UNESCO.
- Vaillant, D. (2013). *Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina*. Buenos Aires: UNICEF.

Taller de Inglés I

Formación Instrumental

I Identificación

Nombre del módulo:	Taller de Inglés I
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	<u>Total de horas:</u> 58 (ver detalles en el plan de estudio).
Área de formación:	Instrumental
Créditos	4 (cuatro)
Prerrequisito:	Inglés del colegio
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Licenciado o Magíster en Lengua Inglesa, Profesor de Inglés con Licenciatura en Lingüística Aplicada o Licenciatura en Ciencias de la Educación o Letras o similar.

I Fundamentación

Aprender una lengua extranjera es una gran necesidad en el mundo globalizado en que vivimos; y la adquisición de una lengua hablada por más de setecientos millones de personas, como lo es el inglés, es de vital importancia no sólo para sobrevivir en el extranjero, sino también para adquirir conocimientos de primera mano.

El nivel de principiantes pretende dar al estudiante las herramientas básicas de comunicación en la lengua inglesa. A través de las lecciones *on line* y de las actividades presenciales el aprendiz podrá adquirir los primeros rudimentos que le ayudarán a ir

desarrollando su comprensión oral y lectora, su expresión oral, su intervención oral y su expresión escrita.

Los videos que servirán de recursos didácticos responden a las necesidades del joven de hoy, quien nació y se educó en un mundo digitalizado. Este entorno tecnológico le es familiar al aprendiz, y la activación de los mecanismos lingüísticos y cognitivos hará que el aprendizaje de la lengua inglesa sea realidad en la vida del futuro docente de la EEB.

- Comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso muy frecuente, así como frases sencillas destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato.

El estudiante puede presentarse a sí mismo y a otros, pedir y dar información personal básica sobre su domicilio, sus pertenencias y las personas que conoce; puede relacionarse de forma elemental siempre que su interlocutor hable despacio y con claridad y esté dispuesto a cooperar.

Habilidades Específicas para desarrollar

Comprensión Oral:

- Reconocer palabras y expresiones muy básicas que se usan habitualmente, relativas a sí mismo, a su familia y a su entorno inmediato cuando se habla despacio y con claridad.

Comprensión Lectora:

- Comprender palabras y nombres conocidos y frases muy sencillas, por ejemplo, las que hay en letreros, carteles y catálogos

Interacción Oral:

- Participar en una conversación de forma sencilla siempre que la otra persona esté dispuesta a repetir lo que ha dicho o a decirlo con otras palabras y a una velocidad más lenta y le ayude al aprendiz formular lo que intenta decir.

- Plantear y contestar preguntas sencillas sobre temas de necesidad inmediata o asuntos muy habituales

Expresión Oral:

- Utilizar expresiones y frases sencillas para describir el lugar donde vive y las personas que conoce.

Expresión Escrita:

- Escribir postales cortas y sencillas, por ejemplo, para enviar felicitaciones.
- Rellenar formularios con datos personales, por ejemplo, su nombre, su nacionalidad y su dirección en el formulario del registro de un hotel.

Lecciones correspondientes en la plataforma *Learning English* de *Voice of America*

- Lesson 1: Welcome!
- Lesson 2: Hello, I'm Anna!
- Lesson 3: I'm Here!
- Lesson 4: What Is It?
- Lesson 5: Where Are You?
- Lesson 6: Where Is the Gym?
- Lesson 7: What Are You Doing?
- Lesson 8: Are You Busy?
- Lesson 9: Is It Cold?
- Lesson 10: Come Over to My Place
- Lesson 11: This Is My Neighborhood
- Lesson 12: Meet My Family
- Lesson 13: Happy Birthday, William Shakespeare!
- Lesson 14: How About This?
- Lesson 15: I Love People Watching!
- Lesson 16: Where Are You From?
- Lesson 17: Are You Free on Friday?
- Lesson 18: She Always Does That
- Lesson 19: When Do I Start?
- Lesson 20: What Can You Do?

V Orientaciones metodológicas

El programa personalizado *Learning English* de *Voice of America* contiene 52 lecciones para los principiantes. Las mismas son presentadas a través de videos que demuestran una acción comunicativa considerando diferentes unidades temáticas, distintas situaciones en las que se ejercitan las cuatro destrezas lingüísticas fundamentales, las funciones del lenguaje (referencial, conativa, estética, expresiva, metalingüística, heurística etc.) y la interacción entre el dispositivo y el estudiante.

Estas lecciones son divididas en tres semestres. Al tercer y cuarto semestres se le agregan las lecciones correspondientes a los intermedios.

El Taller de Inglés I contempla el desarrollo de 20 lecciones, las cuales deberán ser trabajadas en forma individual por el estudiante. En las sesiones áulicas, el profesor de lengua inglesa implementará actividades comunicativas que refuercen y enriquezcan las lecciones personalizadas. Estas actividades pueden ser *role play*, *pair work*, dramatizaciones, simulacros, discusiones, *missing information* etc. El profesor tiene total libertad para introducir las actividades que él considere apropiadas para apoyar la adquisición de la lengua.

Además, el profesor puede utilizar otros recursos didácticos que ayuden a desarrollar las habilidades lingüísticas en los estudiantes. Ejemplos: *realias*, *flashcards*, láminas, canciones, otros videos etc.

El objetivo principal de las sesiones presenciales es que el docente aplique el Enfoque Comunicativo con los participantes, a fin de que los mismos no sólo conozcan la lengua, sino que interactúen entre sí y se comuniquen en la lengua en cuestión. El dinamismo del docente le dará el empuje necesario para que las clases sean realmente cooperativas y comunicativas.

El estudiante es libre de reforzar su aprendizaje con otros programas *on line* de enseñanza de la lengua inglesa.

Evaluación de los aprendizajes

El programa Learning English de Voice of America propone una evaluación que mide el progreso del aprendiz cada cinco lecciones. Este instrumento le ayuda al estudiante a autoevaluarse y a analizar su propio avance en el aprendizaje individual de la lengua.

Esta evaluación no impide que el profesor de las clases presenciales pueda medir el alcance del aprendizaje de sus estudiantes. Él puede aplicar evaluaciones orales y escritas, tantas como sean necesarias. Dichas evaluaciones medirán la comprensión oral y lectora, la expresión oral y escrita, la interacción verbal y la gramática que va desarrollándose en forma inductiva y deductiva.

De igual manera, el profesor puede realizar evaluaciones cualitativas que pueden mostrar el nivel de avance del estudiante en el aprendizaje de la lengua. Puede que un estudiante tenga más o menos el nivel requerido. La idea es potenciar al máximo la capacidad de aprendizaje que tenga el aprendiz y promoverlo de acuerdo a su performance.

Para ello es necesario considerar los criterios preestablecidos por expertos en la Pedagogía Lingüística. De acuerdo al **Marco Referencial del Consejo de Europa**, los siguientes cuadros pueden ayudar al profesor a medir el nivel de progreso cualitativo de las destrezas lingüísticas de sus estudiantes:

Nivel: A1 – Aspectos cualitativos de la expresión oral (Taller de Inglés I y II)

Range	Accuracy	Fluency	Interaction	Coherence
Has a very basic repertoire of words and simple phrases related to personal details and particular concrete situations.	Shows only limited control of a few simple grammatical structures and sentence patterns in a memorized repertoire.	Can manage very short, isolated, mainly prepackaged utterances, with much pausing to search for expressions, to articulate less familiar words, and to repair	Can ask and answer questions about personal details.	Can interact in a simple way but communication is totally dependent on repetition, rephrasing and repair. Can link words or groups of words with very basic linear connectors like

communication.

"and" or "then".

Habilidades de comprensión oral

A1 (Taller de Inglés I y II)	Can follow speech that is very slow and carefully articulated, with long pauses for him/her to assimilate meaning.
------------------------------------	--

Habilidades de comprensión lectora

A1 (Taller de Inglés I y II)	Can understand very short, simple texts a single phrase at a time, picking up familiar names, words and basic phrases and rereading as required.
------------------------------------	--

Habilidades de interacción oral

A1 (Taller de Inglés I y II)	Can interact in a simple way but communication is totally dependent on repetition at a slower rate of speech, rephrasing and repair. Can ask and answer simple questions, initiate and respond to simple statements in areas of immediate need or on very familiar topics.
------------------------------------	---

Habilidades de expresión escrita

A1 (Taller de Inglés I y II)	Can write simple isolated phrases and sentences. Can ask for or pass on personal details in written form.
------------------------------------	--

Bibliografía

- Archanco, P. et al (2005). *Enseñar Lengua y Literatura*. Buenos Aires: Editorial Lugar.
- Armendáriz, A. y Ruiz, C. (2005). *El aprendizaje de lenguas extranjeras y las tecnologías de la información*. Buenos Aires. Editorial Lugar.
- Avendaño, F. y Perrone, A. (2011). *La didáctica del texto*. Rosario: Homo Sapiens.

- Brown, H.D. (2000) *Principles of language learning and teaching*. New Jersey: Prentice Hall Regents.
- Brumfit, C. J. & Johnson, K. (1994). *The Communicative Approach to Language Teaching*. Oxford: OUP
- González Nieto, L. (2001). *Teoría lingüística y enseñanza de la lengua*. Madrid: Cátedra.
- Huertas, J.A., y Montero, I. (2001). *La interacción en el aula*. Buenos Aires: AIQUE.
- Joyce, B. & Weil, M. (1996). *Models of Teaching*. Mass: Allyn and Bacon.
- Liervon, L. (1999). *Interaction in the Language Curriculum*. London: Longman.
- Littlewood, W. (1996). *La enseñanza comunicativa de idiomas. Introducción al enfoque comunicativo*. Madrid: Cambridge University Press.
- Martínez Celadrán, E. (1999). *Bases para el estudio del lenguaje*. Madrid: Octaedro.
- Mikulecky, B. (1990). *A Short Course in Teaching reading Skills*. New York: Addison - Wesley Publishing Company.
- Nunan, D. (1996). *El diseño de tareas para la clase comunicativa*. Madrid: Cambridge University Press.
- Richards, J. C. (1998). *Enfoques y Métodos en la enseñanza de idiomas*. Madrid: Cambridge University Press.
- Ruiz Bikandi, U et al. (2000). *Didáctica de la segunda lengua en educación infantil y primaria*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Stern, H.H. (2000). *Fundamental concepts of language teaching*. Oxford: Oxford University Press.
- Widdowson, H.G. (2002). *Teaching language as communication*. Oxford: Oxford University Press.
- *Cursos on line de inglés: Voice of America, Duolingo, Rossetta Stones, etc.

<https://learningenglish.voanews.com/>

<https://learnenglishkids.britishcouncil.org/>

<https://www.gamestolearnenglish.com/>

<https://www.bbc.co.uk/bitesize/learn>

<https://www.teachyourmonstertoread.com/>

<https://www.english.com/blog/teaching-english-to-beginners/>

https://learnamericanenglishonline.com/?gclid=Cj0KCQiAnL7yBRD3ARIsAJp_oLait2V2wzRc7s6Xrom0fWl8b0qDbb73Uyxz_TvqyyQqljH7kUIbtd4aArAwEALw_wcB

https://tme.org.uk/online-lessons/?gclid=EALalQobChMIhq-Vt63j5wIVUwmRCh1zdA8SEAAYAAEgJ-MPD_BwE

Didáctica de las

Ciencias de la

Naturaleza

II

Formación Específica

I Identificación

- n:

Nombre del módulo:	Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza II
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	<u>Total de horas:</u> 64 (ver detalles en el plan de estudio).
Área de formación:	Específica
Créditos:	4 (cuatro)
Prerrequisito:	Didáctica de las Ciencias Naturales I
Horas de práctica en espacios de aprendizaje:	6 horas
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Educación con Formación en Ciencias de la Naturaleza, Profesor de Ciencias Naturales o Ciencias Básicas, Biólogo con habilitación pedagógica.

Fundamentación

Se busca que los futuros educadores adquieran la competencia necesaria para propiciar la formación de personas, estén atentos a la situación del planeta y preparados para la necesaria toma de decisiones, con acciones que permitan avanzar hacia un futuro sostenible. Principalmente, que se conviertan en profesionales que respondan a los desafíos de la realidad educativa contextualizada, sean capaces de analizar su contexto de actuación y reflexionen sobre su práctica para mejorarla y transformarla.

La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales debe ser un medio para el desarrollo y maduración del pensamiento de los estudiantes, además, debe ser un proceso de construcción social, que busque la adquisición de competencias conceptuales, procedimentales y axiológicas, para ello es necesario promover discusiones concretas y la relación entre estos elementos.

En este módulo se propone ver la investigación como uno de los pilares, ya que la producción de conocimiento impregna y atraviesa todas las actividades educativas. Esto cobra vital importancia cuando los educandos parten de un conocimiento profundo del contexto, lo que genera en ellos modos de actuación diferentes para con el entorno y, para lograrlo, es esencial propiciar la curiosidad, el rigor metódico, la audacia creadora, el entusiasmo, el espíritu crítico y reflexivo, la capacidad de observación, la búsqueda permanente de la información y de respuestas a las interrogantes, atributos estos que se lograrán mediante una apropiada y cuidadosa planificación didáctica.

Se busca principalmente que el alumno docente sea capaz de transferir lo aprendido de manera integrada en otros contextos, especialmente en el contexto cotidiano. Ello supone una combinación de habilidades, conocimientos, actitudes y valores éticos que se movilizan conjuntamente para lograr que la acción sea eficaz.

El módulo *Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza II* está orientado para que los estudiantes de la formación inicial de docentes aprendan y desarrollen propuestas pedagógicas para la diversidad, además de las prácticas, proyectos didácticos y evaluativos de la especialidad en entornos presenciales y virtuales.

- Elaborar secuencias didácticas que incluyan actividades adecuadas, creativas e innovadoras, que posibiliten un aprendizaje comprensivo y de aplicación de los conocimientos sobre las ciencias de la naturaleza.
- Implementar y evaluar secuencias didácticas que incluyan actividades adecuadas, creativas e innovadoras, que posibiliten un aprendizaje comprensivo y de aplicación de los conocimientos sobre las ciencias de la naturaleza.

Estrategias didácticas de las ciencias naturales

- El método científico
- Aplicación de los procesos básicos e integrados
- Técnicas de trabajo individual y grupal
- La construcción de conceptos
- Lecturas, apuntes, resúmenes, esquemas, diagramas, mapas y redes conceptuales
- La investigación bibliográfica, sociodrama, tablas, gráficos e ilustraciones
- Método de proyectos

La didáctica en entornos virtuales de aprendizajes de las ciencias naturales

- El proceso de enseñanza-aprendizaje on-line, herramientas síncronas y asíncronas.
- Aspectos diferenciales de la formación en entornos virtuales y presenciales en ciencias naturales.
- La planificación y organización del trabajo docente en la virtualidad, metodología didáctica y funcional en la creación de un curso virtual, la virtualización de materiales educativos de ciencias naturales.

Descubrimiento y redescubrimiento:

- Experiencias de laboratorio, trabajos prácticos, ejercicios de resolución de problemas, estudio de casos.
- El laboratorio de ciencias.
- Organización de las clases prácticas.
- Construcción de modelos o maquetas.
- Excursiones y trabajos de campo.

- Guías e informes de laboratorio y de campo.
- Los proyectos.
- Proyectos científicos.
- Proyectos socio comunitarios y ambientales.
- Proyectos de aula y de área.
- Las campañas de concienciación.

Los recursos didácticos en Ciencias de la Naturaleza:

- El laboratorio de ciencias: materiales, instrumentos, equipos, sustancias y reactivos
- Acuarios, terrarios, maquetas o modelos, láminas, cajas entomológicas, petrológicas y mineralógicas, herbarios
- Planeamiento didáctico. Planes de clase. Propuesta de actividades. Elaboración de indicadores de evaluación y de desarrollo de capacidades.

V

Orientaciones

metodológicas

La formación inicial de los docentes de Ciencias Naturales no debe limitarse a la mera actividad de aula, sino que debe pasar por la experiencia de ser parte de una comunidad educativa desde el rol docente. Trabajar colaborativamente con otros docentes en formación, así como con docentes y otros actores de la propia institución de formación. Se recomienda fomentar el aprendizaje permanente, desarrollar las capacidades necesarias y promover valores que sustenten la práctica de una ciudadanía democrática.

Se propone la observación de clases y el involucramiento con la práctica del ser docente desde el primer semestre, para recoger informaciones acerca de las estrategias, métodos, técnicas, fortalezas o debilidades detectadas y, a partir de la misma, realizar reflexiones críticas entre pares y el docente tutor, con posterior presentación de informes y propuesta de mejora.

En todas las etapas de formación del futuro docente, la investigación debe ser un eje que atraviesa, dinamiza y articula toda la formación profesional, como espacio de producción del conocimiento; también, el desarrollo de monografías con presentación de los resultados de las mismas, así como elaboración de resúmenes, esquemas, mapas conceptuales, talleres de producción de textos, entre otros.

Este módulo debe ser eminentemente de prácticas y aplicación de conceptos y fundamentos, en entornos presenciales y virtuales. La permanente producción de análisis,

discusión y proyectos de aplicación de forma individual y grupal deben ser constantes en el desarrollo de este módulo.

Algunos trabajos elaborados por los estudiantes docentes pueden ser los planes de clase en los que se visualice la aplicación de las estrategias didácticas, instrumentos de evaluación, guías de laboratorio, informes científicos, entre otros.

Los alumnos docentes deben iniciar las prácticas, presentándose en talleres u otras actividades de ejecución, como de práctica pedagógica simulada en clase, exposición y presentación de los trabajos realizados, en paneles o en forma oral. Estas actividades deben estar muy ligadas a los procesos evaluativos aplicados a los estudiantes. Las prácticas deben ser realizadas en entornos presenciales y virtuales.

IV. Evaluación de los aprendizajes

La evaluación debe hacerse con el enfoque pedagógico de competencias, de forma a evidenciar la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes. Esto lleva a la necesidad de elaborar indicadores de logro claros, precisos, pertinentes y congruentes con las capacidades y contenidos a evaluar.

Se recomienda aplicar en forma constante durante el desarrollo del módulo la evaluación de proceso, con la aplicación de variedad de procedimientos e instrumentos de evaluación que deben estar en concordancia con los indicadores de logro.

V. Bibliografía

Cantó-Doménech, J., de Pro-Bueno, A., & Solbes, J. (2017). ¿Qué resultados de aprendizaje alcanzan los futuros maestros de Infantil cuando planifican unidades didácticas de ciencias? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 666-688.

Cañellas, A. M., & Galdeano, G. M. M. (2018). Enseñar ciencias en contextos naturales. Una experiencia en una escuela primaria pública. *Revista de educación en biología*, 21(1), 49-61.

- Cunill López, M. E., García Capote, J., & Oramas González, R. (2016). Aspectos éticos de la evaluación del aprendizaje en las Ciencias Médicas. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 15(6), 1005-1016.
- De León, P. C., Carmona, A. G., & Alcalá, M. C. G. (2016). *Didáctica de las Ciencias Experimentales en Educación Primaria*//Colección: *Didáctica y Desarrollo*. Ediciones Paraninfo, SA.
- Díaz-Barriga, Á. (2014) *Construcción de programas de estudio en la perspectiva del enfoque de desarrollo de competencias*. Perfiles Educativos (IISUE) ciudad de México.
- Doménech, J. C., de Pro Bueno, A., & Solbes, J. (2016). ¿Qué ciencias se enseñan y cómo se hace en las aulas de educación infantil? La visión de los maestros en formación inicial. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 34(3), 25-50
- Dussel, I. (2012) *La formación docente y la cultura digital: métodos y saberes en una nueva época*, en Birgin, Alejandra. (Comp.) *Más allá de la capacitación. Debates acerca de la formación de los docentes en ejercicio*. Paidós. Buenos Aires.
- Flórez-Yepes, G. Y. (2015). *La educación ambiental y el desarrollo sostenible en el contexto colombiano*. Revista Electrónica Educare, 19(3), 1-12. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-3.5>
- Freire, P. (2010) *Pedagogía de la autonomía*. Buenos Aires. Siglo XXI editores.
- Galagovsky, L. R. (2013) *Didáctica de las Ciencias Naturales, el caso de los modelos científicos*. Editorial Lugar. Argentina. ISBN 9789508923660
- González, S. G., & Martín, J. M. P. (2016). Enseñanza de las ciencias naturales en educación primaria a través de cuentos y preguntas mediadoras. *Revista Internacional de Investigación e Innovación en Didáctica de las Humanidades y las Ciencias*, (3), 101-122.
- Gutiérrez Bastida, J. M. (2013). *De rerum natura. Hitos para otra historia de la educación ambiental*. Sevilla: Bubok.
- Insaurralde, M.; Galperin, D. y Kauderer, D. (2011) *Ciencias Naturales. Líneas de acción didáctica y perspectivas epistemológicas*. Editorial Noveduc. Argentina.
- Insaurralde, M. (2016) *Enseñar en las universidades y en los institutos de formación docente*. Editorial Noveduc. Argentina.

- Liguori, L. y Noste, M. (2012) *Didáctica de las Ciencias Naturales*. Editorial Homosapiens. Argentina.
- Marrero, J.J y Fernández, J. (2012). *Recursos para las Didácticas Específicas. Uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Edita Editorial Académica Española. ISBN: 978-3-8484-5875-2.
- Martínez, L. M. (2018). Enseñando a enseñar ciencias (1915-1936). Prácticas y materiales en la obra del profesor Modesto Bargalló. In *La Práctica Educativa. Historia, Memoria y Patrimonio* (pp. 171-182). FahrenHouse Ediciones.
- Maturano, C. I., Soliveres, M. A., Perinez, C., & Fernández, I. Á. (2016). Enseñar ciencias naturales es también ocuparse de la lectura y del uso de nuevas tecnologías. *Ciencia, docencia y tecnología*, 27(53), 103-117.
- Quintana, J.A. y Elola J.C. (2008) *las competencias Básicas en el área de Ciencias*. Consejería de Educación de Cantabria.
- Sánchez, J. C y Acosta, C. (2019) *Las Huellas del desarrollo*. Editorial Santo Tomas. Colombia.
- Suárez-Ramos, J. C. (2017). Importancia del uso de recursos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias biológicas para la estimulación visual del estudiantado. *Revista Electrónica Educare*, 1-18.
- Tarrés, M. C., Montenegro, S. M., Gayol, M. D. C., & D'Ottavio, A. E. (2016). Educación en valores: un enfoque desde la investigación científica. *Fondo Editorial Biogénesis*, 83-88.
- Veglia, S. (2017) *Ciencias naturales y aprendizaje significativo, Claves para la reflexión didáctica y la planificación*. Editorial Novedades Educativas. España.
- Vidal, V. (2010). *Eje Estratégico Desarrollo Forestal Sostenible y Servicios Ambientales*. Marco Estratégico Agrario 2009/2018 – Fase II MAG/SIGEST. Asunción. Paraguay.

