



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

Matemática

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	Aída del Luján Pacaluk Carboni
Rocío Soledad Florentín Gómez	David Velázquez Seiferheld
Carmen María Jiménez de Céspedes	María Josefina Veiga
Omar Rubén Romero Lugo	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 Matemática 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	16
Destinatarios de la Formación Específica por área	21
Planes de Estudio	31
Organización curricular	35
Descripción básica de los programas de estudio	37
Orientaciones metodológicas para la formación	44
Orientaciones sobre el currículum institucional	48
Lineamientos para la evaluación de los aprendizajes	51
Bibliografía	58
Anexos	61
Programas de estudio	75
MATEMÁTICA FINANCIERA Y SU DIDÁCTICA	76
GEOMETRÍA DEL ESPACIO Y SU DIDÁCTICA	84
DIDÁCTICA DE LA LÓGICA MATEMÁTICA Y TEORÍA DE CONJUNTOS	93
GEOMETRÍA PLANA Y SU DIDÁCTICA	102
ÁLGEBRA Y SU DIDÁCTICA I	112
TRIGONOMETRÍA Y SU DIDÁCTICA	122
TIC	131

TALLER DE INGLÉS I	139
PROBABILIDADES Y SU DIDÁCTICA	148
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y SU DIDÁCTICA	155
ÁLGEBRA VECTORIAL Y SU DIDÁCTICA	163
ÁLGEBRA Y SU DIDÁCTICA II	171
CÁLCULO DIFERENCIAL Y SU DIDÁCTICA	181
TALLER DE INGLÉS II	189
GEOMETRÍA ANALÍTICA Y SU DIDÁCTICA	199
CÁLCULO INTEGRAL Y SU DIDÁCTICA	208
HISTORIA DE LA FILOSOFÍA DE LA MATEMÁTICA	216
TALLER DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	223
TALLER DE INGLÉS III	234
PRODUCCION DE RECURSOS EDUCATIVOS AUDIOVISUALES (CASTELLANO Y GUARANÍ)	243
PRÁCTICA PROFESIONAL	250

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, Lengua y Literatura Guaraní, 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 estas 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 la autonomía escolar, sin embargo, estas estrategias no tuvieron el impacto esperado: mejorar resultados educativos en el

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

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 señala 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

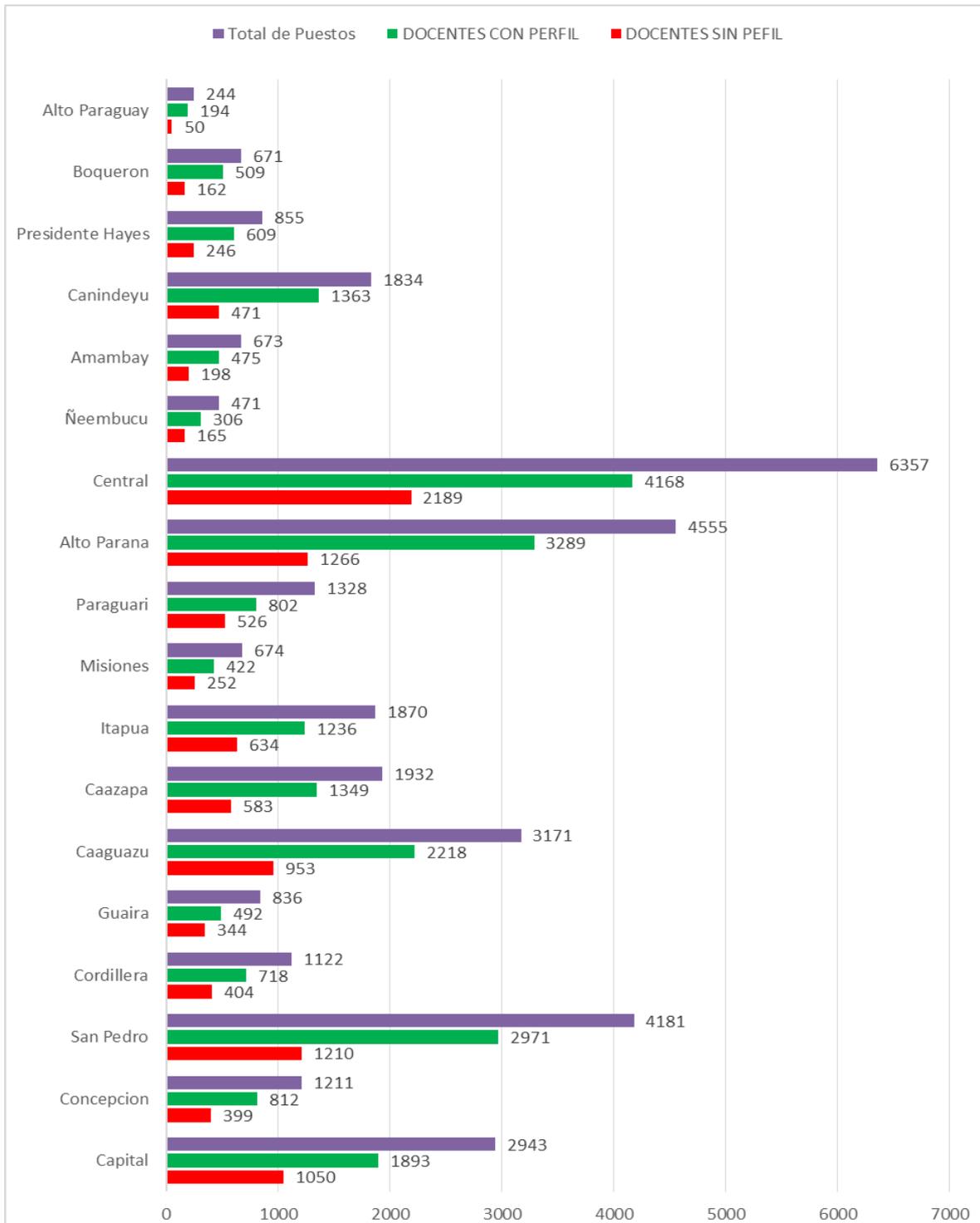


Gráfico 1. Fuente: Elaboración propia de la DGFPE a partir de datos proveídos por la Dirección General de Planificación Educativa del MEC.

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. Tendencias de la educación matemática

“La matemática es una actividad mental. Hacer matemática implica ante todo establecer relaciones” (Fernández Bravo, 2009).

EACEA/Eurydice (2011), señala que la enseñanza de las matemáticas es capaz de responder a las necesidades cambiantes de la sociedad moderna, los países europeos dictan normativa y ofrecen recomendaciones al respecto, más o menos detalladas y con diversos grados de obligatoriedad. Casi en la totalidad de los países es obligatorio cumplir los requisitos del currículo o, más genéricamente, de algún tipo de documento elaborado a nivel central en el que se definen los objetivos, los resultados del aprendizaje y/o los contenidos para el área de las matemáticas.