Bibliografía Complementaria

- Gill Pérez, D. et al. (2005) *¿Cómo promover el interés por la Cultura científica?* UNESCO. Santiago. Chile.
- Losada, A. y Morel, H. (2003) *Competencias Básicas Aplicadas al Aula*. Ediciones SEM. Bogotá D.C.
- Organización de Estados Americanos (OEA). (1974) *Aportes a la Enseñanza de la Biología*. OEA. Washington D.C.

Organización de Estados Americanos (OEA). (1974) *Principios Básicos para la Enseñanza de la Biología*. OEA. Washington D.C.

Staricco de Accomo, M. N. (1996) *Los proyectos en el Aula*. Edit. Magisterio del Río de la Plata. Buenos Aires.

UNESCO, Conferencia Mundial sobre Educación para el Desarrollo Sostenible. (31 de marzo a 2 de abril de 2009). Conferencia Mundial sobre Educación para el Desarrollo Sostenible. Declaración de Bonn. Bonn, Alemania: Autor. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001887/188799e.pdf>

Urrego, AJ (mayo-agosto, 2009). La investigación acción participativa en el contexto socioeducativo: Estrategia metodológica en la producción del conocimiento para la acción social. Revista Educare, 13 (2), 154-166. Recuperado de <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/educare/article/view/236/146>

Botánica

Formación Específica

I Identificación

Nombre del módulo:	Botánica
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	<u>Total de horas:</u> 64 (ver detalles en el plan de estudio).
Área de formación:	Específica
Créditos:	4 (cuatro)
Prerrequisito:	Ninguno
Horas de práctica en espacios de aprendizaje:	5 horas
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Educación con Formación en Ciencias de la Naturaleza, Profesor de Ciencias Naturales o Ciencias Básicas. Ingeniero Ambiental, Agrónomo o Forestal o Licenciado Ambiental o con Habilitación Pedagógica. Biólogo con habilitación Pedagógica.

I Fundamentación

En este módulo se plantea el estudio, por un lado, de la diversidad de plantas, su identificación, nomenclatura, clasificación y evolución, enfatizando en el conocimiento de las principales familias de la flora de Paraguay, como están relacionadas entre sí, sus usos económicos, sus propiedades, como parte de un conocimiento general del medio ambiente, entre otros.

Estos conocimientos y las habilidades de enseñanza que traen consigo, ayudarán de manera significativa al futuro docente de Ciencias Naturales a aplicar en sus procesos pedagógicos

las perspectivas científicas y metodológicas acordes a los requerimientos de los estudiantes de la Educación Media.

Se propone también, en este módulo, el estudio de plantas vasculares, suministrando información oportuna y adecuada para la utilización más efectiva de la misma, y su conservación. Así mismo, se propone el estudio y la descripción morfológica, anatómica de los principios generales del funcionamiento de las plantas, además de aspectos que hacen a la clasificación y evolución.

Se trabajarán, así mismo, conceptos comparativos entre la estructura y función de las plantas, resaltando la relación entre la mayor complejidad anatómica y el grado de evolución de estas.

El módulo plantea, además, la promoción de hábitos y aptitudes en el cuidado de la biodiversidad y del ambiente.

Competencias

- Aplicar los conocimientos específicos de la botánica en la comprensión de los fenómenos referidos a las plantas, en el contexto de las ciencias naturales, con miras a su enseñanza.

Contenidos

Secuencias didácticas para el tratamiento de la Botánica

- La Botánica como ciencia. Antecedentes históricos. Ramas. Importancia
- Método de estudio de la Botánica
- Características generales de los organismos del reino Planta. Clasificación.
- Plantas vasculares: características.
- Estructura, ciclo de vida y función de las Briofita, Pteridofita, Gimnospermas y Angiospermas.
- Fase vegetativa y reproductiva.
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios de evaluación de los aprendizajes

Secuencias didácticas para el tratamiento de los tejidos vegetales

- Tejidos meristemáticos y adultos. Características. Clasificación. Función. Ubicación.
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios de evaluación de los aprendizajes

Secuencias didácticas para el tratamiento de la taxonomía y sistemática

- Taxonomía Sistemática. Definiciones. Historia. Objetivos. Importancia.
- Sistemas de clasificación.
- Reacciones de crecimiento y comportamiento de las plantas. Auxinas. Factores. Aplicaciones.
- Consideraciones generales sobre sistemática y taxonomía vegetal
- Clasificación de las plantas. Criterios. Metodología de trabajo
- Familias más representativas de la flora de Paraguay
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios de evaluación de los aprendizajes

Secuencias didácticas para el tratamiento de la nomenclatura botánica.

- Reglas, Rangos del taxón.
- Principios de la taxonomía vegetal. Caracteres. Clasificación
- Fuentes de evidencia taxonómica. Morfología; Anatomía vegetal comparada. Embriología; Citología; Microscopía electrónica; Palinología, Paleobotánica. Químico sistemática, Evidencias.
- Preparación de especímenes y manejo del Herbario.
- Métodos para identificar plantas vasculares.
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios de evaluación de los aprendizajes

Secuencias didácticas para el tratamiento de los gimnospermas

- Caracteres vegetativos y reproductivos. Clasificación
- Especies nativas e introducidas
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios de evaluación de los aprendizajes

Secuencias didácticas para el tratamiento los angiospermas

- Caracteres vegetativos y reproductivos

- Caracteres diferenciales de órdenes y familias, distribución geográfica, especies nativas e introducidas
- Clase magnoliopsida: dicotiledóneas. Caracteres morfológicos diferenciales, ubicación taxonómica, origen de las especies, reconocimiento de campo y de laboratorio de especies más abundantes y más utilizadas en Paraguay.
- Angiospermas. Clase liliopsida: monocotiledóneas.
- Caracteres morfológicos diferenciales, ubicación taxonómica, origen de las especies.
- Reconocimiento de campo y de laboratorio de especies más abundantes y más utilizadas en Paraguay
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios de evaluación de los aprendizajes.

V Orientaciones

metodológicas

El abordaje de este módulo deberá estar orientado a la adquisición, análisis y comprensión de los saberes teóricos y prácticos de la Botánica. Se propone la aplicación del aprendizaje basado en problemas de hechos o fenómenos reales o simulados y el estudio de casos, socializados en situaciones creadas para el efecto en el proceso pedagógico.

Se recomienda también la aplicación del método científico para el desarrollo de las capacidades relacionadas con la investigación, así como el uso del laboratorio para el desarrollo de experiencias y el desarrollo de trabajos de campo, además de la identificación y clasificación de especies nativas y naturalizadas representativas de la flora de Paraguay (árboles, plantas medicinales, tóxicas, malezas, de importancia agronómica, otros).

Las experiencias o prácticas de laboratorio podrán realizarse utilizando materiales convencionales. Se pueden elaborar modelos y materiales alternativos de laboratorio, para transferir los conocimientos teóricos a expresiones tangibles. Será fundamental recurrir al uso del microscopio, así como al uso de las muestras de plantas para el estudio.

Se recomienda, la utilización de la mayor variedad de recursos didácticos que propicien aprendizajes significativos y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Toda la tarea desarrollada en los talleres durante la clase de formación debe ser conforme a lo que se espera que el estudiante ejecute durante su enseñanza, además, se debe promover el desarrollo de planificaciones de clase, de elaboración de materiales para la

enseñanza de los contenidos desarrollados y de construcción de instrumentos de evaluación de los aprendizajes adaptados para los estudiantes de la Educación Media.

IV Evaluación de los aprendizajes

Se sugiere desarrollar procesos de heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación, que permitan verificar los niveles de logro de las competencias de los estudiantes.

Entre las modalidades de evaluación que se recomiendan la evaluación diagnóstica, que pretende identificar las diversas capacidades de los estudiantes para partir de dicho contexto el desarrollo de los nuevos contenidos, y la evaluación formativa, que permite ir adoptando estrategias de mejora continua, en la cual se sugiere la elaboración de portafolio del estudiante, donde éste recopile las tareas, ejercicios, discusiones, entre otras.

Los referidos portafolios deben contener los ejercicios sobre Botánica desarrollados en el aula de la formación docente y también las planificaciones de clase, los materiales didácticos elaborados y los ejercicios de evaluación de los aprendizajes.

V Bibliografía

- Cronquist, A (1985) *Anatomía Vegetal* Barcelona: Omega. Esaù, (1985). *Anatomía Vegetal* Madrid: Omega.
- Strarburger E, Noll F. (1990). *Tratado de Botánica* Barcelona: Omega.
- Gaviño G, Juárez C. (1997) *Técnicas Biológicas Selectas de Laboratorio y Campo*. México: Limusa.
- Colección Flora Del Paraguay. Conservatoire et Jardín botaniques de Génove. Missouri Botanical Garden
- Geneser, F. (2000) *Histología*. Editorial Médica Panamericana. 3a ed. España
- Paniagua, R. y col. (2002) *Citología e Histología Vegetal y Animal*. 3a ed. España.

Bibliografía Complementaria

- Geneser, F. (2000) *Histología*. Editorial Médica Panamericana. 3a ed. España

Paniagua, R. y col. (2002) *Citología e Histología Vegetal y Animal*. 3a ed. España: Mc Graw-Hill Interamericana.

Solomon E. y col. (1998) *Biología* 4a ed. México: McGraw-Hill Interamericana.

Recursos web:

Educación ambiental

<http://www.aprendizajeverde.net/noticias/guia-de-los-vagos-para-salvar-el-mundo>

<https://www.unescoetxea.org/ext/manual/html/actividades.html#unidad1>

<http://www.wwf.org.py/voluntariado/educacion/> <https://www.concienciaeco.com/>

<http://www.biodiversidadla.org/Temas>

<https://yoprofesor.org/2019/05/17/guias-didacticas-de-educacion-ambiental-en-pdf/>

<https://www.iberdrola.com/medio-ambiente/educacion-ambiental-para-ninos>

<https://eacnur.org/blog/5-recursos-educacion-ambiental-ninos/>

Química General

Formación Específica

I Identificación

Nombre del módulo:	Química General
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	<u>Total de horas:</u> 64 (ver detalles en el plan de estudio).
Área de formación:	Específica
Créditos:	4 (cuatro)
Prerrequisito:	Ninguno
Horas de práctica en espacios de aprendizaje:	5 horas
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Licenciado o Ingeniero en Química con Habilitación Pedagógica o Licenciado en Ciencias Básicas.

I Fundamentación

El docente de ciencias naturales debe ser un profesional con sentido humanista, capaz de contribuir a la conservación del medio ambiente desde su profesión. En esa línea, el propósito es que el estudiante desarrolle y consolide hábitos de reflexión y capacidad crítica, de trabajo autónomo y de disciplina de estudio, amplíe su formación académica y su campo cultural, desarrolle y administre, en forma eficiente, la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza a partir del conocimiento de la Química General.

La Química General estudia las leyes, los fundamentos y los principios básicos comunes a las ramas científicas, por ello debe ser aplicada de manera contextualizada para que pueda brindar a los estudiantes los conocimientos de principios químicos como: la composición y estructura de la materia, sus propiedades y transformaciones, las leyes que rigen las reacciones químicas, los cálculos químicos, el estado gaseoso y las soluciones líquidas, el equilibrio químico y la velocidad de reacción complementando con temáticas de la química del carbono.

Competencias

- Resolver situaciones referidas al campo de la química, aplicando sus capacidades de observación, análisis, experimentación, generalización, comunicación de resultados con lenguaje científico y tecnológico adecuado.

Contenido

Materia

- Átomos y elementos.
- Estados de agregación de la materia.
- Enlace químico en los materiales.
- Estequiometría.
- Materia y energía: concepto, propiedades, elementos, compuestos y mezclas, estados físicos.
- Bases y principios de la mecánica cuántica: El átomo, tipos de núcleos, números cuánticos, el átomo de carbono, radiactividad y efectos biológicos de la radiación.
- Tabla periódica moderna, descripción de las características de los elementos químicos, valencia, estado de oxidación.

Líquidos, sólidos y reacciones en medio acuoso

- Fuerzas Intermoleculares, Ácidos y Bases, Velocidad de reacción, Termodinámica y Cinética Química.

- Enlace Químico: Notación de Lewis Enlace químico. Tipos: Enlace interatómico: iónico, metálico y covalente.
- Estructuras y enlaces de compuestos orgánicos: Funciones orgánica de interés biológico y toxicológico.
- Formulación y nomenclatura inorgánica: óxidos, bases o hidróxidos, ácidos y sales.
- Formulación y nomenclatura orgánica: Hidrocarburos alifáticos y alicíclicos, aromáticos, funciones oxigenadas, funciones nitrogenadas.

Gases

- Gases, propiedades. Leyes de los gases. Ecuación combinada de las leyes de los gases.
- Ecuación de los gases ideales. Ley de Dalton de las presiones parciales. Teoría cinético molecular de los gases.

Energía en las reacciones químicas

- Termoquímica y Electroquímica. Rendimiento de los procesos químicos.
- Reacciones y ecuaciones inorgánicas: conceptos de reacción y ecuación química. Tipos, balanceo por tanteo, método de óxido reducción.
- Reacciones orgánicas: Tipos. Reacciones de reducción y oxidación.

V

Orientaciones

. metodológicas

Se propone sean desarrolladas una parte teórica y otra práctica, de tal forma que se complementen. Se recomienda el uso de la resolución de problemas, de experiencias de laboratorio y trabajos de campo para el desarrollo de los distintos temas del programa.

La participación interactiva entre docentes y estudiantes serán la principal herramienta; también se recomienda el uso de diferentes herramientas como soporte de apoyo al desarrollo de las actividades, así como el uso de plataforma de enseñanza virtual.

Para fortalecer la parte práctica se recomienda el desarrollo de proyectos interdisciplinarios que fomenten el aprendizaje significativo.

V Evaluación de los aprendizajes

El esquema de evaluación se ajusta a la característica de la asignatura y al desarrollo didáctico. En todo momento, se debe priorizar la evaluación continua (o de proceso) del estudiante, para que, según las necesidades, se tomen decisiones en la enseñanza.

Es importante diseñar indicadores que pueda evaluar el saber hacer con calidad técnica y con calidad ética; eficiente y al mismo tiempo respetuoso; creativo, pero a la vez constructivo.

V Bibliografía

- Chang R. (2010) *Química*. 10ª Edición. Editorial McGraw Hill Interamericana. México.
- Jiménez, C. (2017) *Química en Acción*. Editorial Oren. Asunción Paraguay.
- Petrucci, R. H, et al. (2011) *Química general*. 10ª Edición. Editorial Pearson. Madrid.
- Petrucci, R. (2017) *Química General Principios y Aplicaciones Modernas*. Editorial Pearson Educación. España. ISBN 9788490355336
- Timberlake K. C. (2011) *Introducción a la Química General, Orgánica y Biológica*. 10ª Edición. Editorial. Pearson. Madrid.
- Wade L. G. (2011) *Química orgánica*. 7ª Edición. Editorial Pearson educación. México.
- Wade, L.G. (2013) *Química Orgánica vol 2*. Editorial. Pearson Education. España ISBN 9786073238496.
- Whitten, K. W.; Davis, R. E.; Stanley, G. (2019) *Química*. Editorial Cengage. España. ISBN 9786075199597

Bibliografía Complementaria

- Herrería V., S. et al. (1999) *Química 1*. Colección la Ciencia al día. Grupo Editorial NORMA Educativa. Santafé de Bogotá – Colombia.
- Herrería V., S. et al. (1999) *Química 2*. Colección la Ciencia al día. Grupo Editorial NORMA Educativa. Santafé de Bogotá – Colombia.
- Stephenson F. H. (2012) *Cálculos en Biología Molecular y Biotecnología guía de matemáticas para el laboratorio*. 2ª Edición. Editorial Academic Press. Barcelona.

Taller de Inglés II

Formación Instrumental

I Identificación

- ón

Nombre del módulo:	Taller de Inglés II
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	<u>Total de horas:</u> 58 (ver detalles en el plan de estudio).
Área de formación:	Instrumental
Créditos:	4 (cuatro)
Prerrequisito:	Taller de Inglés I
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Licenciado o Magíster en Lengua Inglesa, Profesor de Inglés con Licenciatura en Lingüística Aplicada o Licenciatura en Ciencias de la Educación o Letras o similar.

II Fundamentación

- ón

El aprendizaje de una segunda lengua o lengua extranjera lleva su tiempo; y dependerá mucho del esfuerzo y la dedicación del estudiante para que el mismo pueda adquirir la lengua en el mayor o menor tiempo posible.

Las destrezas propias de las habilidades lingüísticas y comunicativas se desarrollan en contextos en que la lengua pueda ser utilizada con otros hablantes o aprendices. El Taller de Inglés II es un espacio propicio para afianzar los conocimientos aprendidos en el taller anterior, puesto que en ese módulo se ejercitaron habilidades que servirán de base para continuar creciendo en el aprendizaje de la lengua inglesa.

Es natural que al pasar de un nivel a otro las exigencias vayan incrementándose, puesto que el objetivo del aprendizaje de una lengua determinada es ir pasando de lo simple a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto y así sucesivamente.

El Taller de Inglés II es la continuación del taller anterior, y persigue los mismos objetivos a través de actividades similares, pero con contenidos diferentes, a fin de que el aprendiz vaya familiarizándose con otros contextos comunicativos en que la utilización de la lengua sea necesaria y relevante.

- Comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso frecuente, así como frases sencillas destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato y sobre asuntos habituales.

El estudiante puede presentarse a sí mismo y a otros, pedir y dar información personal sobre su domicilio, sus pertenencias y las personas que conoce; puede comprender informaciones puntuales de su entorno como letreros y carteles; puede completar un formulario sobre sus datos personales; puede relacionarse de forma básica siempre que su interlocutor hable despacio y con claridad y esté dispuesto a cooperar.

Contenido

Habilidades específicas a ser desarrolladas

Comprensión oral:

- Reconocer palabras y expresiones muy básicas que se usan habitualmente, relativas a sí mismo, a su familia y a su entorno inmediato cuando se habla despacio y con claridad.

Comprensión lectora:

- Comprender palabras y nombres conocidos y frases muy sencillas, por ejemplo, las que hay en letreros, carteles y catálogos.

Interacción oral:

- Participar en una conversación de forma sencilla siempre que la otra persona esté dispuesta a repetir lo que ha dicho o a decirlo con otras palabras y a una velocidad más lenta y le ayude al aprendiz a formular lo que intenta decir.
- Plantear y contestar preguntas sencillas sobre temas de necesidad inmediata o asuntos muy habituales.

Expresión oral:

- Utilizar expresiones y frases sencillas para describir el lugar donde vive y las personas que conoce.

Expresión escrita:

- Escribir postales cortas y sencillas, por ejemplo, para enviar felicitaciones.
- Rellenar formularios con datos personales, por ejemplo, su nombre, su nacionalidad y su dirección en el formulario del registro de un hotel.

Lecciones correspondientes en la plataforma *Learning English* de *Voice of America*

- Lesson 21: Can You Come to the Party?
- Lesson 22: Next Summer...
- Lesson 23: What Do You Want?
- Lesson 24: Yesterday Was Amazing!
- Lesson 25: Watch out!
- Lesson 26: This Game is Fun!
- Lesson 27: I Can't Come In
- Lesson 28: I Passed It!
- Lesson 29: A Long Time Ago

- Lesson 30: Rolling on the River
- Lesson 31: Take Me Out to the Ball Game!
- Lesson 32: Welcome to the Treehouse!
- Lesson 33: Learning America's Sport
- Lesson 34: What Will I Do?
- Lesson 35: Let's Make Dinner!
- Lesson 36: I Can Fix This!
- Lesson 37: Let's Agree to Disagree
- Lesson 38: She's My Best Friend!
- Lesson 39: It's Unbelievable!
- Lesson 40: The Woods Are Alive

V

Orientaciones

metodológicas

El programa personalizado *Learning English* de *Voice of America* contiene 52 lecciones para los principiantes. Las mismas son presentadas a través de videos que demuestran una acción comunicativa considerando diferentes unidades temáticas, distintas situaciones en las que se ejercitan las cuatro destrezas lingüísticas fundamentales, las funciones del lenguaje (referencial, conativa, estética, expresiva, metalingüística, heurística etc.) y la interacción entre el dispositivo y el estudiante.

Estas lecciones son divididas en tres semestres. Al tercer y cuarto semestres se le agregan las lecciones correspondientes a los intermedios.

El Taller de Inglés II contempla el desarrollo de otras 20 lecciones (que son continuación del módulo anterior), las cuales deberán ser trabajadas en forma individual por el estudiante. En las sesiones áulicas, el profesor de lengua inglesa implementará actividades comunicativas que refuercen y enriquezcan las lecciones personalizadas. Estas actividades pueden ser *role play*, *pair work*, dramatizaciones, simulacros, discusiones, *missing information* etc. El profesor tiene total libertad para introducir las actividades que él considere apropiadas para apoyar la adquisición de la lengua.

Además, el profesor puede utilizar otros recursos didácticos que ayuden a desarrollar las habilidades lingüísticas en los estudiantes. Ejemplos: *realias*, *flashcards*, láminas, canciones, otros videos etc.

El objetivo principal de las sesiones presenciales es que el docente aplique el Enfoque Comunicativo con los participantes, a fin de que los mismos no sólo conozcan la lengua, sino que interactúen entre sí y se comuniquen en la lengua en cuestión. El dinamismo del docente le dará el empuje necesario para que las clases sean realmente cooperativas y comunicativas.

El estudiante es libre de reforzar su aprendizaje con otros programas de enseñanza *on line* de la lengua inglesa.

IV. Evaluación de los aprendizajes

El programa *Learning English* de *Voice of America* trae una evaluación que mide el progreso del aprendiz cada cinco lecciones. Este instrumento le ayuda al estudiante a autoevaluarse y a analizar su propio avance en el aprendizaje individual de la lengua.

Esta evaluación no impide que el profesor de las clases presenciales pueda medir el alcance del aprendizaje de los estudiantes. Él puede aplicar evaluaciones orales y escritas, tantas como sean necesarias. Dichas evaluaciones medirán la comprensión oral y lectora, la expresión oral y escrita, la interacción verbal y la gramática que va desarrollándose en forma inductiva y deductiva.

Pero el profesor también puede realizar evaluaciones cualitativas que pueden mostrar el nivel de avance del estudiante en el aprendizaje de la lengua. Puede que un estudiante tenga más o menos nivel de lo requerido. La idea es potenciar al máximo la capacidad de aprendizaje que tenga el aprendiz y promoverlo de acuerdo a su performance.

Para ello es necesario considerar los criterios preestablecidos por expertos en la Pedagogía Lingüística. De acuerdo al **Marco Referencial del Consejo de Europa**, los siguientes cuadros pueden ayudar al profesor a medir el nivel de progreso cualitativo de las destrezas lingüísticas de sus estudiantes:

Nivel: A1 – Aspectos cualitativos de la expresión oral

(Taller de Inglés I y II)

Range	Accuracy	Fluency	Interaction	Coherence
Has a very basic repertoire of words and simple phrases related to personal details and particular concrete situations.	Shows only limited control of a few simple grammatical structures and sentence patterns in a memorized repertoire.	Can manage very short, isolated, mainly prepackaged utterances, with much pausing to search for expressions, to articulate less familiar words, and to repair communication.	Can ask and answer questions about personal details.	Can interact in a simple way but communication is totally dependent on repetition, rephrasing and repair. Can link words or groups of words with very basic linear connectors like "and" or "then".

Habilidades de comprensión oral

A1 (Taller de Inglés I y II)	Can follow speech that is very slow and carefully articulated, with long pauses for him/her to assimilate meaning.
--	--

Habilidades de comprensión lectora

A1 (Taller de Inglés I y II)	Can understand very short, simple texts a single phrase at a time, picking up familiar names, words and basic phrases and rereading as required.
--	--

Habilidades de interacción oral

A1 (Taller de Inglés I y II)	Can interact in a simple way but communication is totally dependent on repetition at a slower rate of speech, rephrasing and repair. Can ask and answer simple questions, initiate and respond to simple statements in areas of immediate need or on very familiar topics.
--	---

Habilidades de expresión escrita

A1 (Taller de Inglés I y II)	Can write simple isolated phrases and sentences. Can ask for or pass on personal details in written form.
---	--

Archanco, P. et al (2005). *Enseñar Lengua y Literatura*. Buenos Aires: Editorial Lugar.

Armendáriz, A. y Ruiz, C. (2005). *El aprendizaje de lenguas extranjeras y las tecnologías de la información*. Buenos Aires. Editorial Lugar.

Avendaño, F. y Perrone, A. (2011). *La didáctica del texto*. Rosario: Homo Sapiens.

Brown, H.D. (2000) *Principles of language learning and teaching*. New Jersey: Prentice Hall Regents.

Brumfit, C. J. & Johnson, K. (1994). *The Communicative Approach to Language Teaching*. Oxford: OUP

Cassany, D. et al. (2001). *Enseñar Lengua*. Barcelona. Editorial Grao.

González Nieto, L. (2001). *Teoría lingüística y enseñanza de la lengua*. Madrid: Cátedra.

Huertas, J.A., y Montero, I. (2001). *La interacción en el aula*. Buenos Aires: AIQUE.

Joyce, B. & Weil, M. (1996). *Models of Teaching*. Mass: Allyn and Bacon.

Liervon, L. (1999). *Interaction in the Language Curriculum*. London: Longman.

Littlewood, W. (1996). *La enseñanza comunicativa de idiomas. Introducción al enfoque comunicativo*. Madrid: Cambridge University Press.

Martínez Celdrán, E. (1999). *Bases para el estudio del lenguaje*. Madrid: Octaedro.

Mikulecky, B. (1990). *A Short Course in Teaching reading Skills*. New York: Addison - Wesley Publishing Company.

Nunan, D. (1995). *Language Teaching Methodology*. New York: Phoenix.

Nunan, D. (1996). *El diseño de tareas para la clase comunicativa*. Madrid: Cambridge University Press.

Richards, J. C. (1998). *Enfoques y Métodos en la enseñanza de idiomas*. Madrid: Cambridge University Press.

_____ (1998) *Estrategias de reflexión sobre la enseñanza de idiomas*. Madrid: Cambridge University Press.

Ruiz Bikandi, U et al. (2000). *Didáctica de la segunda lengua en educación infantil y primaria*. Madrid: Editorial Síntesis.

Stern, H.H. (2000). *Fundamental concepts of language teaching*. Oxford: Oxford University Press.

Widdowson, H.G. (2002). *Teaching language as communication*. Oxford: Oxford University Press.

Cursos on line de inglés: Voice of America, Duolingo, Rossetta Stones, etc

<https://learningenglish.voanews.com/>

<https://learnenglishkids.britishcouncil.org/>

<https://www.gamestolearnenglish.com/>

<https://www.bbc.co.uk/bitesize/learn>

<https://www.teachyourmonstertoread.com/>

https://dtml.org/es/?gclid=EAIaIQobChMIt_SK4Kzj5wIVj4SRCh3eAwU_EAAYBCAAEgJtvPD_BwE

<https://www.english.com/blog/teaching-english-to-beginners/>

https://learnamericanenglishonline.com/?gclid=Cj0KCQiAnL7yBRD3ARIsAJp_oLait2V2wzRc7s6Xrom0fWl8b0qDbb73Uyxz_TvqyyQqljH7kUIbtd4aArAwEALw_wcB

https://tme.org.uk/online-lessons/?gclid=EAIaIQobChMIhq-Vt63j5wIVUwmRCh1zdA8SEAAYAAEgJ-MPD_BwE

Didáctica de las

**Ciencias de la
Naturaleza III**

Formación Específica

I. Identificación

Nombre del módulo:	Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza III
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	<u>Total de horas:</u> 64 (ver detalles en el plan de estudio).
Área de formación:	Específica
Créditos:	4 (cuatro)
Prerrequisito:	Didáctica de las Ciencias Naturales I y II
Horas de práctica en espacios de aprendizaje:	6 horas
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Educación con Formación en Ciencias de la Naturaleza, Profesor de Ciencias Naturales o Ciencias Básicas, Biólogo con habilitación Pedagógica.

II. Fundamentación

A través de la Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza III se busca que los futuros educadores adquieran la competencia necesaria para propiciar la formación de personas atentas a la situación del planeta y, preparadas para la necesaria toma de decisiones, con acciones que permitan avanzar hacia un futuro sostenible. Principalmente, este programa propone que los educadores se conviertan en profesionales que respondan a los desafíos de la realidad educativa contextualizada, capaces de analizar su contexto de actuación y reflexionen sobre su práctica para mejorarla y transformarla.

La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales debe ser un medio para el desarrollo y maduración del pensamiento de los estudiantes, además, debe ser un proceso de construcción social, que busque la adquisición de competencias conceptuales, procedimentales y axiológicas. Para ello, es necesario promover discusiones concretas y la relación entre estos elementos.

En este módulo se propone ver la investigación como uno de los pilares, ya que la producción de conocimiento impregna y atraviesa todas las actividades educativas. Esto cobra vital importancia cuando los educandos parten de un conocimiento profundo del contexto, lo que genera en ellos modos de actuación diferentes para con el entorno. Para lograrlo, es esencial propiciar la curiosidad, el rigor metódico, la audacia creadora, el entusiasmo, el espíritu crítico y reflexivo, la capacidad de observación, la búsqueda permanente de la información y de respuestas a las interrogantes. Estos atributos se lograrán mediante una apropiada y cuidadosa planificación didáctica.

Se busca principalmente que el alumno docente sea capaz de transferir lo aprendido de manera integrada en otros contextos, especialmente en el contexto cotidiano. Ello supone una combinación de habilidades, conocimientos, actitudes y valores éticos que se movilizan conjuntamente para lograr que la acción sea eficaz.

En el módulo *Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza III*, la propuesta está orientada a desarrollar en los estudiantes las capacidades que hacen a la elaboración, planteamiento y ejecución de proyectos didácticos y evaluativos innovadores en la especialidad y, sobre esa base, las capacidades de análisis de los resultados obtenidos.

- Diseñar proyectos didácticos y evaluativos innovadores en Ciencias de la Naturaleza, propiciando mecanismos de reflexión y aplicación de lo aprendido.
- Implementar proyectos didácticos y evaluativos innovadores en Ciencias de la Naturaleza, propiciando mecanismos de reflexión y aplicación de lo aprendido.

Contenido

La evaluación en Ciencias de la Naturaleza:

- Funciones de la evaluación en Ciencias de la Naturaleza.
- Tipos y fines de la evaluación. Características.
- Los enfoques de evaluación.
- Evaluación de competencias y por competencias.
- Evaluación de capacidades y contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales
- Los indicadores de evaluación.
- Evaluación de conceptos.
- Evaluación de procedimientos, habilidades, destrezas y aptitudes.
- Evaluación de actitudes.
- Evaluación cualitativa y cuantitativa.

Procedimientos e instrumentos de evaluación en Ciencias de la Naturaleza:

- Planificación de los instrumentos evaluativos: tabla de especificaciones.
- Factores personales que influyen en la evaluación.
- Los procedimientos evaluativos.
- Instrumentos evaluativos: Observación, directas e indirectas; Informes; Pruebas escritas, orales y prácticas,
- Indicadores de evaluación de pruebas escritas, orales y prácticas, de ejecución o funcionales.
- Exposición.
- Realización de experimentos.
- Presentación de modelos o maquetas.
- Bitácoras, organizadores gráficos y diagramas científicos
- Guías de resolución de problemas
- Portafolios
- Informes de laboratorio
- Mapas conceptuales
- Rúbricas
- Lista de cotejo
- Registro de Secuencia de Aprendizaje (RSA)
- Lista de cotejo
- Auto – informe
- Registro anecdótico
- El portafolio

Tipos de ítems para evaluar actividades en Ciencias de la Naturaleza:

- Pruebas objetivas y subjetivas, estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas.
- Pruebas de libro abierto.
- Informes científicos, de laboratorio y de campo.

V

Orientaciones

metodológicas

La formación inicial del docente no debe limitarse a la mera actividad de aula, sino que, debe pasar por la experiencia de ser parte de una comunidad educativa desde el rol docente. Trabajar colaborativamente con otros docentes en formación, así como con docentes y otros actores de la propia institución de formación. Se recomienda fomentar el aprendizaje permanente, desarrollar las capacidades necesarias y promover valores que sustenten la práctica de una ciudadanía democrática.

Se propone la observación de clases y el involucramiento con la práctica del ser docente desde el principio de la formación, para recoger informaciones acerca de las estrategias, métodos, técnicas, fortalezas o debilidades detectadas y a partir de la misma realizar reflexiones críticas entre pares y el docente tutor, con posterior presentación de informes y propuesta de mejora.

En todas las etapas de formación del futuro docente, la investigación debe ser un eje que atraviesa, dinamiza y articula la formación profesional, como espacio de producción del conocimiento. Se recomienda, también, el desarrollo de monografías con presentación de los resultados de las mismas, así como, elaboración de resúmenes, esquemas, mapas conceptuales, talleres de producción de textos, entre otros.

Este módulo debe ser desarrollado de forma eminentemente práctica y a través de la aplicación de conceptos y fundamentos, en entornos presenciales y virtuales. La permanente producción de análisis, discusión y proyectos de aplicación de forma individual y grupal deben ser aplicados constantemente en el desarrollo de este módulo.

Algunos trabajos elaborados por los estudiantes docentes pueden ser los planes de clase en los que se visualicen la aplicación de las estrategias didácticas, instrumentos de evaluación, guías de laboratorio, informes científicos, entre otros.

Los alumnos docentes deben iniciar las prácticas, presentándose en talleres u otras actividades de ejecución, como de práctica pedagógica simulada en clase, exposición y presentación de los trabajos realizados, en paneles o en forma oral. Estas actividades deben

estar muy ligadas a los procesos evaluativos aplicados a los estudiantes. Las prácticas deben ser realizadas en entornos presenciales y virtuales.

iv Evaluación de los aprendizajes

En este módulo es fundamental la evaluación de conocimientos y habilidades científicas aplicadas a distintos contextos cercanos de los estudiantes como a situaciones prácticas, o de resolución de problemas propios de la sociedad actual.

La evaluación debe hacerse con el enfoque pedagógico de competencias, de forma a evidenciar la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes. Esto lleva a la necesidad de elaborar indicadores de logro, claros, precisos, pertinentes y congruentes con las capacidades y contenidos a evaluar y una variedad de procedimientos e instrumentos de evaluación que deben estar en concordancia con los indicadores de logro.

v Bibliografía

- Cantó-Doménech, J., de Pro-Bueno, A., & Solbes, J. (2017). ¿Qué resultados de aprendizaje alcanzan los futuros maestros de Infantil cuando planifican unidades didácticas de ciencias? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 666-688.
- Cañellas, A. M., & Galdeano, G. M. M. (2018). Enseñar ciencias en contextos naturales. Una experiencia en una escuela primaria pública. *Revista de educación en biología*, 21(1), 49-61.
- Colmenares, AM (2012). Investigación-acción participativa: Una metodología integradora del conocimiento y la acción. Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación, 3 (1), 102-115. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4054232>
- Cunill López, M. E., García Capote, J., & Oramas González, R. (2016). Aspectos éticos de la evaluación del aprendizaje en las Ciencias Médicas. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 15(6), 1005-1016.
- de León, P. C., Carmona, A. G., & Alcalá, M. C. G. (2016). *Didáctica de las Ciencias Experimentales en Educación Primaria*//Colección: Didáctica y Desarrollo. Ediciones Paraninfo, SA.

- Díaz-Barriga, Á. (2014) *Construcción de programas de estudio en la perspectiva del enfoque de desarrollo de competencias*. Perfiles Educativos (IISUE) ciudad de México.
- Doménech, J. C., de Pro Bueno, A., & Solbes, J. (2016). ¿Qué ciencias se enseñan y cómo se hace en las aulas de educación infantil? La visión de los maestros en formación inicial. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 34(3), 25-50
- Dussel, I. (2012) *La formación docente y la cultura digital: métodos y saberes en una nueva época*, en Birgin, Alejandra. (Comp.) Más allá de la capacitación. Debates acerca de la formación de los docentes en ejercicio. Paidós. Buenos Aires.
- Freire, P. (2010) *Pedagogía de la autonomía*. Buenos Aires. Siglo XXI editores.
- Galagovsky, Lydia R. (2013) *Didáctica de las Ciencias Naturales, el caso de los modelos científicos*. Editorial Lugar. Argentina. ISBN 9789508923660
- González, S. G., & Martín, J. M. P. (2016). Enseñanza de las ciencias naturales en educación primaria a través de cuentos y preguntas mediadoras. *Revista Internacional de Investigación e Innovación en Didáctica de las Humanidades y las Ciencias*, (3), 101-122.
- Gutiérrez Bastida, J. M. (2013). *De rerum natura. Hitos para otra historia de la educación ambiental*. Sevilla: Bubok.
- Insaurrealde, M.; Galperin, D. y Kauderer, D. (2011) *Ciencias Naturales. Líneas de acción didáctica y perspectivas epistemológicas*. Editorial Noveduc. Argentina.
- Liguori, L. y Noste, M. (2012) *Didáctica de las Ciencias Naturales*. Editorial Homosapiens. Argentina.
- Marrero, J.J y Fernández, J. (2012). *Recursos para las Didácticas Específicas. Uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Edita Editorial Académica Española. ISBN: 978-3-8484-5875-2.
- Martínez, L. M. (2018). Enseñando a enseñar ciencias (1915-1936). Prácticas y materiales en la obra del profesor Modesto Bargalló. In *La Práctica Educativa. Historia, Memoria y Patrimonio* (pp. 171-182). FahrenHouse Ediciones.
- Maturano, C. I., Soliveres, M. A., Perinez, C., & Fernández, I. Á. (2016). Enseñar ciencias naturales es también ocuparse de la lectura y del uso de nuevas tecnologías. *Ciencia, docencia y tecnología*, 27(53), 103-117.
- Quintana, J.A. y Elola J.C. (2008) *las competencias Básicas en el área de Ciencias*. Consejería de Educación de Cantabria.
- Sánchez, J. C y Acosta, C. (2019) *Las Huellas del desarrollo*. Editorial Santo Tomas. Colombia.
- Suárez-Ramos, J. C. (2017). Importancia del uso de recursos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias biológicas para la estimulación visual del estudiantado. *Revista Electrónica Educare*, 1-18.
- Tarrés, M. C., Montenegro, S. M., Gayol, M. D. C., & D'Ottavio, A. E. (2016). Educación en valores: un enfoque desde la investigación científica. *Fondo Editorial Biogénesis*, 83-88.
- Veglia, S. (2017) *Ciencias naturales y aprendizaje significativo, Claves para la reflexión didáctica y la planificación*. Editorial Novedades Educativas. España.

Vidal, V. (2010). *Eje Estratégico Desarrollo Forestal Sostenible y Servicios Ambientales. Marco Estratégico Agrario 2009/2018 – Fase II MAG/SIGEST*. Asunción. Paraguay.

Bibliografía Complementaria

Gill Pérez, D. et al. (2005) *¿Cómo promover el interés por la Cultura científica?* UNESCO. Santiago. Chile.

Losada, A. y Morel, H. (2003) *Competencias Básicas Aplicadas al Aula*. Ediciones SEM. Bogotá D.C.

Organización de Estados Americanos (OEA). (1974) *Aportes a la Enseñanza de la Biología*. OEA. Washington D.C.

Organización de Estados Americanos (OEA). (1974) *Principios Básicos para la Enseñanza de la Biología*. OEA. Washington D.C.

Staricco de Accomo, M. N. (1996) *Los proyectos en el Aula*. Edit. Magisterio del Río de la Plata. Buenos Aires.

UNESCO, Conferencia Mundial sobre Educación para el Desarrollo Sostenible. (31 de marzo a 2 de abril de 2009). Conferencia Mundial sobre Educación para el Desarrollo Sostenible. Declaración de Bonn. Bonn, Alemania: Autor. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001887/188799e.pdf>

Urrego, AJ (mayo-agosto, 2009). La investigación acción participativa en el contexto socioeducativo: Estrategia metodológica en la producción del conocimiento para la acción social. Revista Educare, 13 (2), 154-166. Recuperado de <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/educare/article/view/236/146>

Física General

Formación Específica

I Identificación

- n:

Nombre del módulo:	Física General
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	<u>Total de horas:</u> 64 (ver detalles en el plan de estudio).
Área de formación:	Específica
Créditos:	4 (cuatro)
Prerrequisito:	Ninguno
Horas de práctica en espacios de aprendizaje:	5 horas
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Licenciado en Física con Habilitación Pedagógica o Licenciado en Ciencias Básicas.

I Fundamentación

-

El módulo de Física General se desarrolla de forma teórica y experimental. Tiene como propósito fortalecer las competencias de comunicación, trabajo colaborativo y solución creativa de situaciones problemáticas de contexto real. Además, este módulo propone el desarrollo de prácticas experimentales para el tratamiento de datos en tiempo real y con ello plantear soluciones colaborativas a problemas planteados, incluso aplicando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Este módulo propone el desarrollo de conceptos clave que servirán de base conceptual para el docente de las ciencias naturales, la que, asociada con la pedagogía propia de las ciencias, permitirá el desarrollo de clases con enfoque constructivo del aprendizaje estudiantil. Algunos de esos conceptos clave que serán presentados en este módulo son el estudio de mediciones, estimaciones, cinemática en una dimensión, vectores, dinámica: leyes de

Newton del movimiento, trabajo y energía, conservación de la energía, fluidos, temperatura y calor.

Mediante este módulo, también, los futuros docentes de las ciencias naturales tendrán un espacio y un tiempo para el estudio más vertical de la materia, la energía, el tiempo y el espacio, así como las interacciones entre estos elementos. Se considera, por tanto, que es fundamental el desarrollo de este módulo dentro del profesorado de las ciencias naturales.

Contenido

- Resolver problemas sobre situaciones o fenómenos físicos, aplicando métodos, principios y leyes de la física, mediante herramientas matemáticas, estadísticas y tecnológicas.

Contenido

Mecánica

- Vectores: Vectores y escalares. Suma de vectores: Método gráfico. Resta de vectores y multiplicación por un escalar. Conversión de unidades. Dimensiones y análisis dimensional.
- Cinemática en una dimensión. Marcos de referencia y desplazamiento.
- Velocidad promedio y velocidad instantánea.
- Aceleración; Movimiento con aceleración constante. Caída libre de objetos. Análisis gráfico, Análisis gráfico.

Funciones reales de variable real

- Dinámica: Leyes de Newton del movimiento. Fuerza. Primera Ley de Newton del movimiento.
- Masa. Segunda ley de Newton del movimiento.
- Tercera ley de Newton del movimiento. Fuerza de gravedad (peso) y fuerza normal.

- Resolución de problemas con las leyes de Newton: Diagramas de cuerpo libre (D.C.L.).
- Aplicaciones de las leyes de Newton que implican fricción

Trabajo y energía

- Componentes de un vector y las leyes de Newton del movimiento.
- Definición de trabajo mecánico, el principio del trabajo y la energía cinética y conservación de energía.
- Trabajo realizado por una fuerza constante. Gráfico para el cálculo del trabajo efectuado por una fuerza variable.
- Energía cinética y el principio del trabajo y la energía: Resolución de problemas.
- La Energía potencial.
- Conservación de la energía mecánica.
- Fuerzas conservativas y fuerzas no conservativas.
- Conservación de la energía con fuerzas disipativas.

Mecánica de los fluidos

- Fluidos. Fases de la materia. Densidad y gravedad específica. Presión en fluidos. Presión atmosférica. Medición de la presión: Manómetros y barómetros.
- Flotación y el principio de Arquímedes. Discutir el principio de Arquímedes y utilizarlo para explicar la flotación de los cuerpos.
- Principio de Pascal.
- Resolver ejercicios y problemas sobre presiones en fluidos y el principio de Arquímedes.

Termodinámica y calor

- Teoría atómica de la materia.
- Temperatura y termómetros.
- Energía interna y energía térmica.
- Significado del calor. Equilibrio térmico.
- Expansión térmica: expansión lineal, superficial y volumétrica.
- Calor específico. Calor latente. Calorimetría.
- Mecanismos de transferencia de calor: conducción.

Carga y campo eléctrico

- Carga eléctrica. Cuantización de la carga.
- Conductores y aisladores.
- Ley de Coulomb.
- Campo eléctrico.
- Líneas de campo eléctrico.

- Determinación del campo eléctrico para distribuciones puntuales y continuas de cargas.

V

Orientaciones

- metodológicas

Se propone sean desarrolladas una parte teórica y otra práctica, de tal forma que se complementen. La participación interactiva entre docentes y estudiantes será la principal herramienta.

Se recomienda, también, el desarrollo de experiencias de laboratorio y de campo sobre los distintos temas del programa. Además, se recomienda el uso de diferentes herramientas informáticas como soporte de apoyo al desarrollo de las actividades, así como el uso de plataforma de enseñanza virtual.

Se propone el desarrollo de proyectos interdisciplinarios que fomenten el aprendizaje significativo y fortalezcan la parte práctica del desarrollo de este módulo.

VI

Evaluación de los

- aprendizajes

El esquema de evaluación se ajusta a la característica de la asignatura y al desarrollo didáctico. En todo momento, se debe priorizar la evaluación continua (o de proceso) del estudiante, para que, según las necesidades, se tomen decisiones en la enseñanza.

Es importante diseñar indicadores que puedan evaluar el saber hacer con calidad técnica y con calidad ética; eficiente y al mismo tiempo respetuoso; creativo, pero a la vez constructivo. Este tipo de aprendizaje puede considerarse a la vez medio y finalidad de la vida humana.