Es bueno resaltar que en todos los países europeos se ha revisado el currículo de las matemáticas en la última década, a menudo para incorporar un enfoque basado en resultados del aprendizaje y/o el concepto de competencias básicas.

La finalidad de estas revisiones es generalmente mejorar la forma en la que se enseñan las matemáticas en el aula y hacerla más relevante para los alumnos, contextualizándola en su experiencia cotidiana. Los cambios se han centrado en incidir en áreas de contenido específicos y en proporcionar un enfoque más sistemático a la enseñanza de la asignatura. Como consecuencia de las revisiones más recientes, tanto los objetivos como los resultados del aprendizaje tienen carácter obligatorio en los documentos oficiales. Asimismo, en dos tercios de los países europeos los criterios de evaluación de matemáticas también son obligatorios.

El número de horas lectivas recomendadas en matemáticas normalmente varía entre un 15% y un 20% del total de horas lectivas en la educación primaria, siendo, por tanto, la segunda asignatura más importante, por detrás de la lengua de instrucción. En la educación secundaria obligatoria la proporción de horas lectivas destinadas a la lengua de instrucción y a las matemáticas es menor que en primaria.

En muchos sistemas educativos, la eficacia del currículo se evalúa a través de los resultados de las pruebas nacionales de evaluación y mediante la información que aportan las evaluaciones internas de los centros. Dos tercios de los sistemas educativos europeos llevan a cabo evaluaciones externas de los centros escolares.

La administración educativa central rara vez prescribe los libros de texto y los materiales didácticos. En lugar de eso, las administraciones educativas normalmente ofrecen recomendaciones y realizan un seguimiento de la coherencia entre los libros de texto de matemáticas y los documentos oficiales.

Otros estudios internacionales

En este apartado se presentan algunos estudios llevados a cabo también en el ambiente internacional. Este estudio se relaciona con el conocimiento que tienen los profesores de la formación inicial para aprender a enseñar los programas de formación.

La formación de los docentes

García Blanco (2012) señala que un gran número de investigaciones se han ocupado de la formación de profesores tanto inicial como permanente, es decir, se han desarrollado en contextos preocupados por la preparación en relación con la enseñanza de estudiantes para profesor y profesores. Dentro de estos estudios, los contenidos matemáticos que más frecuentemente aparecen son: la estructura multiplicativa, fracciones y números racionales y noción de función. Estos tres contenidos tienen aspectos transversales como: los modelos implícitos en la comprensión de la estructura multiplicativa, diferentes modos de representación, la noción de “verdad” en matemáticas, relación entre conocimiento de matemáticas y posibles errores de los alumnos, y conocer qué / conocer por qué.

Se pueden apreciar dos grupos en estos estudios, los que describen un momento o situación y los que describen cambios producidos en el conocimiento de los participantes como influencia de una intervención específica. El motivo de los apartados siguientes son estos grupos, siendo el eje articulador de ambos el contenido matemático en el que se han centrado y que hemos comentado anteriormente.

Investigaciones centradas en la estructura multiplicativa

Una de las áreas de contenido matemático específico más estudiada ha sido la división y multiplicación, unido en algunos casos a los problemas de estructura multiplicativa.

Ball (1990, citado por García Blanco, 2012) ha realizado un estudio, centrándose en el conocimiento y razonamiento de los futuros profesores cuando entran en los programas de formación (conocimiento sustantivo de matemáticas), examinando aspectos como qué es lo que ellos creen que hace que «algo» se considere verdad o razonable en matemáticas, y qué se considera una justificación matemática.

Los participantes eran futuros profesores de educación primaria y de secundaria que eran entrevistados al empezar el primer curso de formación. Los tres contextos en los que se situó el tópico a estudiar fueron: división con fracciones, división por cero y división con ecuaciones algebraicas. En cada caso, se les preguntaba que explicaran o generaran representaciones.

Esta autora deduce del análisis de los resultados de este trabajo que los futuros profesores mostraron una comprensión fragmentada; ellos asumían que presentar una regla es equivalente a resolver cuestiones matemáticas y su conocimiento parecía estar fundado más sobre memorización que sobre una comprensión conceptual. Una implicación de este estudio es la necesidad de saber mucho más de lo que sabemos en realidad acerca de cómo se puede ayudar a los profesores a transformar y aumentar su comprensión de las matemáticas, trabajando con lo que ellos traen y ayudándolos a trasladarse hacia la clase de comprensión matemática necesaria para enseñar matemáticas orientadas conceptualmente.

Simón (1993, citado por García Blanco 2012) considera que los futuros profesores de primaria parecen tener un conocimiento apropiado de los algoritmos y símbolos relativos a la división,

pero muestran una organización del conocimiento muy discreta como consecuencia de que no tienen interiorizadas conexiones importantes.

El conocimiento matemático de los futuros profesores en este estudio era procedimental y escasamente conectado. En su preocupación por la formación de profesores, este investigador hace un llamamiento a los formadores de profesores para que busquen un equilibrio apropiado entre la atención sobre lo que los futuros profesores deberían conocer y lo que conocen. Así mismo, plantea la necesidad de que las investigaciones futuras profundicen en el conocimiento, creencias y actitudes de los futuros profesores de matemáticas. Algunos de estos trabajos están comenzando a ser replicados y ampliados por otros investigadores incluyendo estos estudios característicos contextuales, metodológicos, de contenido, incluso sociales.

Por su parte Llinares (1994, citado por García Blanco 2012), también realizó un estudio con los futuros profesores de primaria, cuyo propósito fue tratar de dibujar el papel que tienen las concepciones previas de los estudiantes para profesor durante su proceso de aprender a enseñar. Estas concepciones están unidas a la cultura matemática escolar que caracteriza la escuela.

La discusión de este trabajo aporta varias ideas: el conocimiento de tópicos matemáticos de los estudiantes para profesores de primaria está muy ligado al uso de símbolos y a la realización de tareas específicas; el aprendizaje matemático se entiende como el medio a través del cual conseguir habilidad y maestría en realizar una serie de pasos con algunos procedimientos aritméticos; las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje están centradas sobre el «profesor como transmisor» y el «alumno como repetidor».

Las implicaciones generales desde estos datos señalan que: las matemáticas escolares son concebidas como «un conjunto de hechos y procedimientos para ser aprendidos»; las creencias de los profesores son consecuencia del proceso de enculturación en la cultura escolar actual en nuestras escuelas.

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.

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 4°: 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 Matemática 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 Matemática), 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 Matemáticas en esos niveles educativos.

Perfil de salida

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

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

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

Conocimientos	<ol style="list-style-type: none"> 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.
Habilidades	<ol style="list-style-type: none"> 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.
Actitudes y valores	<ol style="list-style-type: none"> 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 Matemática

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 Matemática 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

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

profesional que garantizan un buen desempeño y aprendizaje a lo largo de la vida.			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 desempeño profesional. 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
- Corrección de 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

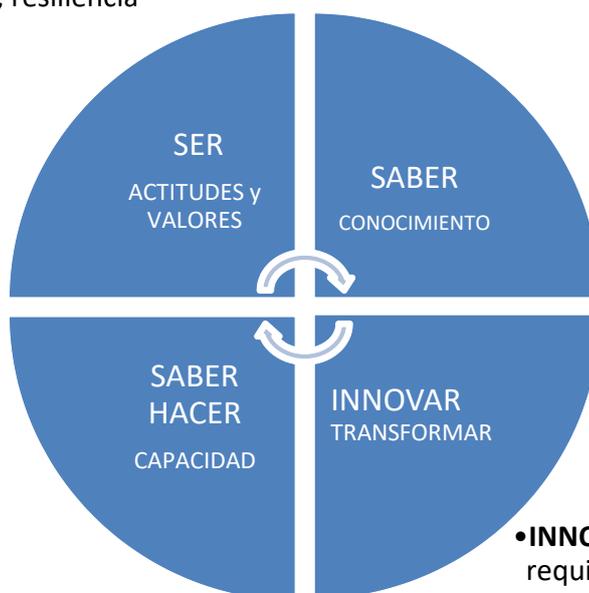
A continuación, se presenta el cuadro resumen de aquellas competencias transversales que los docentes deben desarrollar tanto de proyectos regionales como el Tuning y las mencionadas por la OCDE.

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

- compromiso, vocación, responsabilidad
- motivación, flexibilidad, resiliencia
- ética, empatía,
- liderazgo, autonomía,
- respeto a la vida y medioambiente
- creatividad, apertura al cambio y desarrollo
- valoración de la diversidad y multiculturalidad

•CAPACIDAD de:

- Planificar, enseñar, crear espacios de aprendizaje
- Elaborar materiales
- Relacionarse bien con los demás, resolución de conflictos
- Trabajar en equipo y innovar juntos
- Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico
- Tomar decisiones



•CONOCIMIENTOS PROFUNDOS:

- disciplinaria y interdisciplinaria,
- de teorías de aprendizaje, psicopedagógica, inclusión
- modelos y estrategias de enseñanza,
- currículo y planificación
- comunicación oral y escrita

•INNOVAR Y TRANSFORMAR requiere de:

- Desarrollo continuo del propio conocimiento y comunidad
- Capacidad de trabajar juntos y desarrollar e implementar nuevas innovaciones
- Habilidad para reflexionar, evaluar, cambiar y desarrollar sus propias actividades
- Actuar de forma autónoma
- Capacidad de trabajar en redes y utilizar TIC de forma interactiva

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

<p>INSTRUMENTALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Uso de herramientas en forma interactiva (por ejemplo, lenguaje, tecnología)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>PERSONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Interactuar en grupos heterogéneos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionarse bien con los demás. • Cooperar. • Gestionar y resolver conflictos.
<p>SISTÉMICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Actuar de forma autónoma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actuar dentro del "panorama general". • Formar y conducir planes de vida y proyectos personales. • Hacer valer derechos, intereses, límites y necesidades.

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
- Aplica la didáctica de la asignatura



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

- 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 Matemática, el título obtenido será:

- **Profesor con formación específica en el área de Matemática 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 Matemática 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 Matemática 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 Matemática 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.

Modalidad presencial – 3 semestres

N°	SEMESTRE	TF	ÁREA MATEMÁTICA MÓDULOS	HORAS SEMANALES PRESENCIALES	HORAS PRESENCIALES EN EL IFD	HORAS EN INSTITUCIÓN DE PRÁCTICA	TOTAL, HORAS PRESENCIALES POR SEMESTRE	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	TOTAL, GENERAL DE HORAS (PRESENCIAL + INDEPENDIENTE)	CRÉDITOS
1	Primero	FE	MATEMÁTICA FINANCIERA Y SU DIDÁCTICA	4	65	7	72	14	86	6
2		FE	GEOMETRÍA DEL ESPACIO Y SU DIDÁCTICA	2,5	41	4	45	8	53	4
3		FE	DIDÁCTICA DE LA LÓGICA MATEMÁTICA Y TEORÍA DE CONJUNTOS	2,5	41	5	45	8	53	4
4		FE	GEOMETRÍA PLANA Y SU DIDÁCTICA	3	44	10	54	10	64	4
5		FE	ÁLGEBRA Y SU DIDÁCTICA I	4	65	7	72	14	86	6
6		FE	TRIGONOMETRÍA Y SU DIDÁCTICA	4	66	6	72	14	86	6
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	358	39	396	114	510	36
1	Segundo	PP	PRÁCTICA PROFESIONAL	5	30	60	90	15	105	7
2		FE	PROBABILIDADES Y SU DIDÁCTICA	2	33	3	36	7	43	3
3		FE	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y SU DIDÁCTICA	2,5	41	5	45	8	53	4
4		FE	ÁLGEBRA VECTORIAL Y SU DIDÁCTICA	2,5	41	4	45	8	53	4
5		FE	ÁLGEBRA Y SU DIDÁCTICA II	4	65	7	72	14	86	6
6		FE	CÁLCULO DIFERENCIAL Y SU DIDÁCTICA	3	50	4	54	10	64	4
7		FI	TALLER DE INGLÉS II	1	18	0	18	40	58	4
8		FO	OPTATIVO	2	32	4	36	7	43	3
			Total Semestre	23	327	88	414	111	505	35
1	Tercero	PP	PRÁCTICA PROFESIONAL	5	10	80	90	15	105	7
2		FE	GEOMETRÍA ANALÍTICA Y SU DIDÁCTICA	3	49	5	54	10	64	4
3		FE	CÁLCULO INTEGRAL Y SU DIDÁCTICA	3	50	4	54	10	64	4
4		FE	HISTORIA DE LA FILOSOFÍA DE LA MATEMÁTICA	3	49	5	54	10	64	4

5		FE	TALLER DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	2	30	6	36	7	43	3
6		FI	TALLER DE INGLÉS III	1	18	0	18	40	58	4
7		FI	PRODUCCION DE RECURSOS EDUCATIVOS AUDIOVISUALES (CASTELLANO Y GUARANÍ)	1	18	0	18	6	24	2
8		FO	OPTATIVO	3	49	5	54	9	63	4
				Total Semestre	19,5	247	104	351	104	485