Bibliografía

- Aguilar, C. J., Chanchí, G. E., & Vidal, M. I. (2018). Definición de un proceso metodológico para la construcción de juegos serios para el apoyo de la enseñanza de la física cinemática. *Publicaciones e Investigación*, 12(1), 35-49.
- Celin Mancera, W. E., Solano Mazo, C. A., & Molina Coronell, J. E. (2017). Plano inclinado con dos sensores para la enseñanza del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.
- Chávez, J. L., & Andrés, M. M. (2016). El uso de videos para la eficiencia en el aprendizaje-acción de la física en el laboratorio. *Investigações em Ensino de Ciências*, 18(1), 43-54.
- Escalante, C. C., Alejo, V. V., & Rodríguez, M. L. G. (2017). Análisis didáctico de una situación: movimiento en dos dimensiones. *Revista de Enseñanza de la Física*, 29(2), 45-54.
- González Rebollo, M. Á., Da Silva, J. B., Martínez, Ó., Rochadel, W., & González, M. Á. (2016). Experimentando y Aprendiendo Física con Smartphones.
- Grigioni, L., Palmegiani, M., & Farina, J. (2017). 7303-17 FÍSICA Aplicaciones de las Leyes de Newton.
- Hernández, M. D. Á., & Texcotitla, M. Á. (2017). La inconsistencia dimensional del modelo Solow-Swan de crecimiento económico. *Denarius*, (32), 15-15.
- Herrera, J. R. F., Galarza, C. B., & Barros, E. J. C. (2018). La comprensión conceptual y la resolución de problemas de aprendizaje de los conceptos de Desplazamiento, Velocidad y Aceleración. *Espirales Revista Multidisciplinaria de investigación*, 2(3).
- Jaramillo, G. (2019). Manual de Física Mecánica I. *Colección*.
- Murgueitio Ramírez, S. (2019). *Física paso a paso: Más de 100 problemas resueltos*. Ediciones Uniandes-Universidad de los Andes.
- Ohanian, H (2009). Física para ingeniería y ciencias (3a ed). México, D.F.: McGraw-Hill.
- Pérez, H. (2015). Física General. México: Grupo Editorial Patria.
- Poveda Ramos, G. (2016). Análisis dimensional generalizado. *Revista EIA*, (25), 13-27.
- Ramos-Sánchez, S. (2018). *Relatividad para futuros físicos* (Vol. 1). Coplt ArXives.
- Sánchez, I. R. S. (2017). El uso de la integral y la derivada como método único para resolver problemas de Cinemática. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (Extra), 1909-1916.
- Serway, R. (2010). Fundamentos de Física (8a ed.). México, D.F.: Cengage Learning.
- Sobrino, A., & Ruiz, E. T. (2018). Hacia un concepto amplio de magnitud escalar. *Prometeica*, (16), 13-25.
- Soto, A. S. (2019). *Física matemática 2*. Universidad de Antioquia.
- Tipler, P. A., & Mosca, G. (2004). *Física para la ciencia y la tecnología. I* (Vol. 1). Reverté.
- Velásquez, N. Y. M., & Míguez, S. Y. R. (2019). La enseñanza de caída libre bajo la metodología de aprendizaje activo. *Tecné Episteme y Didaxis: TED*, (45), 35-56.
- Vila, J., & Sierra, C. (2017). Resolución de problemas: la enseñanza problémica en la física. *Revista Areté/ Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, 2(4), 95-110.

Wilson, J. D., & Buffa, A. J. (2002). *Física*. Nueva York: Pearson Educación.

Young, H (2009). *Física universitaria* (12a ed). México, D.F.: Pearson Educación

Bibliografía complementaria

Giancoli, D (2006). *Física 1: Principios con Aplicaciones* (6a Ed.). México, D.F.: Pearson Educación.

Gil, S (2001). *Física recreativa: Experimentos de Física usando nuevas tecnologías* Buenos Aires: Pearson Education.

Tipler, P (2005). *Física para la ciencia y la tecnología*. (5a ed.). Barcelona: Reverté. [6]

Microbiología y Salud

Formación Específica

I Identificación

- n:

Nombre del módulo:	Microbiología y Salud
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	<u>Total de horas:</u> 64 (ver detalles en el plan de estudio).
Área de formación:	Específica
Créditos:	4 (cuatro)
Prerrequisito:	Ninguno
Horas de práctica en espacios de aprendizaje:	5 horas
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Educación con Formación en Ciencias de la Naturaleza, Profesor de Ciencias Naturales o Ciencias Básicas, Biólogo con habilitación Pedagógica. Licenciado en Ciencias Básicas o Licenciado en Ecología Humana con Habilitación Pedagógica.

I Fundamentación

-

El estudio de esta ciencia biológica es sumamente importante para un profesional docente de las ciencias de la naturaleza dado que los microorganismos están presentes en todos los hábitats y ecosistemas y sus actividades presentan una gran incidencia en numerosos ámbitos de interés para los seres humanos como la salud y la conservación del ambiente.

Este módulo propone el desarrollo de conceptos clave que servirán de base conceptual para el docente de las ciencias naturales, la que, asociada con la pedagogía propia de las ciencias, permitirá el desarrollo de clases con enfoque constructivo del aprendizaje estudiantil.

En este módulo se tratan aspectos básicos aplicados en una mirada de la microbiología de forma integrada, así mismo, se analizan las bases experimentales de la microbiología, los principios generales de la estructura y función celular, la clasificación y diversidad de los organismos microscópicos, los procesos bioquímicos que ocurren en la célula y las bases genéticas del crecimiento y la evolución microbiana.

Los microorganismos desempeñan importantes funciones en la fertilidad de los suelos y en la producción animal, en los procesos industriales. Por ello, en este módulo se busca que los alumnos tomen conciencia de la importancia de cuidar el medio ambiente a través de acciones individuales, familiares y comunitarias concretas que redunden en mejores condiciones para la vida, así como en la conservación y estimulación de los mecanismos de inmunidad del huésped para fomentar la salud y, por último, en el conocimiento del parásito, particularmente en su identificación, patogénesis, transmisión, tratamiento y prevención para conseguir armónica relación huésped- parásito en un ambiente sanitario propicio.

Contenido

- Analizar las relaciones entre el ser humano, el ambiente y los microorganismos, teniendo en cuenta su importancia ecológica, así como su influencia sobre la calidad de vida.

Contenido

Los microorganismos como célula.

- Relaciones evolutivas entre los seres vivos
- Poblaciones, comunidades y ecosistemas
- Método de estudio de los microorganismos
- Impacto de los microorganismos en las actividades humanas
- Análisis de la estructura y función de los microorganismos

Microscopía.

- Microscopía, medios de cultivo
- Control de los microorganismos por agentes físicos y químicos

- Esterilización
- Fisiología bacteriana
- Reproducción y crecimiento bacteriano
- Curva de crecimiento bacteriano; características generales de los virus, las bacterias, hongos, protozoarios.

Triada ecológica:

- Proceso salud -enfermedad en el ser humano por la interacción de los elementos: agente causal, huésped y ambiente
- Clasificación del Agente Causal
- Enfermedades causadas por virus: dengue, ébola, hepatitis o VHB, rubeola, viruela, entre otros
- Inmunidad. Concepto, clasificación
- Inmunidad inespecífica e inmunidad específica.

Virus y Bacterias:

- Características generales. Importancia. Patogénesis. Clasificación y nomenclatura de las bacterias
- Enfermedades causadas por bacterias
- Metabolitos secundarios en ambientes generados por microorganismos

Hongos y Protozoarios:

- Características generales, clasificación e importancia de los hongos
- Micosis superficiales, sistémicas y oportunistas
- Observación, cultivo e identificación
- Los microorganismos como medio en los procesos de la biotecnología ambiental
- Principales grupos microbianos de interés ambiental. Biorremediación.
- Características generales, clasificación de los protozoarios.
- Enfermedades. Parasitosis y su relación con las condiciones socioeconómicas y culturales de la población.

Microorganismos y productos industriales.

- Alimentos a partir de microorganismos.
- Aplicaciones prácticas de Ingeniería genética y Biotecnología.

V Orientaciones metodológicas

La orientación sugerida es conceptual, procedimental y reflexiva. Se sugiere la formación de equipos de trabajo. El desarrollo del módulo deberá enmarcarse en cinco momentos, a saber:

- 1º Momento. Caracterización. Identificación de las temáticas a desarrollar y las actividades a realizar.
- 2º Momento. La experiencia (diseño y construcción), implica dos fases, la primera, la indagación mediante la revisión bibliográfica y la segunda, el trabajo en laboratorio y/campo, en base a las guías preparadas por el docente.
- 3º Momento. Aplicación, munidos de conceptos y experiencias, los estudiantes guiados por el docente desarrollan los contenidos previstos para sesión de clase.
- 4º Momento. Evaluación, puede aplicarse una retroalimentación previa y luego proceder a pequeños cuestionarios que sirvan para fijar los saberes construidos.
- 5º Momento. Análisis de resultados. Este espacio es para visualizar con los estudiantes los logros alcanzados, afianzar aquellos conceptos que pudieron quedar pendientes, responder inquietudes y contrastar los resultados obtenidos por parte de los estudiantes.

VI Evaluación de los aprendizajes

Las evaluaciones son de proceso y pueden servir de ayuda el uso de un cronograma de trabajo previsto para el desarrollo de los diferentes tópicos. Es relevante que el estudiante visualice sus avances a medida que aprende, pues estimula su producción.

Como ninguna otra asignatura, Microbiología debe despertar el espíritu científico, acercar al estudiante a la observación, a la experiencia y a la reflexión, motivo por el que deberá asignarse una ponderación significativa a la práctica en laboratorio y al estudio de campo.

Lo antes dicho, no colisiona con la opción de aplicar test de carácter diagnóstico o sumativo, si el docente ve pertinente hacerlo. Obviamente, la calificación será acorde a lo estipulado en las normativas de promoción para el profesorado en ciencias naturales.

Bibliografía

- Canesse, C. (2012) *Manual de Microbiología y Parasitología Médica*. Ediciones Técnicas Paraguay
- Curtis, H. y Barnes, N. (2000). *Invitación a la Biología*. Madrid: Médica Panamericana
- Madigan, M. et al (1999). *Biología de los Microorganismos*. Madrid: Prentice Hall
- Prescott L.M., Harley J.P. and Klein G.A. (2009) *Microbiología*. 3a edición, Madrid: Mc Graw Hill-Interamericana.

Bibliografía Complementaria

- Blanco A. (2006). *Química Biológica*. Buenos Aires: Editorial el Ateneo.
- Dorfman, D. (2004) *Introducción a la Microbiología Médica*. Buenos Aires: Akadia.
- Madigan M, Martinko, M, Parker J. Brock. (2009) *Biología de los Microorganismos*. 12a Ed. Prentice Hall-Pearson Education.
- Mc Faddin J.F., (2003) *Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica*, 3a ed. México: Editorial Médica Panamericana.
- Murray, P. y Rosenthal, K. (2002). *Microbiología Médica*. 2ª ed. Madrid: Elsevier.

Ecosistemas Acuáticos

y Terrestres

Formación Específica

I. Identificación:

Nombre del módulo:	Ecosistemas Acuáticos y Terrestres
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	<u>Total de horas:</u> 64 (ver detalles en el plan de estudio).
Área de formación:	Específica
Créditos:	4 (cuatro)
Prerrequisito:	Ninguno
Horas de práctica en espacios de aprendizaje:	5 horas
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Educación con Formación en Ciencias de la Naturaleza, Profesor de Ciencias Naturales o Ciencias Básicas, Biólogo con habilitación Pedagógica.

II. Fundamentación

El módulo de Ecosistemas Acuáticos y Terrestres es de naturaleza teórico práctico y pertenece al área específica de formación de la carrera. Tiene como finalidad brindar conocimientos actualizados sobre la estructura y dinámica de los principales sistemas acuáticos y terrestres.

La principal intencionalidad del módulo es concienciar a los futuros docentes de ciencias de la naturaleza, sobre la importancia de preservar los ecosistemas, considerando que ellos tienen un equilibrio implícito en su interior, si no se conservan, se desequilibran y decaen. Cada ecosistema tiene diversidad de organismos que son compatibles y en conjunto brindan

diversidad al planeta y esto favorece a la humanidad. Por tanto, es fundamental el desarrollo de proyectos que promuevan la conservación y recuperación, de los ecosistemas que necesiten revertir los impactos generados.

El propósito, por tanto, es crear conciencia de la importancia de promover la conservación y el aprovechamiento integral y sostenible de la diversidad ecológica del país.

III. Competencias

- Promover acciones tendientes a identificar, valorar y conservar la biodiversidad en sus diferentes niveles de organización estructural, con criterio integral y sostenible utilizando métodos e instrumentos adecuados.
- Aplicar conceptos de la pedagogía de las ciencias naturales en la planificación, ejecución y evaluación de clases relacionadas con los ecosistemas acuático y terrestre.

IV. Contenidos

Secuencias didácticas para el tratamiento de una introducción a la Ecología

- Historia de la Ecología. Subdivisiones. Relación con la biodiversidad
- Funcionamiento de los ecosistemas acuáticos
- Funcionamiento de los ecosistemas terrestres
- La Ecología y las ciencias ambientales
- La teoría general de sistemas
- El Individuo. El Organismo y su ambiente
- Hábitat y nicho ecológico
- Forma de vida. Potencial biótico y resistencia ambiental
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios de evaluación de los aprendizajes

Secuencias didácticas para el tratamiento de las poblaciones y metapoblaciones

- Estructura de la población. Dinámica. Distribución y abundancia
- Perfil de vegetación
- Factores abióticos en el ecosistema
- Componentes climáticos: temperatura, humedad, pH, velocidad de viento
- Comunidades
- Metabolismo. Estructura. Dinámica. Sucesión ecológica
- Interacciones entre las especies
- Cadenas, redes y pirámides tróficas
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios de evaluación de los aprendizajes

Secuencias didácticas para el tratamiento de los ecosistemas, paisajes y biomas acuáticos y terrestres

- Biosfera y Ecósfera
- Ecosistemas terrestres y acuáticos. Cuencas hidrográficas
- Flujo de energía
- Ciclo del agua. Ciclos biogeoquímicos
- Homeostasis y metabolismo de los ecosistemas
- Modelos de sistemas ecológicos
- Bosques húmedos
- Desierto, praderas, sabanas, bosques deciduos y de coníferas, tundra
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios de evaluación de los aprendizajes

Secuencias didácticas para el tratamiento de las clasificaciones eco geográficas del Paraguay.

- Zonas de vida, regiones ecológicas, ecorregiones, zonas biogeográficas, bosques
- Bienes y servicios ambientales de los ecosistemas acuáticos y continentales.
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios de evaluación de los aprendizajes

Responsabilidad social ambiental

- Áreas naturales protegidas
- Áreas de conservación privada y comunal
- Corredores de conservación
- Gestión ambiental, responsabilidad ambiental y social
- Gestión de eco riesgos para la salud y saneamiento ambiental.

V. Orientaciones metodológicas

Se propone que el módulo sea desarrollado de forma teórica y práctica, para que se complementen. En ese contexto, se recomienda el desarrollo de proyectos sobre los distintos temas del programa y se presenten a través de foros o videoconferencias. También, se recomienda la producción de monografías, la aplicación de las tutorías para guiar y orientar al alumno en su proceso de asimilación e incorporación conceptual y práctica de los nuevos saberes.

Así mismo, se recomienda el empleo de la enseñanza asistida por ordenador como soporte de apoyo al desarrollo de las actividades, así como el uso de plataforma de enseñanza virtual. Conviene fomentar el aprendizaje permanente, desarrollar las capacidades necesarias y promover valores que sustenten la práctica de una ciudadanía atenta al cuidado del ambiente y la salud.

VI. Evaluación de los aprendizajes

La evaluación debe hacerse de forma a evidenciar la aplicación creativa, flexible y responsable de los conocimientos, las habilidades y actitudes. El esquema de evaluación se debe ajustar a la característica de la asignatura y al desarrollo didáctico. En todo momento, se debe privilegiar la evaluación continua y de avance sobre el proceso del estudiante, de carácter formativo.

VII. Bibliografía

- Akal, E. (2019) *El libro de la Ecología*. Akal Ediciones S.A. Salamanca España.
- Barange, M.; Fiel, J.G.; Harris, R.P.; Eileen, E., Hfmann. E. E.; Perry, R.I. y Werner, F. (2010) *Strategic Management of Marine Ecosystems* serie IV ISBN 978-1 -4020-3158-8
- Barrau, A. (2019) ¡AHORA! El desafío más grande de la historia de la humanidad. Editorial S.L.U. Espasa Libros. Madrid España.
- Caríssimo, M. S.; Del Cero, P. y Silva, P.M. (2013) *Ecosistemas acuáticos*. 1a ed. - Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación, 150 p. ISBN 978-950-00-0987-4
- Curtis, H.; Sue Barnes, N.; Schnek, A. y Massarin, A. (2015) *Invitación a la Biología en contexto social*. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires Argentina
- Kingsnorth, P. (2019) *Confesiones de un ecologista en rehabilitación*. Ediciones Errata Naturae. España. ISBN 9788417800321.
- Morton, T. (2019) *Ecología Oscura*. Editorial Paidós Ibérica. España. ISBN 9788449336133.
- Secretaría de Ambiente de Paraguay, (2016) *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Oficina Nacional de Cambio Climático. Asunción Paraguay.
- Secretaría de Ambiente de Paraguay, (2017) Plan nacional de mitigación ante el cambio climático y los programas de acción. Asunción, Paraguay
- Secretaria del Ambiente (2015) *Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Oficina Nacional de Cambio Climático. Asunción Paraguay.

Bibliografía Complementaria

- Burel, F. y Baudry, J. (2002). *Ecología del paisaje. Conceptos, métodos y aplicaciones*. Versión española: S. Suárez. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 353 pp.
- Cano, A.; Young, K. (1998). *Los Pantanos de Villa, Biología y Conservación*. Publicación U.M.S.M. Museo de Historia Natural. Serie de divulgación N° 11
- Cardona, Ll. (2007). *Biodiversidad*. Editorial Océano, S. L. Barcelona. 208pp.
- Enger, E.D. y B.F. Smith. (2006). *Ciencia Ambiental. Un Estudio de Interrelaciones*. Mc Graw Hill. 476 pp.
- Enkerlin, E; G. Cano, R. Garza y E. Vogel. (1997). *Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible*. Internacional Thompson Editores. México, D.F. 690 pp.
- Franco, J. Coautores. (1995). *Manual de Ecología*. Editorial Trillas, S.A. México, D.F. 266 pp.
- Ley N° 3239. de los Recursos Hídricos del Paraguay, <http://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas> Asunción, 10 de julio de 2007.
- Miller, G.T. (1992) *Ecología y Medio Ambiente*. Trad: I. De León y V. González. Grupo Editorial Iberoamérica S.A. México D.F. 876 pp.

Geología

Formación Específica

Identificación

Nombre del módulo:	Geología
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3.º ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	<u>Total de horas:</u> 64 (ver detalles en el plan de estudio).
Área de formación:	Específica
Créditos:	4 (cuatro)
Prerrequisito:	Ninguno
Horas de práctica en espacios de aprendizaje:	5 horas
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Educación con Formación en Ciencias de la Naturaleza, Profesor de Ciencias Naturales o Ciencias Básicas, Geólogo con Habilitación Pedagógica.

Fundamentación

El estudio de la geología nos permite entender diversos fenómenos que se suceden en la corteza terrestre y, a partir de este conocimiento, evitar algunas tragedias humanas que se siguen a la aparición de, por ejemplo, erupciones volcánicas, terremotos o los maremotos. La geología también posibilita en algunos casos desentrañar algunos misterios de la historia del planeta y de la vida misma, gracias a los testimonios grabados en el interior de las rocas.

Como ciencia, la geología tiene su importancia científica basada en datos obtenidos en las investigaciones realizadas sobre la Tierra y los planetas de su entorno. Además, la geología

es básico para comprender y ahondar otras disciplinas del conocimiento humano como, por ejemplo, la Minería, Hidrología, Geotécnica, Edafología, Sismología, Geología Ambiental, Petrología, entre otros.

De allí la importancia del estudio de esta ciencia para los estudiantes del profesorado de ciencias de la naturaleza. El módulo los ayudará a conocer, proteger, conservar, valorar, utilizar y mejorar los recursos naturales de nuestro país, así como también les proporcionará la metodología y técnica necesarias para el proceso enseñanza aprendizaje conforme a los objetivos y políticas de la educación paraguaya.

- Comprender las características de los fenómenos geológicos, los problemas geo ambientales del país y de la región.
- Promover la utilización racional de los recursos naturales geomineralógicos del Paraguay a partir de sus conocimientos geológicos, como una alternativa válida para la prospección y la utilización de estos recursos.
- Planificar, ejecutar y evaluar procesos pedagógicos pertinentes para el aprendizaje de conceptos y procesos de la geología en la Educación Media.

Secuencias didácticas para el tratamiento de la introducción a la Geología

- Geología. Concepto, división, relaciones con otras ciencias e historia.
- Laboratorio de Geología. Conceptos. Equipos y materiales de laboratorio. Funciones.
- Geología de Campo. Concepto, afloramiento, contacto, discordancia, rumbo, buzamiento y nociones sobre lo que se debe observar en el campo.
- Geología histórica: edad absoluta y relativa, métodos de datación, ley de la superposición escala del tiempo geológico y columna geológica.
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos

- Elaboración de ejercicios de evaluación del aprendizaje

Secuencias didácticas para el tratamiento de los agentes geológicos

- Agentes geológicos externos: físicos y químicos
- Meteorización. Erosión, transporte y sedimentación, Concepto, tipos y acciones.
- Procesos geológicos. Ciclo de los fenómenos geológicos.
- Métodos de estudio del interior de la Tierra.
- Formación de suelos
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios de evaluación del aprendizaje

Secuencias didácticas para el tratamiento de los volcanes y sismos

- Volcán. Concepto, estructura, tipos y actividades.
- Sismos. Concepto, origen, escala, consecuencias. Sismógrafo.
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios de evaluación del aprendizaje

Secuencias didácticas para el tratamiento de la geología estructural

- Estructura interna de la Tierra
- Tectónica de placas
- Deformación de las rocas
- Minerales: los constituyentes de las rocas. Concepto e importancia.
- Distribución de placas.
- Deriva Continental. Conceptualización. Teorías.
- Pruebas a favor y en contra de los movimientos continentales
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios de evaluación del aprendizaje

Secuencias didácticas para el tratamiento de los recursos naturales

- Concepto, importancia y clasificación de recursos naturales del Paraguay.
- Gestión, protección y conservación de los recursos naturales.
- Biodiversidad: Concepto, importancia y componentes.
- Economía. Concepto, niveles de análisis económico, recursos, tipos, producto nacional e ingreso nacional.
- El problema económico y el estudio de factibilidad. Mercado. Geología Económica, Concepto, Geo recursos, factores, menas, gangas y yacimiento mineral.
- Planificación de clases

- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios de evaluación del aprendizaje

Secuencias didácticas para el tratamiento de la Hidrogeología

- Aguas subterráneas: acuíferos, manantiales y pozos.
- Procesos y relieves kársticos
- Agua superficial y subterránea ciclo del agua
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios de evaluación del aprendizaje

Secuencias didácticas para el tratamiento de la Paleontología

- Concepto, división, fósil, fosilización, importancia
- Tipos de fósiles. Aplicaciones de los fósiles
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios de evaluación del aprendizaje

Secuencias didácticas para el tratamiento de minerales, rocas y suelos

- Minerales. Concepto, origen, importancia, características y clasificación.
- Rocas. Concepto, origen, importancia, ciclo, características y clasificación.
- Suelo. Concepto, origen, importancia, características, clasificación y perfil.
- Suelos del Paraguay.
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios de evaluación del aprendizaje

V Orientaciones metodológicas

Durante el tratamiento de las unidades se debe desarrollar las habilidades y destrezas didácticas propias de la asignatura que permitan al estudiante-maestro transferir sus saberes en su práctica educativa. Se recomienda la realización de salidas de campo, en los que el estudiante pueda hacer observaciones geológicas e interpretar el significado de las distintas unidades sedimentarias que afloran. Se recomienda, también, que hagan esquemas geológicos de los afloramientos observados y la entrega de una memoria de campo al final de cada salida.