Modalidad presencial – 4 semestres

N°	SEMESTRE	TF	ÁREA MATEMÁTICA	HORAS SEMANALES PRESENCIALES	HORAS PRESENCIALES EN EL IFD	HORAS EN INSTITUCIÓN DE PRÁCTICA	TOTAL, HORAS PRESENCIALES POR SEMESTRE	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	TOTAL, GENERAL DE HORAS (PRESENCIAL + INDEPENDIENTE)	CRÉDITOS
			MÓDULOS							
1	Primero	FE	MATEMÁTICA FINANCIERA Y SU DIDÁCTICA	4	65	7	72	14	86	4
2		FE	GEOMETRÍA PLANA Y SU DIDÁCTICA	3	44	10	54	10	64	4
3		FE	ÁLGEBRA Y SU DIDÁCTICA I	4	65	7	72	14	86	6
4		FE	TRIGONOMETRÍA Y SU DIDÁCTICA	4	66	6	72	14	86	6
5		FI	TIC	1	18	0	18	6	24	2
				Total Semestre	17	276	30	306	98	346
1	Segundo	FE	GEOMETRÍA DEL ESPACIO Y SU DIDÁCTICA	2,5	41	4	45	8	53	4
2		FE	DIDÁCTICA DE LA LÓGICA MATEMÁTICA Y TEORÍA DE CONJUNTOS	2,5	41	5	45	8	53	4
3		FE	ÁLGEBRA VECTORIAL Y SU DIDÁCTICA	2,5	41	4	45	8	53	4
4		FE	ÁLGEBRA Y SU DIDÁCTICA II	4	65	7	72	14	86	6
5		FI	TALLER DE INGLÉS I	1	18	0	18	40	58	4
6		FO	OPTATIVO	2	32	4	36	7	43	3
				Total Semestre	23	327	88	414	111	346
1	Tercero	PP	PRÁCTICA PROFESIONAL	5	10	80	90	15	105	7
2		FE	GEOMETRÍA ANALÍTICA Y SU DIDÁCTICA	3	49	5	54	10	64	4
3		FE	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y SU DIDÁCTICA	2,5	41	5	45	8	53	4
4		FE	CÁLCULO DIFERENCIAL Y SU DIDÁCTICA	3	50	4	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	19,5	247	104	351	104	407
1	Cuarto	PP	PRÁCTICA PROFESIONAL	5	30	60	90	15	105	7
2		FE	HISTORIA DE LA FILOSOFÍA DE LA MATEMÁTICA	3	49	5	54	10	64	4
3		FE	CÁLCULO INTEGRAL Y SU DIDÁCTICA	3	50	4	54	10	64	4

4		FE	TALLER DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	2	30	6	36	7	43	3
5		FE	PROBABILIDADES Y SU DIDÁCTICA	2	33	3	36	7	43	3
6		FI	PRODUCCION DE RECURSOS EDUCATIVOS AUDIOVISUALES (CASTELLANO Y GUARANÍ)	1	18	0	18	6	24	2
7		FI	TALLER DE INGLÉS III	1	18	0	18	40	58	4
				Total Semestre	17	228	78	306	95	401

Modalidad mixta (b-learning) – 3 semestres

N°	SEMESTRE	TF	ÁREA MATEMÁTICA	HORAS PRESENCIALES EN EL IFD	HORAS VIRTUALES	HORAS EN INSTITUCIÓN DE PRÁCTICA	TOTAL, HORAS PRESENCIALES POR SEMESTRE	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	TOTAL, GENERAL DE HORAS (PRESENCIAL + INDEPENDIENTE)	CRÉDITOS
			MÓDULOS							
1	Primero	FE	MATEMÁTICA FINANCIERA Y SU DIDÁCTICA	33	32	7	72	14	86	6
2		FE	GEOMETRÍA DEL ESPACIO Y SU DIDÁCTICA	21	20	4	45	8	53	4
3		FE	DIDÁCTICA DE LA LÓGICA MATEMÁTICA Y TEORÍA DE CONJUNTOS	21	20	5	45	8	53	4
4		FE	GEOMETRÍA PLANA Y SU DIDÁCTICA	22	22	10	54	10	64	4
5		FE	ÁLGEBRA Y SU DIDÁCTICA I	33	32	7	72	14	86	6
6		FE	TRIGONOMETRÍA Y SU DIDÁCTICA	33	33	6	72	14	86	6
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	181	177	39	396	114	510
1	Segundo	PP	PRÁCTICA PROFESIONAL	15	15	60	90	15	105	7
2		FE	PROBABILIDADES Y SU DIDÁCTICA	12	11	3	36	7	43	3
3		FE	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y SU DIDÁCTICA	21	20	5	45	8	53	4
4		FE	ÁLGEBRA VECTORIAL Y SU DIDÁCTICA	21	20	4	45	8	53	4
5		FE	ÁLGEBRA Y SU DIDÁCTICA II	33	32	7	72	14	86	6
6		FE	CÁLCULO DIFERENCIAL Y SU DIDÁCTICA	25	25	4	54	10	64	4
7		FI	TALLER DE INGLÉS II	9	9	0	18	40	58	4
8		FO	OPTATIVO	16	16	4	36	7	43	3
				Total Semestre	152	327	88	414	111	505
1	Tercero	PP	PRÁCTICA PROFESIONAL	5	5	80	90	15	105	7
2		FE	GEOMETRÍA ANALÍTICA Y SU DIDÁCTICA	25	24	5	54	10	64	4
3		FE	CÁLCULO INTEGRAL Y SU DIDÁCTICA	25	25	4	54	10	64	4
4		FE	HISTORIA DE LA FILOSOFÍA DE LA MATEMÁTICA	25	24	5	54	10	64	4

5	FE	TALLER DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	15	15	6	36	7	43	3
6	FI	TALLER DE INGLÉS III	9	9	0	18	40	58	4
7	FI	PRODUCCION DE RECURSOS EDUCATIVOS AUDIOVISUALES (CASTELLANO Y GUARANÍ)	9	9	0	18	6	24	2
8	FO	OPTATIVO	25	24	5	54	9	63	4
		Total Semestre	138	247	104	351	104	485	32

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).

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 Matemática, 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.