Se recomienda así mismo la utilización de técnicas de estudio dirigido, investigación bibliográfica, tormenta de ideas, técnicas socializadas. Técnicas socio individualizadas (proyectos y solución de problemas).

Evaluación de los aprendizajes

Se sugiere trabajar el módulo en el marco de un proyecto que posibilite al estudiante la comprensión y el logro de los objetivos previstos, siempre en observancia del sistema de evaluación institucional.

Para el éxito en tales propósitos, se recomienda utilizar el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), siguiendo siempre la evaluación de proceso, para lo que será de gran utilidad establecer una rúbrica de evaluación, previamente elaborada, con indicadores acordes a los objetivos planteados. Esto permitirá, también, que el estudiante siga sus avances en la medida que se vayan desarrollando los temas del programa.

No debe desatenderse que la experiencia fija nuevos conceptos y teorías con mayor éxito, por lo que se sugiere la realización de trabajos fuera del recinto de la institución formadora de docentes.

VII. Bibliografía

Anguita, F. (1988) *Origen y Evolución de la Tierra*. Ed Rueda. 523 pp.

Anguita, F. (2002) *Biografía de la Tierra. Historia de un planeta singular*. Ed. Aguilar. 350 pp.

Anguita, F. y Moreno, F. (1991) *Procesos geológicos internos*. Ed. Rueda. 232 pp.

Blyth, F. (2001). *Geología para ingenieros*, ed. México: Cecs.

Brown, G.C.; Hawkesworth, C.J.; & Wilson, R.C.L. (Eds.) (1992) *Understanding the Earth a new Geología Física*. Madrid: Isabel Capella.

Grotzinger, J.; Jordan, T. h.; Press, F. & Siever, R. (2007) *Understanding Earth*. 5ª Edición. Ed.

Hefferan, K.; O'Brien, J. (2010). *Earth Materials*. Wiley-Blackwell. 608 pp.

Hurlbut, C. (1984). *Manual de mineralogía de dana*, ed. Barcelona: Reverté,

Selley, R.C.; Cocks, L.R.M. & Plimer, I.R. (Eds.) (2005) *Encyclopedia of Geology*. Ed. Elsevier
synthesis. Cambridge University Press. 551 pp.

Bibliografía complementaria

Amorós, A. (1991). *Geología*. Madrid: Paraninfo.

Lahee, F. (1975). *Geología práctica*. Barcelona: Omega.

Leet, D. y Judson, (1977). *Fundamentos de Geología Física*. México: Limusa.

Meléndez, B. y J. Fuster.(1980). *Geología*. Madrid: Paraninfo.

Parasnis, D. (1971). *Geofísica Minera*, Ed. Paraninfo, Madrid.

Anatomía Humana y Salud

Formación Específica

I. Identificación

Nombre del módulo:

Nombre del módulo:	Anatomía Humana y Salud
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	Total de horas: 43 (ver detalles en el plan de estudio).
Área de formación:	Específica
Créditos:	3 (tres)
Prerrequisito:	Ninguno
Horas de práctica en espacios de aprendizaje:	4 horas
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Médico o Licenciado en Enfermería o Licenciado en Ecología Humana o Licenciado en Ciencias Básicas con Habilitación Pedagógica.

II. Fundamentación

Las competencias específicas adquiridas en Anatomía Humana y Salud son esenciales y facilitadoras para la comprensión y desarrollo de una gran parte de las materias del profesorado de ciencias de la naturaleza, proporciona al estudiante conocimiento e instrumentos imprescindibles sobre las diferentes estructuras y componentes del cuerpo humano, su relación con los procesos y patrones de la salud.

Se busca que los estudiantes puedan utilizar con propiedad las terminologías de las distintas áreas de conocimiento que integran el programa, pues es fundamental el conocimiento de la misma para desarrollar con competencia la docencia.

Solo con estos conocimientos de base será posible entender, en primer lugar, su correcto funcionamiento y, posteriormente, las anomalías que pudieran aparecer. En efecto, es

imprescindible que los futuros profesionales del profesorado en ciencias de la naturaleza manejen con propiedad estos conocimientos.

III. Competencias

- Reconocer las características morfológicas de todos los órganos situados en las distintas regiones topográficas del cuerpo humano, utilizando modelos anatómicos, imágenes, vídeos y recursos electrónicos.
- Aplicar los conocimientos sobre la estructura y funcionamiento del cuerpo humano en el reconocimiento, interpretación y valoración de los signos de normalidad y cambios en los estados de salud y enfermedad.

IV. Contenidos

Constitución y divisiones del cuerpo humano.

- Nomenclatura anatómica
- Niveles de organización estructural: químico, celular, tisular, orgánico, sistemas, organismos
- Posición anatómica de referencia: Ejes, planos y cortes anatómicos.
- Términos de localización anatómica y de movimientos corporales.
- Organización topográfica: Partes, regiones y cavidades del cuerpo humano
- Organización general de los aparatos y sistemas orgánicos del cuerpo humano
- Sistema tegumentario: Piel y anexos cutáneos: Pelos, uñas, glándulas sudoríparas y glándulas sebáceas
- Tipos de piel según sus características estructurales. Vascularización e inervación.

Funciones del cuerpo humano

- Función de nutrición, de coordinación, de protección, sostén, movimiento y de reproducción; evolución, adaptación.

Aparato locomotor: osteología, artrología y miología.

V. Orientaciones metodológicas

Se recomienda el desarrollo de clases teóricas y prácticas, utilizando piezas óseas humanas, fabricadas ya sea en resina o de otro material. También se recomienda la utilización de modelos anatómicos; además, incluir la preparación de materiales didácticos, discusiones para el desarrollo del espíritu crítico.

Así mismo, se propone la utilización de estrategias para desarrollar la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes que permitan al estudiante maestro a emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes y la realización de trabajos de investigación sobre las distintas partes del cuerpo.

La combinación creativa y adecuada de los métodos de enseñanza y su utilización como medios dinamizadores del proceso, propiciará la construcción de aprendizajes significativos para el estudiante, en su entorno social concreto. En ese sentido, los principales métodos que se pueden utilizar en las clases de ciencias son:

Método por descubrimiento: con la aplicación de este método, se le brinda al estudiante los elementos requeridos para que él encuentre la respuesta a los problemas planteados o a las situaciones expuestas y se le orienta el camino que debe recorrer para dicha solución; o bien cuando el mismo estudiante es quien integra la nueva información y llega a construir conclusiones originales.

Modelo recepción significativa: se plantea este método desde la perspectiva del aprendizaje significativo, como un modelo expositivo de la enseñanza de las ciencias.

Cambio conceptual: con la aplicación de este método, se valoran los pre saberes de los estudiantes como aspecto fundamental para lograr mejores aprendizajes mediante el conflicto cognitivo.

VI. Evaluación de los aprendizajes

La evaluación debe hacerse con el enfoque pedagógico de competencias, de forma a evidenciar la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes. Esto lleva a la necesidad de elaborar indicadores de logros, claros, precisos, pertinentes y congruentes con las capacidades y contenidos a evaluar. Se debería privilegiar la observación como procedimiento para recoger información. Algunos de los contenidos

propuestos en este módulo requerirán de pruebas. Además, deberían también aplicarse las técnicas evaluativas integradoras como los portafolios y la rúbrica.

La evaluación formativa debe permitir que, una vez obtenida la información sobre la situación de cada estudiante en cuanto a sus aprendizajes, se realicen planes de mejora o de afianzamiento y que se haga seguimiento de los mismos.

Las principales técnicas evaluativas que se podrían utilizar en las clases, a modo de ejemplos, se detallan a continuación:

- ✓ Elaboración de resúmenes, mapas conceptuales, cuadros sinópticos y esquemas a partir de investigaciones bibliográficas.
- ✓ Prácticas simuladas.
- ✓ Observaciones de clases y situaciones educativas.
- ✓ Debates abiertos en torno a materiales de trabajo con procesamiento de la información.
- ✓ Construcción de mapas mentales, gráficos personalizados; informes con defensa oral, etc.
- ✓ Investigaciones con trabajo de campo, recolección de datos, tabulación y elaboración de recursos de comunicación de resultados.
- ✓ Muestreo y puesta en común de producciones grupales e individuales.
- ✓ Debates o diálogos guiados con aclaración de dudas, correcciones e integración de contenidos.
- ✓ Simulación de situaciones que integran saberes.
- ✓ Presentación y defensa pública de resultados de proyectos.

VII. Bibliografía básica

Chatain, I y Bustamante, J (1998). *Anatomía Macroscópica Funcional y Clínica*. México:

Sistemas Técnicos de Edición, S.A. de C.V.

Hickman, C; Roberts, L & Pearson, A (1998). *Principios Integrales de Zoología*. España:

McGraw-Hill Interamericana S.A.

Montagna, W (1981). *Anatomía Comparada*. Barcelona: Ediciones Omega

Storer, T; Usinger, R; Stebbins, R & Nybakken, J (1986). *Zoología General*. 6a ed. Barcelona.:

Omega, S.A.

Bibliografía complementaria

Campbell, N. (2001). *Biología*. Conceptos y relaciones. México Pearson Educación

Curtis, H. y Barnes, N. (2000) *Invitación a la Biología*. Médica Panamericana. Madrid.

Peter, A. (1992) *Biología*. New. Jersey: Prentice may.

Villee, C. (1999) *Biología*. México: Mc Graw Hill.

Citología e Histología

Formación Específica

Identificación

Nombre del módulo:	Citología e Histología
Carrera :	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	<u>Total de horas:</u> 64 (ver detalles en el plan de estudio).
Área de formación:	Específica
Créditos:	4 (cuatro)
Prerrequisito:	Ninguno
Horas de práctica en espacios de aprendizaje:	5 horas
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Educación con Formación en Ciencias de la Naturaleza, Profesor de Ciencias Naturales o Ciencias Básicas, Biólogo con habilitación Pedagógica, Licenciado en Ciencias Básicas.

Fundamentación

La Citología estudia a la célula y la Histología todo lo relacionado a la estructura de las células y los tejidos, por ello, son asignaturas esenciales para comprender el funcionamiento de los seres vivos, sirven también de base para el desarrollo de asignaturas más complejas y específicas como anatomía y fisiología de los seres vivos.

En este marco se busca promover en los estudiantes alumnos el desarrollo del espíritu crítico ante el avance de la ciencia y la tecnología, de manera a poder asimilar los temas con relativa facilidad y así poder desarrollar el módulo de forma experimental y significativa.

Mediante el aprendizaje de conceptos clave de la citología, los estudiantes de la formación inicial de docentes para las ciencias naturales comprenderán la importancia de la célula eucariota, de los orgánulos intracelulares, sus funciones y la relación de estos con las vías metabólicas celulares. Por otra parte, el estudio de la Histología propondrá conocimientos importantes sobre las agrupaciones celulares que constituyen los tejidos animales y vegetales y su relación con la función tisular.

- Analizar los principios, las leyes y las teorías referidas a la estructura y las funciones de las células y los tejidos que constituyen los seres vivos.

Introducción a la Citología e histología

- Biología Celular, Citología, Histología y Organografía
- Desarrollo histórico de la Biología Celular
- Célula, composición química y funcional de su estructura
- Relación de las teorías actuales con los procesos de diferenciación, integración, desarrollo, crecimiento y muerte celular
- Tipos de organización celular.

Membrana plasmática

- Membranas celulares, Funciones, Lípidos de membrana, Proteínas de membrana
- Transporte de moléculas pequeñas a través de una membrana,
- Transporte de proteínas y canales iónicos
- Transporte activo y pasivo
- Procesos celulares que ocurre en la membrana
- Duplicación y divergencia celular en base a criterios modernos de biología molecular
- Células procariotas. Estructura. Fisiología. Reproducción.

Células eucariotas y procariotas

- Estructura y Fisiología celular
- Estructura y función de Envoltura celular, Citosol y Citoesqueleto, Ribosomas y Sistemas de endomembranas, Orgánulos energéticos, Núcleo, Tipos de células eucariotas.

Tejidos

- Tejidos vegetales: Estructura. Localización y función de tejidos meristemáticos, tejidos permanentes.
- Meristemo primario y secundarios
- Felógeno
- Tejido suberoso, Epidermis: funciones, elementos; Endodermis; Peridermis.
- Tejidos Animales: Estructura, localización, función de:
 - Tejido epitelial
 - Tejido conectivo
 - Tejido muscular
 - Tejido nervioso

V

Orientaciones

metodológicas

En las clases de este módulo se recomienda la utilización de analogías que permitan a los estudiantes de la formación inicial de docentes, trasladar lo aprendido en otro ámbito, como en la enseñanza en el nivel de Educación Media. Además, se recomienda la utilización de mapas conceptuales para contextualizar las relaciones entre conceptos y proposiciones.

Se recomienda, también, el uso de estructuras textuales para facilitar el recuerdo y la comprensión de lo más importante, también las investigaciones bibliográficas, prácticas de laboratorio y de campo en forma grupal e individual.

Para favorecer el proceso cognitivo se recomienda la utilización de ilustraciones con imágenes de los tejidos animal y vegetal. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación también pueden brindar un apoyo invaluable en este cometido

Y, por supuesto, la institución formadora de docentes debe contar con un microscopio que permita al estudiante maestro observar células animales, preparando él mismo la muestra.

El espacio de práctica, permitirán que el alumno se familiarice con un laboratorio biológico básico. Cada grupo de prácticas debe realizar sesiones en el laboratorio: relacionadas con los contenidos de Citología y con los contenidos de Histología. Con estas prácticas se busca que

el alumno aprenda el manejo del microscopio óptico y mediante el uso del microscopio óptico, el alumno pueda diferenciar la célula animal de la célula vegetal, reconocer estructuras subcelulares de los dos tipos celulares, reconocer diferentes tipos celulares, reconocer las características básicas de los tejidos animales y vegetales, reconocer e identificar los tejidos animales y vegetales específicos que forman las células.

Evaluación de los Aprendizajes

Se recomienda realizar una evaluación diagnóstica al inicio de cada unidad para conocer algunas ideas previas y esquemas conceptuales de los alumnos.

Las evaluaciones serán de proceso, incluyendo experiencias de laboratorio y de campo en cada etapa, las evaluaciones se deberán efectuar a través de pruebas diagnósticas, formativas y sumativas.

Bibliografía

Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. (2010). *Biología Molecular de la Célula*. 5ª Edición. Ediciones Omega S.A. Barcelona.

Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. (2011). *Introducción a la Biología Celular*. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana.

Audesirk T., Ausirk G., Bruce E. B., (2012). *Biología*. 9 ° edición. México. Ed. Pearson

De Robertis, E; Hib, J. & Ponzio, R (1997) *Biología celular y molecular*. 12a ed.
Argentina: El Ateneo.

Karp G. (2014). *Biología celular y Molecular: Conceptos y Experimentos*.
7a. ed. México: Mc Graw Hill

Paniagua R. (2007). *Biología Celular*. 3a ed. México: Mc. Graw Hill

Bibliografía Complementaria

Campbell, N. (2001). *Biología. Conceptos y relaciones*. Méjico: Pearson Educación.

Curtis, H. y Barnes, N. (2000). *Invitación a la Biología. Médica*. Madrid: Panamericana.

Paniagua R. (2007). *Biología Celular*. 3ª ed. México: Mc. Graw Hill

Peter, A. (1992). *Biología*. New. Jersey: Prentice may.

Villee, C. (1999). *Biología*. Méjico: McGraw Hill.

Zoología

Identificación

Identificación

Nombre del módulo:	Zoología
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	<u>Total de horas:</u> 64 (ver detalles en el plan de estudio).
Área de formación:	Específica
Créditos:	4 (cuatro)
Prerrequisito:	Ninguno
Horas de práctica en espacios de aprendizaje:	5 horas
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Biólogo con habilitación Pedagógica o Licenciado en Ciencias Básicas con Habilitación Pedagógica o Veterinario Con Habilitación Pedagógica.

Fundamentación

Fundamentación

El programa de Zoología está orientado al análisis de los principios generales del funcionamiento de los animales y la descripción anatómica de su estructura, así como la clasificación y taxonomía de cada uno de estos grupos de seres vivos, y dependiendo del grupo taxonómico, se analizará la importancia ecológica, agronómica, para la salud, así como algunas de sus aplicaciones.

Para el estudio de los temas propuestos en este módulo se propone la utilización de muestras o modelos, debido a la dificultad de abarcar en forma completa todos los grupos;

dichos modelos se seleccionarán considerando los aspectos evolutivos y el contexto. Se buscó ordenar la materia de un modo simple, práctico y objetivo de manera que el estudiante pueda asimilar los temas con relativa facilidad y así poder desarrollar la asignatura de forma experimental y significativa.

Se debe promover el uso de metodologías que permitan la asimilación de conceptos fundamentales y el manejo de fuentes bibliográficas apropiadas. Desde lo procedimental y actitudinal, en el transcurso de las actividades programadas, se espera que el alumno asimile progresivamente el hábito de trabajo en laboratorio con el uso apropiado de instrumental óptico, manejo del equipo de disección, cuidado del material conservado y respeto a las normas de higiene y seguridad.

Contenido

- Analizar los principios, las leyes y las teorías referidas al modo de vida, la forma en la que se interrelacionan los principales grupos de animales y su evolución.
- Aplicar los procesos pedagógicos de las ciencias naturales en la planificación, ejecución y evaluación de clases con contenidos de la Zoología.

Contenido

Introducción a la Zoología

- Concepto de Zoología. Historia del desarrollo científico de la Zoología.
- Caracteres generales del Reino Animal. Relación con otras ciencias. Utilidad científica y aplicada del estudio zoológico; Objetos del estudio zoológico. Concepto de especie: evolución histórica.
- Especiación: factores genéticos, ecológicos y geográficos. Tipos de especiación. Selección natural, sexual y de grupo.

Secuencias didácticas para el tratamiento del reino animal

- Grados y niveles de organización del reino animal. Sinopsis sistemática
- Terminología anatómica
- Presiones evolutivas hacia la organización pluricelular
- Teorías sobre el origen de los Metazoos
- Tamaño y especialización
- Mesozoos y Placozoos

- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios para la evaluación de aprendizajes

Secuencias didácticas para el tratamiento de la biología y reproducción

- Cnidarios: caracteres generales y sinopsis sistemática; Ciclos metagenéticos, polimorfismo y colonias. Arrecifes. Ctenóforos; Organización triblástica. Paso a la vida activa, simetría bilateral y cefalización; Acelomados de vida libre. Turbelarios. Nemertinos. Problemas funcionales de la organización acelomada. Pseudocelomados.
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios para la evaluación de aprendizajes

Secuencias didácticas para el tratamiento del parasitismo.

- Ventajas y limitaciones del parasitismo. Platelintos parásitos
- (Trematodos y Cestodos): caracteres generales y ciclos biológicos. Nematodos parásitos; Aparición del celoma: origen y significado funcional. Radicación de los celomados. Protóstomos y Deuteróstomos: caracteres generales; Protóstomos insegmentados. Moluscos: caracteres generales y sinopsis sistemática.
- Evolución de la organización arquetípica. Radiación adaptativa: Gasterópodos, Lamelibranquios y Cefalópodos. Biología y reproducción.
- Importancia económica; Protóstomos segmentados. Metamería. El celoma como esqueleto; hidrostático, Anélidos: caracteres generales y sinopsis sistemática. Biología y reproducción. Grupos relacionados: Equiúridos, Sipuncúlidos y Pogonóforos.
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios para la evaluación de aprendizajes

Secuencias didácticas para el tratamiento de la conquista del medio terrestre

- Desafíos planteados por el medio terrestre.
- Los Artrópodos, su origen. El proceso de Artropodización. Estructura y propiedades de la cutícula. Cefalización y tagmatización.
- Grupos afines a los Artrópodos
- Artrópodos acuáticos: Crustáceos. Caracteres generales y sinopsis sistemática. Biología y reproducción. Importancia de los ecosistemas marinos: el plancton. Importancia económica.
- Artrópodos terrestres:
- Quelicerados. Caracteres generales y sinopsis, sistemática. Biología y reproducción
- Artrópodos terrestres: Miriápodos e Insectos. Caracteres generales y sinopsis, sistemática. Biología y reproducción.

- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios para la evaluación de aprendizajes

Secuencias didácticas para el tratamiento de la biología de los insectos

- Ciclos biológicos. Tipos de alimentación. Importancia, económica y sanitaria de los Insectos.
- Relaciones entre insectos y plantas
- Sociedades de insectos.
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios para la evaluación de aprendizajes

Secuencias didácticas para el tratamiento del origen de los tetrápodos

- Clase anfibios. Características generales.
- Estructura del cuerpo. Fisiología general. Reproducción. Clasificación. Ejemplos. Importancia. Biología. Conservación.
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios para la evaluación de aprendizajes

Secuencias didácticas para el tratamiento de la adaptación al vuelo:

- Clase Aves. Características generales. Estructura del cuerpo. Fisiología general. Reproducción. Clasificación. Ejemplos.
- Importancia. Relaciones filogenéticas con otros grupos de amniotas. Biología. Conservación.
- Planificación de clases
- Elaboración de materiales didácticos
- Elaboración de ejercicios para la evaluación de aprendizajes

Clase Mammalia.

- Características generales Estructura del cuerpo; Fisiología general. Reproducción. Clasificación: Ejemplos. Importancia. Biología. Conservación.

V Orientaciones metodológicas

El desarrollo de las clases deberá partir de la conceptualización de los temas, seguido de la revisión bibliográfica individual, para la construcción grupal de las definiciones y tipologías. Se propone también que las prácticas de laboratorio sean registradas en un cuaderno de bitácora, que sirva de memoria a los estudiantes para luego contrastar los resultados obtenidos en un foro o conversatorio guiado por el docente.

Para que estos cometidos sean logrados se deben preparar con anticipación materiales didácticos que sirvan de herramientas a la hora de realizar búsquedas bibliográficas (fichas de lectura) como así también guías de trabajo para las prácticas de laboratorio.

VI Evaluación de los aprendizajes

Si bien las evaluaciones están sujetas a un proceso y al logro de los contenidos específicos, es en esta etapa que se deben administrar otros mecanismos: trabajos de investigación, pruebas diagnósticas, formativas y sumativas.

No se debe descartar la exposición oral de los trabajos, ello fortalece la destreza comunicativa del estudiante y aumenta su capacidad de argumentación. Por otro lado, habrá que estimular la participación de los compañeros que escuchan, quienes deberán formular preguntas pertinentes. Así, se puntuará tanto a los expositores, como también al auditorio.

Obviamente, la calificación final será coherente a lo establecido en las normativas de promoción en el documento de evaluación correspondiente al diseño curricular del profesorado de ciencias naturales.

VII Bibliografía

- Díaz, J. y Santos, T. (1998). *Zoología: aproximación evolutiva a la diversidad y organización de los animales*. Madrid: Síntesis.
- Hickman, C.P.J. (2006). *Principios Integrales de Zoología*. Madrid: McGraw –Hill.
- Villee, C. A, Warron, F. y Barnes, R. (1993). *Elementos de zoología*. México: Interamericana.

Bibliografía Complementaria

- Ax, P. (1999). *La Sistemática biológica. Plasmación del orden filogenético del mundo vivo*. Editorial. Universidad Vigo
- Ayala, F.J. (1994). *La Teoría de la evolución. De Darwin a los últimos avances de la genética*. Editorial Temas de Hoy. Barcelona: Oikos-tan.
- Barnes, R.D. (1969). *Zoología de los Invertebrados*. Editorial Interamericana.
- Barrientos, J. y Rodríguez, R. (1993). *Curso práctico de zoología II: artrópodos*. Barcelona: Oikos-tan
- Barrientos, J.A. (Coordinador). (2004). *Curso Práctico de Entomología*. Manuals Univ. Autònoma Barcelona, 41
- Campbell, N., Mitchel, L. y Reece, J. (2001). *Biología. Conceptos y relaciones*. ed. México: Pearson Educación.
- Munilla, T. (1992). *Prácticas de zoología general: invertebrados no artrópodos*.
- Brusca, R.C. & Brusca, G.J. (2005). *Invertebrados*. Editorial McGraw Hill Interamericana
- Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica (2000). Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. 4ª Edición. CSIC.
- Díaz, J.A., & Santos, T., (1998). *Zoología. Aproximación evolutiva a la diversidad y organización de los animales*. Editorial Síntesis.
- Hickman, F.M., & Hickman, C.P Jr. (1991). *Zoología. Manual de laboratorio*. Editorial Interamericana. McGraw-Hill.
- Hickman, C.P., Roberts, L.S. & Larson, A. (1998). *Principios Integrales de Zoología* 11ª edición. Editorial McGraw-Hill. Interamericana.
- Kardong, K. (1999). *Vertebrados. Anatomía Comparada, función, evolución.*, 2ª edición. Editorial McGraw-Hill-Interamericana.
- Laborda, A.J., & Dominguez, J. (2000). *La Filogenia Animal ¿Un acto de fe?* Editorial Universidad León.

Gestión Ambiental y Cambio Climático

Formación Específica

Identificación

Identificación

Nombre del módulo:	Gestión Ambiental y Cambio Climático
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	<u>Total de horas:</u> 43 (ver detalles en el plan de estudio).
Área de formación:	Específica
Créditos:	3 (tres)
Prerrequisito:	Ninguno
Horas de práctica en espacios de aprendizaje:	4 horas
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Ingeniero o Licenciado Ambiental, Forestal o Licenciado en Ciencias Básicas con Habilitación Pedagógica.

Fundamentación

Fundamentación

En este módulo se busca brindar los lineamientos fundamentales para comprender las interrelaciones del ser humano con el medio ambiente y los impactos que sus actividades generan. Asimismo, plantea el conocimiento y reconocimiento de la importancia de un medio ambiente sano, la regulación de las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático y, en consecuencia,

el estudiante de la formación docente estará en condiciones de propiciar acciones para reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país, frente a los efectos adversos del cambio climático.

A consecuencia de la contaminación, se evidencian problemas en la salud humana, extinción de especies de plantas y animales y la degradación del medio ambiente, que trae aparejado el aumento precipitado de la temperatura promedio en el planeta, por lo que se torna imperiosa la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.

De esta manera se busca que el estudiante de formación docente pueda evaluar la problemática ambiental a nivel local y regional con la finalidad de desarrollar una actitud valorativa, reflexiva y actuar en consecuencia. Los principales temas que abarca el curso son: recursos naturales, medio ambiente, cambio climático, estrategia nacional de adaptación al cambio climático, vulnerabilidad y riesgos climáticos; residuos, impacto ambiental, contaminación del aire y del agua, ambiente y salud.

Contenido

- Promover acciones tendientes a reducir la vulnerabilidad de las poblaciones y los ecosistemas, frente a los efectos adversos del cambio climático
- Analizar procesos de una gestión sostenible de los recursos naturales, las regulaciones de las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, y las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

Contenido

Recursos naturales

- Tipos. Clasificación. Conservación y protección
- Parques Nacionales
- Reservas y refugios biológicos. Usos e Importancia ecológica, económica y social
- Unidades y sistemas ecológicos naturales

- Sistemas ecológicos naturales y antropogénicos: ecosistemas agrarios, industriales, urbanos, rurales y otros.
- Etapas ecológicas de la humanidad
- Ecorregiones de la región oriental y occidental del Paraguay.

Medio ambiente.

- Contaminación
- Ecología y Ecosistemas
- Visión global de la problemática ambiental
- Impacto ambiental: Definición y clasificación
- Indicadores ambientales
- Alcance y abordaje de: cambio climático, mitigación, CO2 equivalente, desarrollo sostenible.

Políticas y regulaciones sobre cambio climático

- La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el fundamento de la regulación jurídica internacional
- Relación entre la gestión de riesgos de desastre y la adaptación al cambio climático
- Política ambiental nacional
- Política nacional de cambio climático: plan, objetivos, elementos, líneas; sectores y acciones de adaptación al cambio climático. Estrategia de mitigación
- Política Nacional de gestión y reducción de riesgos. Política nacional de salud.

Estrategia nacional de adaptación al cambio climático

- Adaptación al cambio climático
- Elementos centrales de la estrategia nacional de adaptación al cambio climático. Componentes de acción y metas. Líneas de acción. Temas transversales de las líneas de acción y mecanismos para la implementación
- Pilares Plan Nacional de Desarrollo para el periodo 2014 – 2030. Objetivos Globales de Desarrollo Sostenible – ODS de las Naciones Unidas, 2015 – 2030
- Plan Nacional de Desarrollo Paraguay.

Lineamientos para los planes sectoriales de la Región:

- Producción agropecuaria y seguridad alimentaria;
- Recursos hídricos – gestión y reducción de riesgos de desastre;
- Infraestructura, transporte y energía;
- Sector salud y epidemiología;
- Sector ambiente, bosques y ecosistemas frágiles;
- Sector educación y difusión.

Vulnerabilidad y riesgos climáticos

- Vulnerabilidad y riesgos climáticos: cambios físicos y escenarios climáticos; análisis de vulnerabilidad sectorial
- Vulnerabilidad del cambio climático en la biodiversidad
- Índice de vulnerabilidad social
- Resiliencia de los ecosistemas. Costos de impactos y medidas de adaptación. Medidas de adaptación ya identificadas
- Política nacional de gestión y reducción de riesgos.

Gestión ambiental y de residuos

- Residuos urbanos
- Residuos industriales
- Residuos agrícolas (Reducción Reutilización y Reciclaje). En esta unidad se recomienda el desarrollo de proyectos en equipos colaborativos sobre temas como, por ejemplo, gestión correcta de residuos; consecuencia de la utilización de compuestos de efecto invernadero y sus impactos, optimización del uso sustentable de biomasa; tecnologías limpias, entre otros.

Ambiente y salud

- Saneamiento ambiental y calidad de vida. Enfermedades causadas por la contaminación y la degradación ambiental
- Bioacumulación de metales pesados
- Enfermedades respiratorias, alergias, otras. Control y prevención.
- Contaminantes del aire. Para el desarrollo se recomienda analizar algún documental de impacto para los alumnos; ejemplo, "Petróleo, humo y espejos" link <https://www.youtube.com/watch?v=egDZRVg40qw> u otro documental de interés que permita Identificar principales Contaminantes del aire: Primarios y secundarios y efectos sobre la salud. Así mismo la realización de experiencia de laboratorio que permita ver la formación de soluciones.

Contaminación del agua

- Análisis de los efectos de la lluvia ácida sobre la salud y el análisis de la concentración y pH de soluciones en el laboratorio.

V Orientaciones

metodológicas

La educación ambiental no implica solo exponer problemas y explicar soluciones, indefectiblemente los docentes y la familia, junto con la comunidad, deben enseñar a amar, cuidar, respetar y proteger el medio ambiente.

La educación ambiental desempeña una función muy importante en el logro de la cultura ambiental, tiene un gran significado pedagógico, por lo que el docente debe insistir durante todo el proceso de formación, la conducta correcta con el medio ambiente, la correcta disposición de la basura, la siembra de árboles, la protección de especies silvestres, el tratamiento amoroso y solícito con el medio ambiente entre otros.

Si los futuros docentes, los docentes ya en ejercicio y la institución educativa en general, son capaces de transmitir a los estudiantes y las familias estas orientaciones habrán dado un gran paso en la comprensión y apropiación de valores, que constituye la base sólida en que descansa la personalidad ambientalmente formada y a favor del desarrollo sostenible.

V Evaluación de los

aprendizajes

La evaluación debe hacerse de forma a evidenciar la aplicación creativa, flexible y responsable de los conocimientos, las habilidades y actitudes. El esquema de evaluación se debe ajustar a la característica de la asignatura y al desarrollo didáctico.

En todo momento, se debe privilegiar la evaluación continua y de avance sobre el proceso del estudiante, de carácter formativo, además de trabajar con los estudiantes la concienciación y la aplicación del método experiencial.

V Bibliografía

- Enger, E. y Smith B. (2006). *Ciencia Ambiental: un estudio de interrelaciones*. 10a ed. México: Mc Graw Hill.
- Facetti, J. (1996). *Estado ambiental del Paraguay: Presente y futuro*. Asunción: GTZ
- Nebel, B. y Wright, R. (1999). *Ciencias ambientales: ecología y desarrollo*
- ONU/ UNISDR. (2015). *Marco de Acción de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres* 2015-2030.
- OPS, (2011). *Estrategia Mercosur para Proteger la Salud ante el Cambio Climático*.

- PNUD (2011). *Evaluación de flujos de inversión y financieros para la Adaptación y la Mitigación*. Política Ambiental Nacional, Año 2005. Propuesta de Políticas Públicas para Desarrollo Social 2010 – 2020.
- Secretaría del Ambiente (2015) *Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Comisión Nacional de Cambio Climático. Asunción Paraguay.
- Secretaría del Ambiente (2017) *Plan Nacional de Mitigation ante el cambio climático*. Comisión Nacional de Cambio Climático. Asunción Paraguay
- Secretaría del Ambiente. (2017) *Plan Nacional de adaptación al Cambio Climático*. Comisión Nacional de Cambio Climático. Asunción Paraguay.

Bibliografía complementaria:

- Burgos, G. (2008) *Ecología y salud*. Madrid: Mc Graw Hill.
- CAS, (2010). Políticas de Gestión de Riesgos Agroclimáticos entre los países del Consejo Agropecuario del Sur.
- CAS, (2010). Principales políticas sobre cambio climático en los países del Consejo Agropecuario del Sur.
- CEPAL. (2014). Economía del Cambio Climático en Paraguay.
- Henry, J. y Henke, G. (1999). *Ingeniería ambiental*. 2a ed. México: Prentice Hall
- IPCC, (2014). Segundo Grupo de Trabajo (WGII) AR5.
- IPPC. (2014). Quinto Reporte de Evaluación.
- Itaipú Binacional. (1996). *Manual de Educación Ambiental*. 4a ed. Asunción: Itaipú Binacional.
- MAG. Marco Estratégico Agrario 2014/2018.
- MSPBS. Plan Estratégico Institucional de Salud (2014-2018).
- OCDE. (2012). “Monitoring and Evaluation for Adaptation: “Lessons from Development Co-Operation Agencies”.

Recursos web

- <http://www.aprendizajeverde.net/noticias/guia-de-los-vagos-para-salvar-el-mundo>
- <https://www.unescoetxea.org/ext/manual/html/actividades.html#unidad1>
- <http://www.wwf.org.py/voluntariado/educacion/> <https://www.concienciaeco.com/>
- <http://www.biodiversidadla.org/Temas>
- <https://yoprofesor.org/2019/05/17/guias-didacticas-de-educacion-ambiental-en-pdf/>
- <https://www.iberdrola.com/medio-ambiente/educacion-ambiental-para-ninos>
- <https://eacnur.org/blog/5-recursos-educacion-ambiental-ninos/>

Taller de Inglés III

Formación Instrumental

I Identificación

- ón

Nombre del módulo:	Taller de Inglés III
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	<u>Total de horas:</u> 58 (ver detalles en el plan de estudio).
Área de formación:	Instrumental
Créditos:	4 (cuatro)
Prerrequisito:	Aprobado el Taller de Inglés II
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Licenciado o Magíster en Lengua Inglesa, Profesor de Inglés con Licenciatura en Lingüística Aplicada o Licenciatura en Ciencias de la Educación o Letras o similar.

Fundamentación

Objetivo

El nivel A2 del Marco Referencial de la Enseñanza de las Lenguas del Consejo de Europa define muy bien las destrezas lingüísticas comunicativas que el estudiante debe ir adquiriendo al pasar de un nivel al otro.

El Taller de Inglés III considera los postulados pedagógicos del Consejo de Europa, los cuales pretenden el desarrollo gradual del aprendizaje de lenguas, en cuanto a contextos comunicativos y conocimientos gramaticales se refiera.

Esta razón es la que nos lleva a presentar los contenidos programáticos en dos partes: a) La conclusión del nivel anterior A1 b) El comienzo de un nivel más exigente diseñado para los estudiantes listos para pasar al nivel intermedio.

Taller de Inglés III es como un escalón de transición entre el nivel A1 y el A2; por lo tanto, el desafío se presenta tanto para el docente como para el estudiante, quienes en forma cooperativa y conjunta van persiguiendo el objetivo de todo curso de lengua: la comunicación oral y escrita.

- Comprender y utilizar expresiones cotidianas, así como frases destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato y sobre asuntos habituales.

El estudiante puede comunicarse sobre temas vinculados a su experiencia, puede intercambiar información referida a datos concretos (información sencilla), describir en términos sencillos aspectos de su pasado y de su entorno; puede relacionarse de forma básica siempre que su interlocutor hable despacio y con claridad y esté dispuesto a cooperar.

Contenido

Habilidades específicas para desarrollar

Comprensión oral:

- Comprender frases y el vocabulario más habitual sobre temas de interés personal (información personal y familiar muy básica, compras, lugar de residencia, empleo).
- Captar la idea principal de avisos y mensajes breves, claros y sencillos.

Comprensión lectora:

- Leer textos muy breves y sencillos y encontrar información específica y predecible en escritos sencillos y cotidianos como anuncios publicitarios, prospectos, menús, horarios y cartas personales breves y sencillas.

Interacción oral:

- Comunicarse en tareas sencillas y habituales que requieren un intercambio simple y directo de información sobre actividades y asuntos cotidianos.
- Realizar intercambios sociales muy breves, aunque, por lo general, no puede comprender lo suficiente como para mantener la conversación por mí mismo.

Expresión oral:

- Utilizar una serie de expresiones y frases para describir con términos sencillos a la familia y otras personas, las condiciones de vida, el origen educativo y el trabajo actual o el último.

Expresión escrita:

- Escribir notas y mensajes breves y sencillos relativos a las necesidades inmediatas.
- Escribir cartas personales muy sencillas, por ejemplo, agradeciendo algo a alguien.

Lecciones correspondientes en la plataforma *Learning English* de *Voice of America*

Nivel: Principiantes (Conclusión)

- Lesson 41: Teamwork Works Best With a Team
- Lesson 42: I Was Minding My Own Business
- Lesson 43: Time for Plan B
- Lesson 44: Making Healthy Choices
- Lesson 45: This Land is Your Land

- Lesson 46: May I Borrow That?
- Lesson 47: How Can I Help?
- Lesson 48: Have You Ever?
- Lesson 49: Operation Spy!
- Lesson 50: Back to School
- Lesson 51: A Good Habit
- Lesson 52: Taking Chances

Nivel Intermedio (Comienzo)

- Lesson 1: Budget Cut
- Lesson 2: The interview
- Lesson 3: He said – She said
- Lesson 4: Run away with the circus
- Lesson 5: Greatest vacation of all time.
- Lesson 6: Will it float?
- Lesson 7: Tip your tour guide.
- Lesson 8: The best barbecue.
- Lesson 9: Pets are family, too!
- Lesson 10: Visit to Peru.

V Orientaciones metodológicas

El programa personalizado *Learning English de Voice of America* trae 52 lecciones para los principiantes. Las mismas son presentadas a través de videos que demuestran una acción comunicativa considerando diferentes unidades temáticas, distintas situaciones en las que se ejercitan las cuatro destrezas lingüísticas fundamentales, las funciones del lenguaje

(referencial, conativa, estética, expresiva, metalingüística, heurística etc.) y la interacción entre el dispositivo y el estudiante.

Estas lecciones son divididas en tres semestres. Al tercer y cuarto semestres se les agregan las lecciones correspondientes a los intermedios.

El Taller de Inglés III es la conclusión del nivel A1 y el comienzo del nivel A2. Esta materia contempla el desarrollo de 22 lecciones, las cuales deberán ser trabajadas en forma individual por el estudiante. En las sesiones áulicas, el profesor de lengua inglesa

implementará actividades comunicativas que refuercen y enriquezcan las lecciones personalizadas. Estas actividades pueden ser role play, pair work, dramatizaciones, simulacros, discusiones, missing information etc. El profesor tiene total libertad para introducir las actividades que él considere apropiadas para apoyar la adquisición de la lengua.

Además, el profesor puede utilizar otros recursos didácticos que ayuden a desarrollar las habilidades lingüísticas en los estudiantes. Ejemplos: realias, flashcards, láminas, canciones, otros videos etc.

El objetivo principal de las sesiones presenciales es que el docente aplique el Enfoque Comunicativo con los participantes, a fin de que los mismos no sólo conozcan la lengua, sino que interactúen entre sí y se comuniquen en la lengua en cuestión. El dinamismo del docente le dará el empuje necesario para que las clases sean realmente cooperativas y comunicativas.

El estudiante es libre de reforzar su aprendizaje con otros programas de enseñanzas *on line* de la lengua inglesa.

iv Evaluación de los aprendizajes

El programa *Learning English de Voice of America* trae una evaluación que mide el progreso del aprendiz cada cinco lecciones. Este instrumento le ayuda al estudiante a autoevaluarse y a analizar su propio avance en el aprendizaje individual de la lengua.

Esta evaluación no impide que el profesor de las clases presenciales pueda medir el alcance del aprendizaje de los estudiantes. Él puede aplicar evaluaciones orales y escritas, tantas como sean necesarias. Dichas evaluaciones medirán la comprensión oral y lectora, la expresión oral y escrita, la interacción verbal y la gramática que va desarrollándose en forma inductiva y deductiva.

Así también, el profesor puede realizar evaluaciones cualitativas que permiten mostrar el nivel de avance del estudiante en el aprendizaje de la lengua. Puede que un estudiante tenga más o menos nivel de lo requerido. La idea es potenciar al máximo la capacidad de aprendizaje que tenga el aprendiz y promoverlo de acuerdo con su performance.

Para ello es necesario considerar los criterios preestablecidos por expertos en la Pedagogía Lingüística. De acuerdo con el Marco Referencial del Consejo de Europa, los siguientes cuadros pueden ayudar al profesor a medir el nivel de progreso cualitativo de las destrezas lingüísticas de sus estudiantes:

Nivel A2 – Aspectos cualitativos de la Expresión Oral (Taller de Inglés III y IV)									
Range		Accuracy		Fluency		Interaction		Coherence	
Uses basic sentence patterns with memorized phrases, groups of a few words and formulae in order to communicate limited information in simple everyday situations.		Uses some simple structures correctly, but still systematically makes basic mistakes.		Can make him/herself understood in very short utterances, even though pauses, false starts and reformulation are very evident. Can answer questions and respond to simple statements.		Can indicate when he/she is following but is rarely able to understand enough to keep conversation going of his/her own accord.		Can link groups of words with simple connectors like "and", "but" and "because".	

▪ Habilidades de comprensión oral

A2 (Taller de Inglés III y IV)	Can understand enough to be able to meet needs of a concrete type provided speech is clearly and slowly articulated.
	Can understand phrases and expressions related to areas of most immediate priority (e.g. very basic personal and family information, shopping, local geography, employment) provided speech is clearly and slowly articulated.

▪ Habilidades de comprensión lectora

A2

**(Taller de
Inglés III y**

Can understand short, simple texts on familiar matters of a concrete type which consist of high frequency everyday or job-related language

Can understand short, simple texts containing the highest frequency vocabulary, including a proportion of shared international vocabulary

IV) items.

▪ **Habilidades de interacción oral**

A2

**(Taller de
Inglés III y
IV)**

Can interact with reasonable ease in structured situations and short conversations, provided the other person helps if necessary.

Can manage simple, routine exchanges without undue effort; can ask and answer questions and exchange ideas and information on familiar topics in predictable everyday situations.

Can communicate in simple and routine tasks requiring a simple and direct exchange of information on familiar and routine matters to do with work and free time.

Can handle very short social exchanges but is rarely able to understand enough to keep conversation going of his/her own accord.

▪ **Habilidades de expresión escrita**

A2

**(Taller de
Inglés III y
IV)**

Can write a series of simple phrases and sentences linked with simple connectors like “and”, “but” and “because”.

Archanco, P. et al (2005). *Enseñar Lengua y Literatura*. Buenos Aires: Editorial Lugar.

Armendáriz, A. y Ruiz, C. (2005). *El aprendizaje de lenguas extranjeras y las tecnologías de la información*. Buenos Aires. Editorial Lugar.

Avendaño, F. y Perrone, A. (2011). *La didáctica del texto*. Rosario: Homo Sapiens.

- Brown, H.D. (2000) *Principles of language learning and teaching*. New Jersey: Prentice Hall Regents.
- Brumfit, C. J. & Johnson, K. (1994). *The Communicative Approach to Language Teaching*. Oxford: OUP
- Cassany, D. et al. (2001). *Enseñar Lengua*. Barcelona. Editorial Grao.
- González Nieto, L. (2001). *Teoría lingüística y enseñanza de la lengua*. Madrid: Cátedra.
- Huertas, J.A., y Montero, I. (2001). *La interacción en el aula*. Buenos Aires: AIQUE.
- Joyce, B. & Weil, M. (1996). *Models of Teaching*. Mass: Allyn and Bacon.
- Liervon, L. (1999). *Interaction in the Language Curriculum*. London: Longman.
- Littlewood, W. (1996). *La enseñanza comunicativa de idiomas. Introducción al enfoque comunicativo*. Madrid: Cambridge University Press.
- Martínez, E. (1999). *Bases para el estudio del lenguaje*. Madrid: Octaedro.
- Mikulecky, B. (1990). *A Short Course in Teaching reading Skills*. New York: Addison - Wesley Publishing Company.
- Nunan, D. (1995). *Language Teaching Methodology*. New York: Phoenix.
- Nunan, D. (1996). *El diseño de tareas para la clase comunicativa*. Madrid: Cambridge University Press.
- Richards, J. C. (1998). *Enfoques y Métodos en la enseñanza de idiomas*. Madrid: Cambridge University Press.
- _____(1998). *Estrategias de reflexión sobre la enseñanza de idiomas*. Madrid: Cambridge University Press.
- Ruiz Bikandi, U et al. (2000). *Didáctica de la segunda lengua en educación infantil y primaria*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Stern, H.H. (2000). *Fundamental concepts of language teaching*. Oxford: Oxford University Press.
- Widdowson, H.G. (2002). *Teaching language as communication*. Oxford: Oxford University Press.