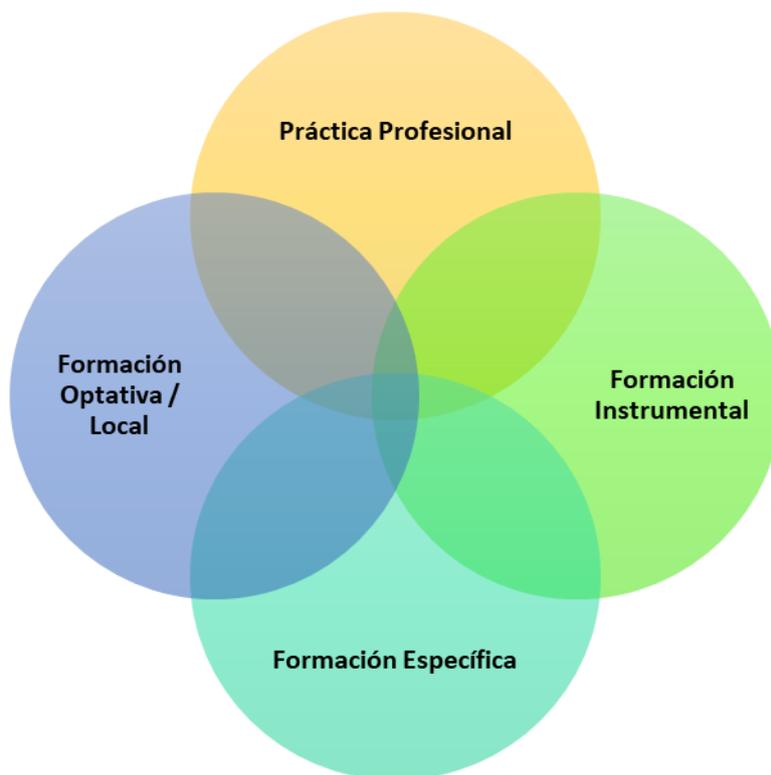
C. Formación Instrumental

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.

D. 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 Matemática	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

Álgebra y su Didáctica I y II

Los módulos Álgebra y su Didáctica I y II beneficiarán al estudiante en la adquisición de conceptos y procedimientos básicos del álgebra y su forma de enseñanza, la cual dará continuidad en el siguiente semestre para seguir construyendo el conocimiento algebraico.

El Álgebra posee un valor instrumental y se constituye indispensable en el trabajo del estudiante y permite la apropiación de las herramientas fundamentales para el trabajo de las demostraciones matemáticas y la argumentación de proposiciones, adquiere importancia, porque favorece al planteo y resolución de situaciones problemáticas significativas.

Álgebra Vectorial y su Didáctica

El módulo Álgebra Vectorial y su Didáctica favorecerán en el estudiante con el proceso de construcción y adquisición de habilidades intelectuales, en especial las relativas a procesos de abstracción y análisis de modelos matemáticos que permiten describir y predecir el comportamiento de algunos fenómenos en diversos contextos.

El Álgebra Vectorial permite la posibilidad de orientarse hacia el análisis y aplicación de técnicas, con énfasis en la interpretación de datos y análisis cuantitativo. Además,

contribuye al desarrollo del pensamiento lógico-deductivo, permitiendo formar en los estudiantes la capacidad de observar, analizar y razonar. Todo esto hace que incentive al desarrollo del pensamiento crítico y creativo, a fin de comprender y modificar su entorno.

Trigonometría y su Didáctica

El módulo de Trigonometría y su Didáctica debe formar parte de todo plan racional de enseñanza del profesorado en Matemática. Para que el estudiante desarrolle la capacidad de dar demostraciones es necesario que adquiera sólidos conocimientos, procedimientos y habilidades en el módulo. Además de agudizar la destreza deductiva, las competencias planteadas ayudarán al desarrollo del pensamiento y la capacidad de abstracción y concentración del estudiante.

Cálculo Diferencial y su Didáctica

El módulo Cálculo Diferencial y su Didáctica trabaja la adquisición de conceptos y procedimientos que ayudarán a comprender mejor los diferentes contextos en que se desenvuelve, además contribuirá al desarrollo del pensamiento lógico - deductivo, permitiendo la capacidad de observar, analizar y razonar.

El Cálculo posee un valor instrumental porque incentiva al desarrollo del pensamiento crítico, a fin de comprender y modificar el entorno. Favorece el trabajo matemático porque privilegia el uso del lenguaje matemático para argumentar procedimientos y explicar demostraciones, además permite la modelación. En la actualidad el Cálculo Diferencial es un área de las matemáticas con conceptos bien definidos y métodos que se pueden usar en un sin número de aplicaciones, de ahí su éxito e importancia.

Cálculo Integral y su Didáctica

Con el módulo Cálculo Integral y su Didáctica se culmina el estudio iniciado en el semestre anterior con el Cálculo Diferencial. Permitirá al estudiante tener una visión holística de esta importante rama de la Matemática debido a su gran campo de acción en las diversas ramas de las ciencias aplicadas. Se desarrollarán conceptos y procedimientos que lo ayudarán a comprender mejor los diferentes contextos en que se desenvuelve, además contribuirá al desarrollo del pensamiento lógico - deductivo, permitiendo la capacidad de observar, analizar y razonar. Al finalizar ambos módulos, el estudiante será también capaz de aplicar estrategias innovadoras para la enseñanza de esta rama de la Matemática en el Nivel Medio

El cálculo integral, encuadrado en el cálculo infinitesimal, es una rama de las matemáticas en el proceso de integración o anti derivación. Con aplicaciones en

Biología, Ingenierías y también en el contexto de las Ciencias Humanas por la variedad de fenómenos cuyo comportamiento explica.

Estadística Descriptiva y su Didáctica

La inserción del módulo Estadística Descriptiva tiene la intención de consolidar el saber y el saber hacer, pilares de la educación y de modo especial del docente en formación. Pues, las competencias y capacidades instrumentales tratadas en el Programa le posicionarán como profesional con fortaleza y talento intelectual, que se impregnarán de los valores y actitudes vinculadas al saber ser.

La Estadística potencia el razonamiento que implica, entre otros, la habilidad de observar y hacer conjeturas, hacer deducciones lógicas basadas en reglas y supuestos específicos y justificar los resultados.

Geometría Plana y su Didáctica

El módulo de Geometría plana y su didáctica es de tal importancia que deben formar parte de todo plan racional de enseñanza. Para que el estudiante adquiera la capacidad de desarrollar clases con eficiencia es necesario que adquiera sólidos conocimientos, procedimientos y habilidades en el módulo. Además de agudizar la destreza deductiva, las competencias planteadas ayudarán al desarrollo del pensamiento y la capacidad de abstracción y concentración del estudiante.

La Geometría es considerada útil para describir y medir figuras, construir y estudiar modelos tanto en el mundo físico como de otros fenómenos del mundo real y por ello se constituye una herramienta manipulativa, intuitiva, deductiva y analítica. En Trigonometría los conceptos, las demostraciones y procedimientos favorecerán a la adquisición de destrezas para la formulación y solución de situaciones problemáticas.

Geometría del Espacio y su Didáctica

El módulo de Geometría del Espacio y su Didáctica es de tal importancia que debe formar parte de todo plan racional de enseñanza. Para que el estudiante adquiera la capacidad de dar demostraciones es necesario que adquiera sólidos conocimientos, procedimientos y habilidades en el módulo. Además de agudizar la destreza deductiva, las competencias planteadas ayudarán al desarrollo del pensamiento y la capacidad de abstracción y concentración del estudiante.