***Cursos on line de inglés: Voice of America, Duolingo, Rossetta Stones, etc**

<https://learningenglish.voanews.com/>

<https://learnenglishkids.britishcouncil.org/>

<https://www.gamestolearnenglish.com/>

<https://www.bbc.co.uk/bitesize/learn>

<https://www.teachyourmonstertoread.com/>

https://dtml.org/esl/?gclid=EAlaIQobChMI-SK4Kzj5wIVj4SRCh3eAwU_EAAYBCAAEgJtvPD_BwE

<https://www.english.com/blog/teaching-english-to-beginners/>

https://learnamericanenglishonline.com/?gclid=Cj0KCQiAnL7yBRD3ARIsAJp_oLait2V2wzRc7s6Xrom0fWl8b0qDbb73Uyxz_TvqyyQqljH7kUIbtd4aArAwEALw_wcB

https://tme.org.uk/online-lessons/?gclid=EAlaIQobChMIhqv-Vt63j5wIVUwmRCh1zdA8SEAAyAAEgJ-MPD_BwE

Práctica Profesional

Práctica Profesional

I. Identificación

Nombre del módulo	PRÁCTICA PROFESIONAL	
Carrera	Profesorado con formación específica en el área de Ciencias Naturales para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.	
Carga Horaria Presencial	Práctica Profesional I	Práctica Profesional II
Total de horas	105 (ver detalles en el plan de estudio)	105 (ver detalles en el plan de estudio)
Créditos	7	7
Prerrequisito	Para Práctica Educativa II, haber aprobado Práctica Educativa I	
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo	Licenciado de Ciencias de la Educación o similar, Psicopedagogo, Profesor con título en el nivel y la especialidad, habilitado con por lo menos 5 años de experiencia en aula.	

**Las instituciones planifican cómo distribuir el tiempo de práctica: de manera intensiva, semanas enteras o días, dependiendo de las condiciones locales.*

II. Fundamentación

Los enfoques más eficaces para la formación docente combinan teoría y práctica, y los estudiantes participan activamente en su formación. Los cursos de formación docente más efectivos implican un aprendizaje activo, basado en la práctica. Estos cursos consideran a los maestros en formación como "practicantes reflexivos", que aprenden haciendo y reflexionando sobre su práctica.

Esto significa que la formación del docente debe incluir una cantidad significativa de práctica docente en aulas supervisadas por docentes seleccionados, con experiencia y cualificación, donde los estudiantes en formación pueden desarrollar competencias profesionales en el aula. La formación práctica en la escuela prepara a los estudiantes en formación para las realidades de trabajar en las escuelas (UNESCO 2030).

La formación docente es un proceso pedagógico que proporciona a los estudiantes las habilidades y herramientas para examinar e integrar el conocimiento con la práctica. Tiene como objetivo dar a conocer a los futuros profesores el pensamiento pedagógico (que incluye diferentes modelos) y que estos los internalicen y los apliquen en su desempeño profesional. Su objetivo principal es convertirlos en expertos en aprendizaje y enseñanza interactiva, capaces de investigar, desarrollar, evaluar y reflexionar de manera crítica y constructiva sobre su propio trabajo.

El propósito de la práctica es desarrollar experiencias enriquecedoras y apoyar a los estudiantes para convertirse en maestros que combinen teoría y práctica. Constituye una parte central de la nueva formación docente. Es un eje que articula estudios generales y los específicos con la realidad local de cada institución. Abarca entre 10 y 30 % del tiempo total de la nueva malla curricular.

Los elementos fundamentales de la práctica profesional son:

- Combinación de teoría y práctica.
- Práctica supervisada y acompañada.
- Responsabilidad progresiva y gradual.
- Trabajo colaborativo.
- Cooperación estrecha entre IFD e Instituciones educativas de prácticas.
- Evaluación y reflexión.

III. Competencias

- Planificar, desarrollar y evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales tendientes al mejoramiento permanente del aprendizaje de sus estudiantes según el currículum nacional.
- Crear condiciones y ambientes propicios para el aprendizaje, facilitando el aprendizaje de las Ciencias Naturales de todos los estudiantes.
- Evaluar sus propias acciones en la enseñanza de las Ciencias Naturales, en el contexto de la mejora continua, con miras a favorecer el aprendizaje de cada estudiante.
- Colaborar, innovar y coactuar con colegas, en redes y comunidades de aprendizaje.

- Elaborar y gestionar prácticas educativas que se basan en la interdisciplinariedad, que alienten el trabajo cooperativo, las relaciones interpersonales y al mismo tiempo fortalezcan la convivencia en una sociedad diversa y multicultural atendiendo la ética, la cultura general, la empatía, la solidaridad y el altruismo.
- Valorar e incorporar los lenguajes expresivos como vehículos de comunicación y como herramientas para una labor docente significativa, ofreciendo propuestas basadas en el desarrollo artístico-creativo y estético-personal, para luego emplearlas como recurso para prácticas docentes efectivas.

Vinculados a las competencias, cada estudiante debe ser capaz de:

- Aplicar métodos de enseñanza, principios didácticos y contenidos de Ciencias Naturales del tercer ciclo y la educación media.
- Trabajar en una cooperación colegial constructiva, dar y recibir retroalimentación.
- Evaluar la propia práctica y el trabajo de enseñanza y aprendizaje de otros.
- Desarrollar la propia identidad docente, que le permita comprender las dimensiones éticas de la profesión y tomar decisiones con responsabilidad.
- Comprender el desarrollo continuo necesario en el ejercicio de la docencia.
- Utilizar métodos de trabajo y materiales didácticos apropiados para la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- Comprender la individualidad y diversidad de los estudiantes de tercer ciclo de la Educación Escolar Básica y de la Educación Media, a efectos de diferenciarlos y promover la equidad en la enseñanza.
- Promover un clima positivo en el aula durante la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- Diversificar sus propuestas de la enseñanza mediante la aplicación de diversos métodos teniendo en cuenta las especificidades de los mismos.
- Utilizar con creatividad y con criterios didáctico-pedagógicos las TIC de modo a promover mejores aprendizajes de sus estudiantes.
- Innovar permanentemente sus propuestas pedagógicas en respuesta a las características y necesidades de sus estudiantes.
- Fundamentar sus acciones en relación con el conocimiento teórico de la educación y la enseñanza.
- Comprender y distinguir entre los derechos laborales del docente, sus responsabilidades, deberes y elecciones éticas, y aplicarlos en sus actuaciones profesionales.

IV. Contenidos

El desarrollo de Práctica Profesional se estructura a través de espacios específicos en los diferentes semestres que se denominan de la siguiente forma: primera práctica, práctica básica I y II, práctica avanzada y, práctica final. Cada uno de estos espacios representa, además, etapas que implican un proceso de menor a mayor responsabilidad del estudiante practicante, que se inicia observando y finaliza el proceso de la práctica asumiendo la responsabilidad de llevar adelante una clase por un determinado periodo de tiempo, con todas las tareas y compromisos que conlleva ser docente. A continuación, se detalla el abordaje en cada una de esas etapas.

1. Primera práctica. Orientación y observación:

Durante la primera práctica, el estudiante se familiariza con la escuela por un corto periodo de tiempo. Todavía no tiene mucha responsabilidad, pero puede concentrarse en observar la vida cotidiana en la institución educativa. Además, toma sesiones cortas de estudio con los alumnos de la institución.

Coll y Onrubia (1999, citado en Fuertes, 2011) definen el hecho de observar como un proceso intencional que tiene como objetivo buscar información del entorno, utilizando una serie de procedimientos acordes con unos objetivos y un programa de trabajo. Se trata de una observación en la que se relacionan los hechos que se observan, con las posibles teorías que los explican. En este contexto, “hecho” se refiere a cualquier experiencia, evento, comportamiento o cambio educativo.

La observación de las prácticas escolares, utilizada como técnica de investigación educativa, debe tener un carácter intencionado, específico y sistemático que requiere de una planificación previa que posibilite recoger información referente al problema o la cuestión que preocupa o interesa. Como proceso de recogida de información, la observación resulta fundamental en toda formación que tiene como finalidad última conseguir mejorar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje (Fuertes, 2011).

Los estudiantes pueden entrenarse en el IFD para realizar las observaciones trabajando con vídeos de prácticas de docentes, si fuera posible, en contextos reales. Para ello, las instituciones formadoras pueden gestionar el acceso a grabaciones de clases hechas que pudieran estar disponibles en la red, o bien, grabar clases intencionadamente para que sean utilizadas en las prácticas de observación con los estudiantes de formación inicial de docentes. Los mismos tutores de los IFD pueden grabar sus propias clases para que sirvan de materiales de trabajo para la cátedra de Práctica Profesional.

- a. Observación de actividades en las Instituciones Educativas. Ejemplos de hechos observables:
- ¿Cuánto tiempo está el docente enseñando/actividad centrada en el docente, y actividades centradas en el alumno/aprendizaje activo?
 - ¿Cómo está organizada el aula?
 - ¿Qué tipo de herramientas de visualización utiliza el docente?
 - ¿Cómo el docente se asegura de que todos entiendan lo que se enseña?
 - ¿Qué tipo de actividades realizan los estudiantes?
 - ¿Cómo plantea la enseñanza de las Ciencias Naturales?
 - ¿Cómo aborda la enseñanza de la Educación Ambiental?
 - ¿Qué tipos de metodologías se utilizan para la enseñanza de las Ciencias Naturales en el aula?
 - ¿Qué problemáticas ambientales o científicas se trabajan en el aula?
 - ¿Qué idiomas usa el maestro en la enseñanza?
 - ¿Qué idiomas usan los estudiantes?
 - ¿Cómo diferencia el docente su enseñanza?
 - ¿Qué tipo de materiales de aprendizaje se utilizan?
 - ¿Qué otros aspectos han observado?
- (Más recursos sobre observación en anexo)
- b. Los estudiantes diseñan y realizan sesiones cortas de enseñanza, momentos educativos que apoyan el aprendizaje de la materia que se enseña. Todavía no tienen que completar lecciones enteras.
- c. Los estudiantes escriben un diario de aprendizaje donde reflexionan sobre lo que han observado y aprendido.

2. Práctica básica I y II

Durante prácticas básicas I y II los estudiantes practican las asignaturas y áreas curriculares que ya han estudiado o están estudiando en el semestre correspondiente. Se entrenan en varios grados o cursos diferentes, así como se familiarizan con el currículo y su uso en la institución educativa.

En este espacio se recomienda que el futuro docente pueda aplicar las estrategias, técnicas y métodos desarrollados durante el procesos de su formación, además de las actividades pedagógicas relacionadas a las Ciencias Naturales del Tercer Ciclo de la Escolar Básica, preferentemente, a través de experiencias prácticas de campo o de laboratorio en las instituciones de aplicación; es de fundamental importancia la experiencia en el proceso de enseñanza aprendizaje para el logro de las competencias y capacidades, dado que es el

espacio para confrontar, practicar y reflexionar sobre los sustentos teóricos que subyacen en la formación profesional del futuro docente del área de Ciencias Naturales.

Es conveniente distribuir a los estudiantes (en pares) de manera que puedan realizar sus prácticas en grados, aulas y entornos diferentes durante cada práctica, para que la vida cotidiana y aprendizaje de los alumnos en las instituciones educativas no sean demasiado afectadas por la cantidad de estudiantes presentes. Asimismo, el IFD debe asegurar que en la trayectoria de la carrera el futuro docente logre pasar por diferentes contextos de práctica, grados, modalidades (educación regular, educación abierta, educación en contexto de encierro u otros), tipos de gestión, entre otros.

Cada curso o módulo de currículo de la Nueva Formación Docente contiene sugerencias a realizar durante las prácticas. Los catedráticos de asignaturas guían a los estudiantes en sus prácticas. Los estudiantes planifican momentos de aprendizaje, clases, lecciones y unidades más grandes de aprendizaje. Desarrollan materiales y actividades para aplicar, así como áreas interdisciplinarias integrando materias diferentes.

Según posibilidades, intereses y necesidades locales, incluyendo intereses de los alumnos, los estudiantes de formación docente deben plantear proyectos interdisciplinarios en colaboración de sus supervisores de práctica (docentes guías). El diseño de proyectos interdisciplinarios debe contener: estructura y planificación de un proyecto que integre al menos 3 áreas, planificación de propuestas innovadoras de una o más semanas de duración.

3. Práctica avanzada

En la práctica avanzada el estudiante tiene más responsabilidad de planificar las clases a enseñar. Debe desarrollar contenidos curriculares de Ciencias Naturales del Nivel Medio, tanto del Plan Común, como del Plan Específico, así como planificar proyectos interdisciplinarios de diferentes duraciones.

En este espacio los futuros docentes deben abordar los contenidos de forma que el aprendizaje sea significativo para los alumnos, que en cada espacio de práctica puedan confrontar, practicar y reflexionar sobre las experiencias realizadas y los sustentos teóricos de los mismos. Se recomienda también la utilización del método de proyecto o de aprendizaje basados en problemas (ABP) en esta etapa; estos propician aprendizajes más significativos en los estudiantes, entre otros.

4. Práctica final

La práctica final tendrá lugar durante el último semestre. En ese momento, el estudiante es responsable de planificar e implementar un período más largo de enseñanza, así también, de otras tareas del docente de aula. Sin embargo, trabaja bajo la guía de su tutor y profesor de

la escuela de práctica. Los catedráticos y tutores revisan los planes de clases y períodos más largos elaborados por los estudiantes, siguen las clases enseñadas y dan retroalimentación.

En práctica final el estudiante tiene que asumir la responsabilidad global del grupo al que enseña, mostrar capacidad de tomar decisiones de manera independiente, así como resolver problemas que enfrenta un docente.

V. Orientaciones metodológicas

Práctica profesional supervisada y acompañada

La práctica docente es una parte indispensable de la formación para el desarrollo de la identidad docente. Es una oportunidad para combinar el conocimiento y las habilidades que han aprendido con la experiencia bajo la supervisión de un profesor. Durante la práctica, el estudiante docente profundiza su comprensión de la enseñanza y practica habilidades de interacción y gestión de grupo necesarias en la profesión docente.

Los supervisores de práctica (profesores guía de la escuela o colegio) pueden ser estimulados para desarrollar su propio trabajo a partir de las nuevas ideas y conocimientos teóricos del estudiante, a través del intercambio de ideas e información para logran beneficios mutuos.

Al comienzo de la práctica supervisada, el estudiante debe saber cuáles son los objetivos de la práctica y cómo lograrlos. La retroalimentación del supervisor es una parte integral de la orientación del estudiante y debe apoyar el desarrollo profesional. Por ello, debe ser constructiva, justificada y motivadora.

Al inicio de cada práctica, el estudiante y el instructor/supervisor acuerdan los objetivos de la práctica. Es posible que no todos los estudiantes en el mismo curso puedan practicar las mismas materias durante una práctica determinada. Sin embargo, es importante que durante el curso de sus estudios cada estudiante haya podido practicar todas las materias enseñadas de manera supervisada.

Coordinadores y supervisores de práctica

Para garantizar una práctica supervisada exitosa, las instituciones de formación docente deben designar coordinador(es) de práctica por parte del IFD, así como sus contrapartes en las instituciones de práctica, a quienes denominamos también “supervisores de práctica”. Durante sus prácticas, los estudiantes requieren supervisión de parte de los profesores del IFD, así como de los docentes de las instituciones de práctica. Los profesores o catedráticos

de los IFD tienen la responsabilidad de supervisar y seguir la práctica asegurando que teorías y competencias de su grado/curso/ciclo se desarrollen en los planes implementados por los estudiantes docentes, así como en actividades realizadas. Ellos tienen varios estudiantes a cargo en el mismo tiempo, por lo que los docentes de las instituciones educativas de prácticas son responsables de la orientación diaria.

Para que la práctica supervisada funcione, debe haber una comunicación abierta y colaboración entre las diferentes contrapartes.

Docentes de instituciones de práctica: supervisores y docentes-tutores

Los docentes de las instituciones educativas de práctica tienen que ser capacitados para responder los nuevos desafíos de su rol como **docente-tutor**. Actúan como docentes en las instituciones de práctica, desarrollan sus clases, que serán motivo de observación, pero también tienen responsabilidad de orientar, guiar y acompañar a los futuros docentes. Necesitan formación especial para actuar como tutores. Por ello, actualizan sus conocimientos en una red de docentes tutores, donde también pueden compartir ideas, resolver problemas y desarrollar su trabajo en colaboración con otros docentes tutores.

Instituciones de práctica – otros entornos de práctica

Cada IFD prepara su plan de práctica docente estableciendo relaciones formales con las instituciones educativas de prácticas, que puede ser a través de convenios, acuerdos o memorándum de entendimiento. Es importante considerar la práctica en diferentes contextos como en contextos de encierro. La mayoría de las prácticas se realizan en instituciones educativas de prácticas, que son instituciones de educación formal, aunque durante su formación cada estudiante también debe practicar en otros tipos de establecimientos educativos para tener más experiencia en la diversidad del campo laboral que se le atribuye en el perfil (educación no formal: aulas hospitalarias, centros abiertos, albergues, colonias de vacaciones, talleres o clubes de ciencias, Organizaciones no Gubernamentales que trabajen temas ambientales, otros).

Es necesario tener una estrecha cooperación entre la institución de formación docente, el sitio de práctica y los otros actores en la práctica. Entre todos se deben establecer los mismos objetivos y requisitos. La cooperación crea la base para una orientación de alta calidad y el establecimiento y el logro de objetivos. Un buen flujo de información garantiza la seguridad y la fluidez de los estudios del futuro docente.

Trabajo y aprendizaje colaborativo:

Los estudiantes docentes trabajarán en grupos de 2-3 personas. Esto permite que planifiquen juntos, observen a sus pares mientras están dando sus momentos educativos o clases siguiendo sus planes, los cuales ya han revisado o elaborado juntos, se retroalimentan de manera a buscar el mejoramiento de las prácticas. También pueden planificar momentos de aprendizaje, clases o proyectos que van a realizar juntos.

El trabajo colaborativo ofrece más oportunidades para reflexionar, observar, recibir retroalimentación y dar retroalimentación. También aprenden una manera de trabajo colaborativo o trabajo en equipo en el mundo escolar. Practican el aprendizaje colaborativo mientras crean oportunidades de aprendizaje en las clases que enseñan en escuelas de práctica. Las habilidades de colaboración y trabajo en equipo son muy importantes para el futuro docente. Las innovaciones en educación nacen a nivel de las instituciones educativas con los docentes trabajando juntos en un ambiente agradable y de apoyo mutuo.

La práctica profesional progresiva y gradual

La aproximación a los espacios de la práctica profesional es progresiva y gradual a lo largo del trayecto formativo, lo cual se refleja en los planes estudiados. Los estudiantes docentes avanzan desde una práctica docente básica a una práctica avanzada y, posteriormente, a una práctica final. Durante cada una de estas fases, los estudiantes docentes observan lecciones presentadas por profesores experimentados, practican enseñando mientras son observados por profesores supervisores y dictan clases independientes a distintos grupos de alumnos mientras son evaluados por profesores supervisores y catedráticos del departamento de formación docente.

En las diferentes prácticas se deben propiciar diversas situaciones para que el estudiante docente vaya adquiriendo mayor autoeficacia. En la siguiente tabla se explican los diferentes dispositivos que se deberán considerar para incrementar la autoeficacia docente según Bandura (1987).

Tabla 2. Mecanismo para la autoeficacia docente

Mecanismos para la Autoeficacia docente	Descripción
• Observar a alguien modelar conductas de enseñanza.	1. Un modelo vivo, que implica a un individuo real que demuestra o que actúa un comportamiento esperado, que debe ser replicado. Pude ser a través de dramatizaciones o situaciones simuladas. 2. Un modelo de instrucción verbal, que implica descripciones y explicaciones de un comportamiento. 3. Un modelo simbólico, que involucra personajes reales o ficticios que muestran comportamientos en libros, películas, videos, programas de televisión o medios en línea.
• Las prácticas ayudan a desarrollar habilidades y autoeficacia.	Las prácticas en la formación docente inicial irán aumentando la exposición del estudiante ante situaciones reales de práctica. Al exponerse a mayor cantidad de prácticas irá incrementando sus habilidades docentes.
• Observar al mentor ayuda a los docentes noveles.	El mentor/tutor/coordinador/profesor guía es quien modela la conducta de la conducción y el desarrollo de las clases reales. Los docentes observados son modelos de lo que se considera una buena práctica. La observación de buenas prácticas ayuda a mejorar la autoeficacia.
• Los docentes noveles perciben similitudes entre ellos.	Cuando los estudiantes docentes tienen la oportunidad de observar a otros pares, tienen nuevos modelos de cómo hacerlo. Esto, activa las neuronas espejo y propicia que adquieran más rápidamente patrones establecidos.
• El conocimiento	La reflexión y teorización a partir de la práctica incrementa las habilidades para las siguientes

acrecienta su
autoeficacia.

prácticas pedagógicas. El reflexionar e interpretar las teorías detrás de las prácticas hace más comprensible lo que se espera en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fuente: elaboración propia, en base a conceptos de Albert Bandura (1987).

Un concepto abordado por la teoría del aprendizaje social es la “autoeficacia docente”. Un medio efectivo para mejorar la autoeficacia docente consiste en observar a alguien modelar conductas de enseñanza. Un docente novel de formación inicial podría observar cómo establece su mentor el uso de rincones pedagógicos antes de hacerlo él mismo. Al observar al mentor, adquiere las habilidades y la autoeficacia para organizar los rincones pedagógicos. Asimismo, la autoeficacia se favorece al observar a maestros relativamente inexpertos realizar con éxito sus actividades. Los docentes noveles pueden percibir muchas similitudes entre ellos, antes que con los más experimentados.

Las prácticas también ayudan a desarrollar habilidades y autoeficacia. Es así que los docentes de música o plástica se sentirán más seguros luego de practicar varias veces ellos mismos las músicas o las técnicas plásticas que deben enseñar, por mencionar un ejemplo puntual.

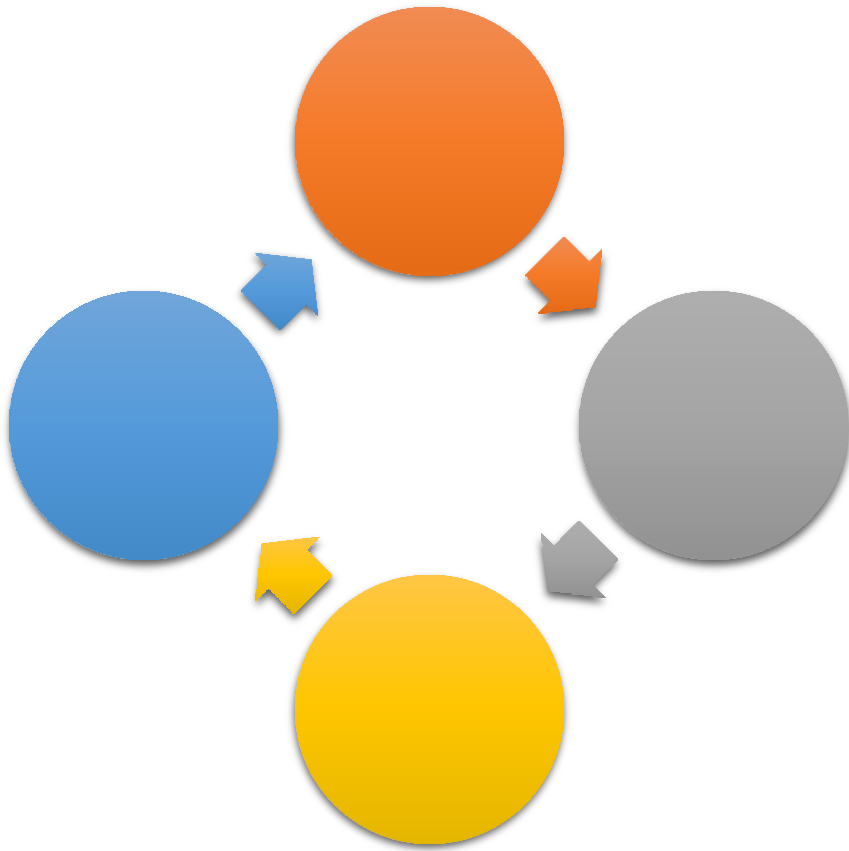
La autoeficacia se incrementa al aprender más del tema, de la teoría o área en particular, esto mejora la autoeficacia para analizar el tema de forma más precisa y completa. El conocimiento acrecienta la autoeficacia docente.

Reflexión de las experiencias

En el proceso de comprensión de la práctica y en la práctica, la reflexión juega un papel importante en el desarrollo de la comprensión, tanto a nivel individual como organizativo.

Una característica común de los buenos docentes es el estudio y la reflexión de su propio trabajo. Reflejan y redefinen sus propias prácticas, prueban cosas nuevas, tienden a desarrollar lo que no ven en su práctica y tratan de resolver los problemas que enfrentan en el aula. Es importante, por lo tanto, que un docente tome conciencia del tipo de conocimiento sobre el que está actuando, y también de aquellos que no logró realizar.

Gráfico 1. Ciclo de acción-reflexión-acción



Fuente: elaboración propia, en base a los documentos de Capacitación de Escuela Viva.

La metodología de evaluación utilizada es la que llamamos acción – reflexión – acción que permite al futuro profesional (estudiante docente), en su rol de aprendiz, comprender su práctica, teorizar sobre ella, argumentarla, resignificándola y posteriormente evidenciarla en una nueva práctica pedagógica reformulada, como se representa en el Gráfico 1. Revisar objetiva y críticamente su práctica profesional, además de fundamentarla teóricamente, posibilitará renovarla e incorporar aquellos aspectos que pueden mejorarla (MEC, sd).

Al comienzo de cada práctica el estudiante debe saber cuáles son los objetivos de la práctica y cómo lograrlos. La retroalimentación del supervisor del IFD, así como la de los docentes guías de las escuelas de práctica es una parte central de la evaluación continua y debe apoyar el desarrollo profesional del estudiante. La retroalimentación debe ser constructiva, justificada y motivadora, apoyando al estudiante a mejorar sus actividades y aprender de cada paso realizado.

Gráfico 2. Elementos del desarrollo profesional



Fuente: elaboración propia.

Para que la reflexión sea visible y para la autoevaluación, el estudiante docente debe escribir un **diario de práctica**. Ese diario de aprendizaje forma parte de su **portfolio** en el que construye sus resultados de aprendizaje y compila un banco de materiales para su futura carrera.

Además del diario de aprendizaje, la actividad del alumno, el resultado de su compañero y el suyo propio, las lecciones aprendidas, los materiales desarrollados y los proyectos realizados se evalúan durante las sesiones de práctica en el IFD. La evaluación es **continua y formativa**. Los productos individuales, previamente acordados, también pueden recibir una calificación. Los supervisores de práctica deben evaluar, por ejemplo: habilidades de diseño y planificación, habilidades de implementación de sus planes, así como habilidades de evaluación. La evaluación continua debe ser constructiva, apoyando el aprendizaje del estudiante. Finalmente, la calificación es **aprobada / rechazada**.

Si el estudiante tiene deficiencias en la práctica, se le ofrecerá la oportunidad de mejorar su trabajo y completar las deficiencias.

VII. Bibliografía

- Alliaud, A. (2013) *Planes de estudio de la formación inicial y oferta de formación continua*. PASEM: Buenos Aires
- Bandura, A. (1987a). *Pensamiento y acción*. Mr. Ediciones.
- Bandura, A. (1987b). *Teoría del aprendizaje social*. Espasa-Calpe.
- Barber, M.; y Mourshed, M. (2008) *Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos*. Santiago de Chile: PREAL
- Banco Mundial (2013) Estado del arte de la profesión docente en Paraguay. Ideas inspiradoras para la elaboración de políticas educativas. Karina Palleros: Asunción.
- Convenio Andrés Bello (2019) *Marcos Comunes de Criterios de Calidad para su aplicación en políticas curriculares, de recursos educativos y de formación docente en los países del CAB. Documento borrador*. Edición del Convenio Andrés Bello
- Estrategia de Integración Educativa: Currículo, Recursos Educativos y Formación Docente Serie de documentos ESINED, 2020 No. 1
- European University Association (2019): *Learning & Teaching Paper #3 Continuous Development of Teaching Competences*. Belgium, <https://www.eua.eu/>
<https://eua.eu/downloads/publications/eua%20tpg%20report%203%20-%20continuous%20development%20of%20teaching%20competences.pdf>
(accessed on January 2020)
- Fuertes Camacho, M. T. (2011) La observación de las prácticas educativas como elemento de evaluación y de mejora de la calidad en la formación inicial y continua del profesorado. Universitat Internacional de Catalunya. Recuperado en febrero 2020 de: <http://red-u.net/redu/files/journals/1/articles/248/public/248-647-1-PB.pdf>
- Fundación Enseña Chile (2015) *Aprendizaje Basado en Proyectos*. Área de Formación de Fundación Enseña Chile, Santiago.
- Giorgetti, D. (2007) *Educación en la ciudadanía. El aporte del aprendizaje-servicio*. CLAYSS: Buenos Aires.
- Gómez, A.; Gómez, I. y Pérez, A. (2011). *Técnicas de comunicación creativas en el aula: escucha activa, el arte de la pregunta, la gestión de los silencios*. Revista Educación y Futuro 24.
- González Sanmamed, M. (2019) *La Formación y El Desarrollo Profesional Docente En La Sociedad Del Conocimiento. Documento De Referencia*. ESINED – CAB. <http://convenioandresbello.org/cab/>
- Herrero, M. (1997). *La importancia de la observación en el proceso educativo*. Revista Electrónica Interuniversitaria de formación del profesorado. Recuperado en febrero de 2020, <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-LaImportanciaDeLaObservacionEnElProcesoEducativo-2789646.pdf>
- López, F. (2014). *Fortalecer la profesión docente. Un desafío crucial*. Madrid: Narcea.

- McKinsey & Company. (2017) *Factores que inciden en el desempeño de los estudiantes: Perspectivas de América Latina*. Educación 2017. www.mckinsey.com
- Miralles Martínez, P. y Mirete Ruiz, A. (2012) *La Formación Del Profesorado En Educación Infantil Y Educación Primaria*. Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones: España.
- MEC (sd) Programa Escuela Viva Hekokatúva. Documento Orientador Para Capacitadores. Módulo de Capacitación Escuelas Rurales. MEC: Asunción.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA. *Evaluación de Desempeño para la Certificación Profesional de los Educadores del Paraguay*. Asunción, Paraguay, 2004.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA. *Manual de Seguimiento a la Gestión de los Educadores y a las Instituciones Educativas*. Resolución Ministerial Nº 8634/2016.
- MENC-JICA (2004). *Maestros aprendiendo juntos. Sistema de capacitación docente en Japón*. Recuperado en febrero de 2020 de: <http://www.youtube.com/watch?v=cVY3c0GEoR0>
- Pastor, C.A., Sánchez Hípola, P., Sánchez Serrano, J. M. y Zubillaga del Río, A. (2013). *Pautas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)*. Madrid: Universidad Complutense. (Disponible en http://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf.)
- Tomlinson, C. (2008) *El aula Diversificada-Dar respuesta a las necesidades de todos los estudiantes*. Editorial Octaedro. Barcelona-España. 153-177. ISSN: 1576-5199
<https://www.actualidadenpsicologia.com/bandura-teoria-aprendizaje-social/>
<https://www.itson.mx/servicios/cualificacion/Documents/Instrumento%20Autoevaluacion.pdf>
- MINEDU Chile, CPEIP (2019) Planes de Superación Profesional. https://www.cpeip.cl/wp-content/uploads/2019/06/2019_PSP_Material-apoyo-pedag%C3%B3gico.pdf
- Morales , A. (2007) Evaluación de la práctica pedagógica a través del video. Universidad Pedagógica Nacional: México. <http://xplora.ajusco.upn.mx:8080/xplora-pdf/Evaluacion%20de%20la%20practica%20pedagogica.pdf>
- Loera, A. (2011) *La gestión pedagógica centrada en el aprendizaje*. Chihuahua, México. Recuperado en Febrero 2020 de: https://www.researchgate.net/publication/287205536_Gestion_pedagogica_centrada_en_el_aprendizaje

VIII. Anexos

ANEXO I

Ejemplo de autoevaluación para la práctica profesional:

¿Cómo me desarrollé como docente? 1. PLANIFICACIÓN • He seguido mi grupo, suficientes horas (antes de enseñar). • Estoy satisfecha con la preparación previa que hice. • Tome en cuenta las diferentes habilidades de los estudiantes. • Tengo en cuenta las ideas preconcebidas o previas de los estudiantes. • Logré hacer un plan realista y viable.	5. TRABAJO DE LOS ALUMNOS • Los estudiantes estuvieron activos y realizaron preguntas. • Tengo evidencia de que los estudiantes aprendieron y se lograron los objetivos. • Los estudiantes pudieron evaluar su propio trabajo. • Cerré la sesión de clase con una actividad de metacognición empleando las siguientes preguntas: ¿qué aprendiste?, ¿cómo aprendiste?, ¿para qué te sirvió y en qué otras ocasiones podrías usar lo que aprendiste?
2. COMUNICACIÓN • Me comuniqué con naturalidad. • Hablé a los alumnos claramente. • Visualicé mi presentación claramente, mostré tareas y actividades. • Escuché las opiniones de los alumnos. • Les di tiempo a los alumnos para hablar y expresarse. • Di instrucciones claras a los grupos. • Guíe a los alumnos individualmente. • Realicé intervenciones de manera individual según la diversidad del aula. • Formulé preguntas claras.	6. COMPROMISO CON EL ROL DE DOCENTE • Asumí la responsabilidad de crear un clima de aula positivo. • Asumí la responsabilidad de guiar el aprendizaje de los alumnos. • Tomé en cuenta los sentimientos y estados de ánimo de los estudiantes. • Presté atención al comportamiento de los estudiantes (observé, intervine, di retroalimentación). • Yo mismo seguí pautas y acuerdos comunes. • Cuidé e instruí a los estudiantes a cuidar las instalaciones y el equipo en orden.
3. MANEJO DE LA SITUACION EDUCATIVA • Orienté a los alumnos en el tema desarrollado. • Utilicé métodos de trabajo y orientación apropiados para el programa de estudios y el grupo de alumnos. • Organicé actividades con confianza y racionalidad (agrupaciones y el uso del espacio). • Mantuve la tranquilidad y un buen clima laboral. • Elaboré tareas significativas para los objetivos. • Logré responder a la diversidad de aprendizajes en el aula. • Presenté la información por la mayor cantidad de canales posibles y no únicamente de manera verbal. 4. CONOCIMIENTO DE ASIGNATURA • Conozco en profundidad lo que enseñé. • Los objetivos de mi enseñanza eran claros para mí. • Hice hincapié en los puntos clave del tema. • Pude aplicar el tema al nivel de la edad de los alumnos.	7. INTERROGANTES PARA ORIENTAR LA AUTOEVALUACIÓN ▪ ¿En qué aspectos me sentí mejor durante este período de práctica? ▪ ¿Cuáles experiencias de aprendizaje fueron más significativas para mí? ▪ ¿Por qué elegí ...? ▪ ¿En qué se diferenciaba mi elección de los demás...? ▪ ¿Qué me inspiró particularmente...? ▪ ¿Qué es lo nuevo que aprendí en esta práctica? ▪ ¿Qué hubiera sido capaz de mejorar...? ▪ ¿Qué tareas y formas de trabajo me interesan profundizar? ▪ ¿Qué fue lo más difícil y por qué? ▪ ¿Cuáles son los más adecuados para...?

ANEXO II

Posibles focos de observación. Ideas para periodos de observación:

Habilidades docentes	Comunicación verbal y no verbal Expresión del rostro Cambios de mirada Movimientos del cuerpo...
Interacciones docente-alumno/a en el aula	Frases de apoyo Frases de aceptación Frases neutrales Frases directivas Frases de reprobación (no apoyo) Modo de acercarse...
Estructuras de participación social: rol del docente y del alumnado	Antes de la sesión Durante la sesión Después de la sesión
Grado de dependencia/autonomía del alumnado en relación al docente	Busca contacto físico Busca proximidad Llama la atención Busca el reconocimiento...
Comportamiento del alumnado en el juego libre (no organizado por el adulto)	Tipo de juegos Tipo de agrupaciones Existencia o no de normas Colaboración Medida/Tamaño de los grupos...
Dinámica de las metodologías en el aula	Actividades muy/poco dirigidas Trabajo individual/en grupo Agrupamientos estáticos/móviles Actividad reproductiva/productiva Metodologías activas Valoración de la creatividad Actividades contextualizadas

Extraído de: Fuertes, M.T. (2011)

ANEXO III

Lista de cotejo para evaluar la calidad de las planificaciones de clases

(<https://www.mec.gov.py/cms/?ref=298309-evaluación-del-desempeno-docente>)

SISTEMA DE ACOMPAÑAMIENTO PEDAGÓGICO LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR LA CALIDAD DE LAS PLANIFICACIONES DE CLASES

SAP -
1

1. Datos del Agente Evaluador.

Nombres y Apellidos: _____ C.I. N° _____ Tipo de Agente Evaluador: **1.** Superior **2.** Par Académico

2. Datos de Identificación del Docente Evaluado.

Departamento Geográfico: _____ Distrito: _____ Localidad: _____

Escuela: _____ Zona: _____ Región: _____

Nombre del profesor (a): _____ C.I. N° _____

Grado/Curso: 7. ° - 8. ° - 9. ° / Turno: _____

Año: _____

1. ° - 2. ° - 3. ° Ciclo: 3. ° / E.

Media Cantidad de Alumnos: _____

3. Datos de la planificación evaluada:

Asignatura del Tercer Ciclo:	Asignatura de la Educación Media:
_____	_____

Unidad temática: (*)²

Capacidades: (*)³

Tema: _____

4. A continuación aparece un conjunto de indicadores para ser valorados, teniendo en cuenta la siguiente escala, marque con una equis (X) en la celda que corresponda a la realidad del plan de clases, que está evaluando:

1	2	3	4
Insatisfactorio	Básico	Satisfactorio	Destacado
No se evidencia el indicador	Se evidencia que lo planificado responde parcialmente al indicador.	Existe una clara evidencia que lo planificado responde a lo requerido en el indicador	Se evidencia que lo planificado responde en su totalidad a lo requerido en el indicador

Dimensión	Dimensión del Currículo	Observaciones				
Criterio	Preparación para la enseñanza					
Indicadores		1	2	3	4	
1. En la estructura básica de la planificación utilizada se evidencian:						
1.1.	La capacidad a ser desarrollada.					
1.2.	Los indicadores de logros.					

- 1.3. Las funciones didácticas.
1.4. La duración de la clase.

FORMACIÓN ESP. TÉCNICA Y DE SERVICIOS
ACADÉMICA

Unidad para el tercer ciclo de la Educación Especial Básica y Especial

México

²seleccionar la unidad didáctica de acuerdo al programa de estudio vigente.

³seleccionar la capacidad de acuerdo a la unidad didáctica elegida.

Dimensión	Dimensión del Currículum	Observaciones				
Criterio	Preparación para la enseñanza					
Indicadores		1	2	3	4	
1.5.	Las actividades que realizará el profesor.					
1.6.	Las actividades que realizarán los estudiantes.					
2.	Los indicadores para evaluar el logro de los aprendizajes de sus estudiantes están expresados en función a lo que se pretende que los mismos aprendan en esa clase.					
3.	Las actividades planteadas:					
3.1.	Responden a los indicadores de logro.					
3.2.	Favorecen el cumplimiento de los indicadores de logros.					
3.3.	Se presentan en un orden creciente de dificultad.					
3.4.	Se pueden desarrollar en el marco de esta clase.					
3.5.	Están enfocados hacia lo que es más importante en esta clase.					
4.	Los recursos de enseñanza previstos a ser utilizados:					
4.1.	Son apropiados al grupo de estudiantes.					
4.2.	Son coherentes al tema de la clase.					
4.3.	Facilitará el desarrollo de la capacidad.					
5.	Las estrategias de evaluación planteadas:					
5.1.	Son apropiadas para evidenciar el logro de los indicadores establecidos.					
5.2.	Pueden ser respondidos por el grupo de estudiantes.					

Lugar y Fecha:	Firma del Agente Evaluador			
Conformidad del evaluado con el resultado (marca con equis-X- la que consideras)			Sí	No
Motivo de la disconformidad (argumenta solo el caso de disconformidad)				
Lugar y Fecha:	Firma del Docente Evaluado			

Instrumentos de observación y autoevaluación de clases:

Existen en la literatura pedagógica se han generado varios instrumentos para la observación de clases, aquí mencionamos algunos que pueden ser empleados y adaptados por el IFD:

SISTEMA DE ACOMPAÑAMIENTO PEDAGÓGICO AUTOEVALUACIÓN

(<https://www.mec.gov.py/cms/?ref=298309-evaluación-del-desempeno-docente>)

SISTEMA DE ACOMPAÑAMIENTO PEDAGÓGICO AUTOEVALUACIÓN.

1. Datos de Identificación del Docente Evaluado.

DATOS DEL DOCENTE EVALUADO			
Institución Educativa: _____			
Departamento: _____		Localidad: _____	
Apellidos: _____		Nombres: _____	
Nivel / Modalidad: _____		Ciclo: _____ Grado / Curso: _____ Turnos: _____	

2. A continuación aparece un conjunto de indicadores para ser valorados, teniendo en cuenta la siguiente escala, marque con una equis (X) en la celda que corresponda a su autorreflexión, según el cumplimiento de los indicadores presentados:

1	2	3	4
Insatisfactorio	Básico	Satisfactorio	Destacado

Dimensión	Criterio	Indicador	1	2	3	4	Descripción de otras prácticas que realizo. Marco en caso de Destacado.
Gestión del Currículum	Preparación para la enseñanza	1. Organizo los temas y los indicadores a lograr de manera coherente con el marco curricular y las particularidades de mis alumnos.					
		2. Conozco las características, conocimientos y experiencias de sus estudiantes.					
	Enseñanza para el aprendizaje	3. Optimizo el tiempo disponible para la enseñanza.					
		4. Las estrategias de evaluación son coherentes con los indicadores de logro, la capacidad y la unidad didáctica del marco curricular nacional y permiten a todos los alumnos demostrar lo aprendido.					
		5. Manifiesto altas expectativas sobre las posibilidades de aprendizaje y desarrollo de todos mis alumnos.					
		6. Las estrategias de enseñanza son desafiantes, coherentes y significativas para los estudiantes.					
		7. Promuevo el desarrollo del pensamiento.					

FORMACIÓN ESPECÍFICA POR ÁREA
ACADÉMICA

Ciencias Naturales para el tercer ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación
Media

Gestión de la Vinculación Social	Creación de un ambiente propicio para el aprendizaje de	8. Establezco un clima de relaciones de aceptación, equidad, confianza, solidaridad y respeto.					
----------------------------------	---	--	--	--	--	--	--

Dimensión	Criterio	Indicador	1	2	3	4	Descripción de otras prácticas que realice. Marco en caso de Destacado.
	los alumnos	9. Establezco y mantengo normas de convivencia en el aula.					
		10. Propicio relaciones de colaboración y respeto con los padres o tutores.					
Gestión del Desarrollo Personal y Profesional	Profesionalismo docente	11. Reflexiono sistemáticamente sobre mi práctica pedagógica.					
		12. Construyo relaciones profesionales y de equipo con mis colegas docentes.					
		13. Manejo información actualizada sobre mi profesión, el sistema educativo y las políticas vigentes.					
Total puntos							
Total de puntos alcanzados							
Porcentaje Logrado							

SISTEMA DE ACOMPAÑAMIENTO PEDAGÓGICO. MATRIZ PARA RETROALIMENTAR LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA

Buscar la matriz como los descriptores en: <https://www.mec.gov.py/cms/?ref=298309-evaluación-del-desempeno-docente>

INSTRUMENTO CLASS (Classroom Assessment Scoring System)

El sistema de valoración de los desempeños en el aula (CLASS) (Pianta et al, 2012) es un modelo diseñado por el proyecto “Docentes para una nueva era” de la Universidad de Virginia, Estados Unidos, con el apoyo de la Corporación Carnegie, la Fundación Ford y la Fundación Annenberg. Los fundamentos del modelo se basan en la naturaleza de la interacción entre docentes y educandos en el aula, especialmente en cuanto a su intencionalidad y productividad.

El modelo se basa en la noción de que la interacción entre docentes y educandos pueden agruparse en tres dominios: apoyo emocional, organización del grupo y apoyo instruccional.

Modelo CLASS

Di me nsi one s	Apoyo emocional	Organización del grupo	Apoyo instruccional
	1. Clima positivo para el aprendizaje	4. Manejo de la disciplina	7. Estrategias para involucrar a los estudiantes en actividades de aprendizaje.
	2. Tacto pedagógico	5. Efectividad en el uso del tiempo.	8. Dominio del contenido
	3. Atención a las perspectivas de los estudiantes	6. Clima negativo para el aprendizaje	9. Análisis e investigación
			10. Calidad de la retroalimentación
			11. Diálogo instruccional
	12. Involucramiento de los educandos		