La Geometría del Espacio es considerada útil para describir y medir cuerpos geométricos, construir y estudiar modelos tanto, en el mundo físico como de otros fenómenos del mundo real y por ello se constituye una herramienta manipulativa, intuitiva, deductiva y analítica. En Geometría del Espacio los conceptos, las

demostraciones y procedimientos favorecerán a la adquisición de destrezas para la formulación y solución de situaciones problemáticas.

Geometría Analítica y su Didáctica

El pensamiento geométrico puede tomar a éste como punto inicial, pero ha de avanzar hacia el establecimiento de imágenes, relaciones y razonamientos manejables mentalmente. Es por ello, que el proceso de la enseñanza –aprendizaje de la geometría, en particular de la geometría analítica, tiene dos vertientes que la nutren, la lógica -racional, la cual define a esta disciplina como una teoría axiomática que se desarrolla bajo leyes de razonamiento deductivo; y la más intuitiva y experiencial, basada en la búsqueda, descubrimiento y comprensión por parte del sujeto que aprende de los conceptos y propiedades geométricas que le permiten explicarse aspectos del mundo en que vive.

Didáctica de la Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos

El módulo de Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos ayuda a fortalecer el pensamiento lógico y, además, el estudiante adquirirá un enfoque moderno de la lógica a partir del lenguaje cotidiano, al simbolismo y las técnicas propias de la disciplina, todo esto lo ayudará a aplicar los conocimientos de la lógica a situaciones que puedan presentarse en la vida cotidiana.

Matemática Financiera y su Didáctica

El módulo de Matemática Financiera posee valor instrumental, ya que sirve de herramienta, para la resolución de situaciones problemáticas en todas las actividades cotidianas del quehacer humano. También ayuda a incentivar la creación de mentes críticas y creativas, si bien nos desenvolvemos en un mundo concreto, necesitamos desarrollar la capacidad de abstracción, a fin de comprender y modificar nuestro entorno. Además, el módulo favorecerá la adquisición de conceptos y procedimientos básicos del conocimiento y la aplicación de la matemática, las cuáles ayudarán a llegar a mayores niveles de abstracción y a su vez estrategias de enseñanza para aplicar con los estudiantes de la educación media y tercer ciclo.

Probabilidades y su Didáctica

La probabilidad mide la frecuencia con la que se obtiene un resultado (o conjunto de resultados) al llevar a cabo un experimento aleatorio, del que se conocen todos los resultados posibles. La teoría de la probabilidad tiene sus comienzos con los juegos de azar, pero hoy en día se usa extensamente en áreas como la estadística, la física, la matemática, la ciencia y la filosofía para llegar a conclusiones sobre la probabilidad de sucesos potenciales.

Historia y Filosofía de las Matemáticas

Las matemáticas siempre han sido una fuente de problemas filosóficos. Acaso su carácter de exactitud y generalidad propició de continuo esta intelectual atracción. Pero no sólo las cualidades señaladas, que, andando el tiempo, suelen constituirse en paradigma del método de otras ciencias. Asimismo, los principios de la matemática han dado pábulo a reflexiones filosóficas de diversa especie. Un ejemplo, entre muchos. Euclides definió el punto como “lo que carece de partes”. Bien. Pero ¿de qué manera precisa entender esto? ¿Existe algo sin partes?

Los contactos cada vez más firmes y reiterados entre filosofía y matemática fueron favoreciendo, al fin el nacimiento de una filosofía de las matemáticas como disciplina independiente, la que, al correr del tiempo se vino a fortalecer e integrar en su temática como lo muestra la historia de las ideas.

Taller de Resolución de Problemas

Probablemente, desde una perspectiva actual, la misión como profesores de matemática no debe focalizarse sólo en el desarrollo conceptual de la disciplina en cuestión, sino que, además, en el desarrollo de un pensamiento matemático (PISA, 2016). Pero ¿qué es pensar matemáticamente?, probablemente la respuesta a esta pregunta encuentre, como en muchos otros conceptos, distintas vertientes o énfasis. Para este taller, pensar matemáticamente será en esencia el poner de manifiesto tanto aspectos cognitivos como afectivos en situaciones diversas.

Educar en la resolución de problemas es pues, en el sentido kantiano, educar para ser personas; personas que dejan de ver las situaciones como inevitables para considerarlas como problemas pendientes de solución.

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:

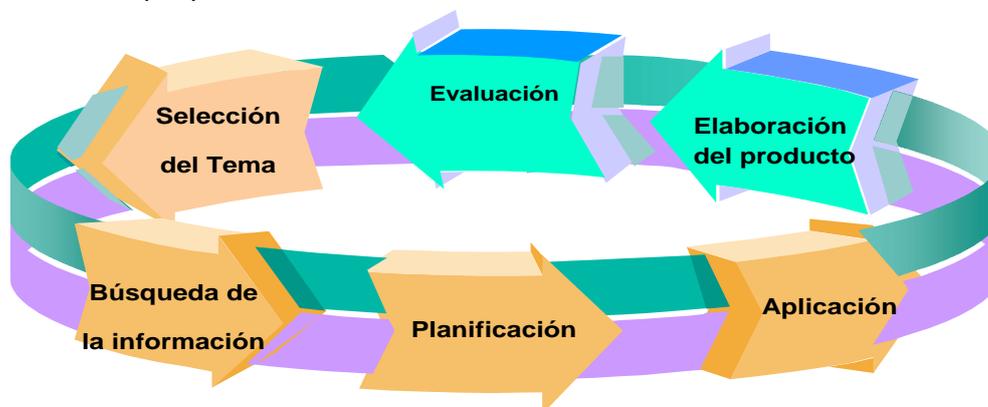
Aprendizaje por Proyectos, Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

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.

Morales y Landa (2004) establecen que el desarrollo del proceso de ABP ocurre en ocho fases tal como se presenta en el siguiente gráfico:

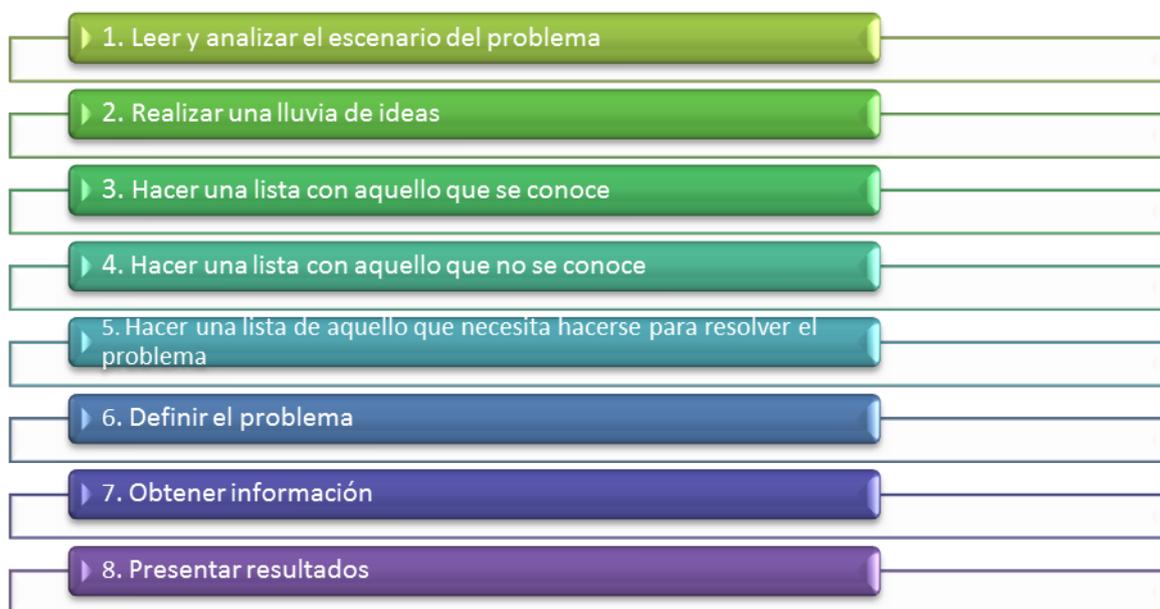


Gráfico Desarrollo del proceso de ABP (Morales y Landa, 2004)

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:
- a. 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.
 - b. Cursos de actualización locales, proyectos, optativos.
 - c. Formación continua, capacitaciones.
 - d. 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:
- a. Escuelas e instituciones educativas “hermanas” en la región y países extranjeros. Por ejemplo, para aprendizaje de lenguas, TIC o proyectos comunes.
 - b. Universidades paraguayas para fomentar la movilidad estudiantil y facilitar acceso a la educación universitaria.
 - c. Organizaciones no gubernamentales o de la sociedad civil locales.
 - d. 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 anecdotario, 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 con formación específica en el área de Matemática 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
- Mirallas 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
- Operti, 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

Año	Cambios curriculares	Principios y enfoques curriculares incorporados	Diseños de Formación docente
1993	<p>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.</p> <p>Se cambia la duración de la carrera a 3 años.</p> <p>Se modifican los diseños curriculares de todos los niveles.</p>	<p>El aprendizaje significativo</p> <p>La contextualización</p> <p>Los valores</p> <p>La creatividad</p> <p>La investigación</p> <p>La integración: la propuesta curricular para la formación docente inicial se visualiza como un todo integrado.</p>	<p>La Reforma Educativa define un perfil del profesor que difiere significativamente del tradicional.</p> <p>El rol asignado al nuevo maestro es el de organizador de la interacción entre alumnos para que el aprendizaje resulte significativo.</p>
2004	<p>Se elaboran los primeros currículos con enfoque por competencias.</p> <p>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)</p>	<p>Fundamentado en una visión humanista de desarrollo integral, con valores democráticos que promuevan la investigación y la reflexión crítica del docente sobre su práctica.</p> <p>Los principios son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La andragogía • El aprendizaje significativo y contextualizado • La integralidad 	<p>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).</p>

2006	<p><i>“...se define la competencia como capacidades complejas e integradas de naturaleza conceptual, procedimental y actitudinal que una persona activa 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, eticidad y eficiencia. (MECb, 2006, p.25)</i></p> <p>Se incorpora un periodo propedéutico.</p> <p>El periodo de las áreas se cambia de anual a semestral.</p>	<p>Basado en los paradigmas de: la complejidad, la colegialidad profesional, el procesamiento de la información y el compromiso socioético.</p> <p>Los principios psicopedagógicos son:</p> <p>Formación docente como profesional estratégico; de carácter bilingüe intercultural inclusiva; centrada en el sujeto y su aprendizaje;</p> <p>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.</p> <p>Entiende al currículum como cuerpo integral, flexible y articulado a la vez.</p>	<p>El Programa Reforma de la Educación Media, MEC/BIRF (2003), inicia la implementación del nuevo currículum de formación de docentes para Educación Media.</p>
2013	<p>Se ajusta el currículum de Profesorado de EEB a un enfoque por competencias.</p> <p><i>“En esta propuesta curricular para la formación docente continua inicial, se define la competencia como integración de capacidades</i></p>		<p>Reapertura del Profesorado de Educación Escolar Básica, en 21 IFD oficiales.</p>

(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.” (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 Yatytay	Itapúa	Yatytay 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	Paraguari	Quiindy
IFD Paraguari	Paraguari	Paraguari
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

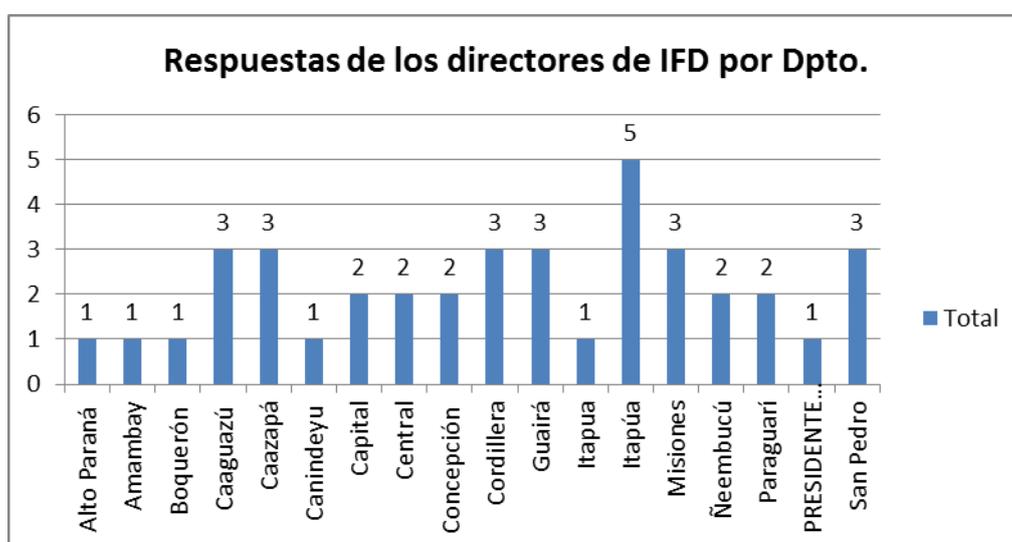
Anexo 2

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, inclusivo, que tenga habilidades de liderazgo pero que a la vez pueda trabajar en equipo con sus pares, colegas o en trabajo interdisciplinario.

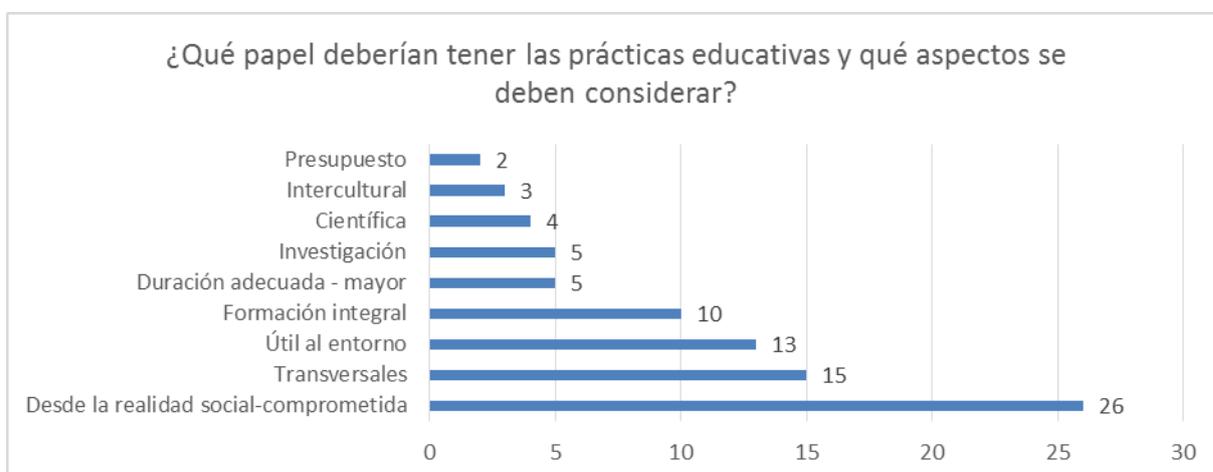
La literatura muestra que las prácticas educativas durante la etapa de formación son fundamentales para el buen desempeño de los futuros docentes. Por ese motivo, se consultó a los directores de los IFD sobre el papel que deben cumplir los docentes y los aspectos a considerar para enriquecerlas. Los 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

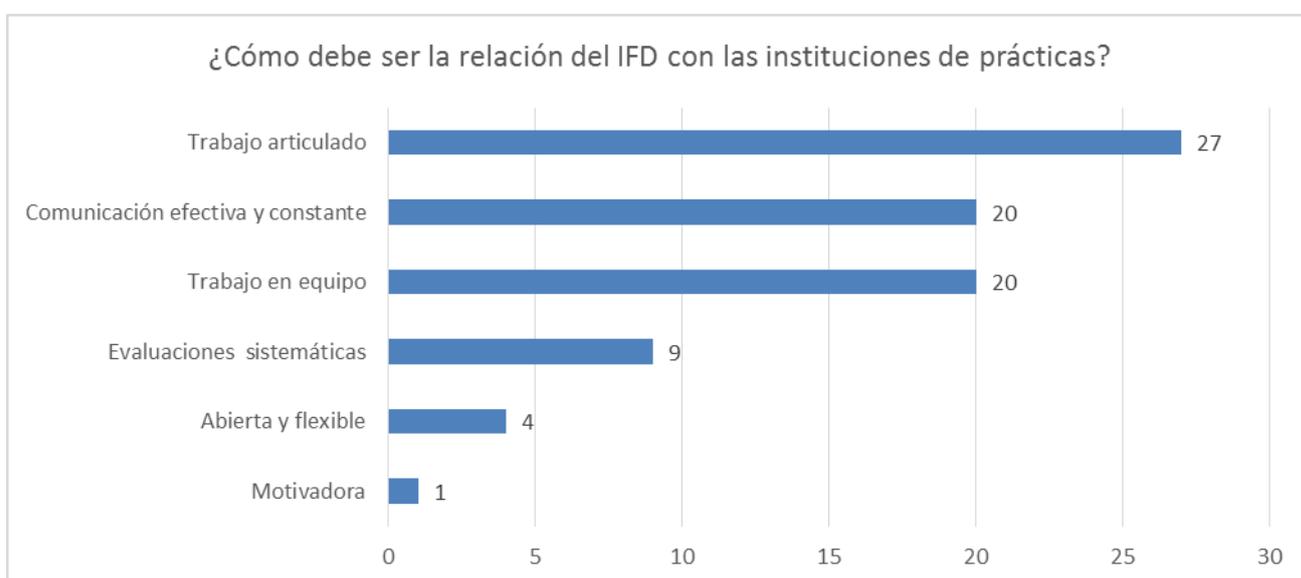
Papel de las prácticas educativas. Consulta a directores de los IFD de gestión oficial



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?

Respuestas sobre el SABER docente. Proceso de Consulta a nivel nacional



Fuente: Resultados de sistematización del proceso de consulta realizado en octubre y noviembre 2019.

Con relación a lo que debe SABER HACER el nuevo docente paraguayo se consiguieron 450 respuestas de los 36 grupos focales. Las más resaltantes están referidas con la gestión del aula y del aprendizaje, manejo de TIC, trabajo en equipo, lograr un buen ambiente de clases, entre otras destrezas.

Respuestas sobre el SABER HACER docente. Proceso de consulta a nivel nacional



Fuente: Resultados de sistematización del proceso de consulta realizado en octubre y noviembre 2019.

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 e 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

Matemática Financiera y su Didáctica

Formación Específica

I. Identificación

Nombre del módulo	Matemática Financiera y su Didáctica
Carrera :	Profesorado con formación específica en el área de Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	Total: 86 horas (ver detalles en el plan de estudio)
Área de formación:	Específica
Créditos:	6
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Matemática con Formación Pedagógica. Licenciado en Educación Matemática. Profesional del área de Contabilidad, Administración, Economía, con Formación Pedagógica. Profesor de Matemática con Licenciatura de Ciencias de la Educación o similar.

II. Fundamentación

El módulo de Matemática Financiera y su didáctica posee valor instrumental, ya que sirve de herramienta para la resolución de situaciones problemáticas en todas las actividades cotidianas del quehacer humano. También ayuda a incentivar la creación de mentes críticas y creativas, si bien nos desenvolvemos en un mundo concreto, necesitamos desarrollar la capacidad de abstracción, a fin de comprender y modificar nuestro entorno. Además, el módulo favorecerá la adquisición de conceptos y procedimientos básicos del conocimiento y la aplicación de la matemática, las cuales ayudarán a llegar a mayores niveles de abstracción y a su vez estrategias de enseñanza para aplicar con los estudiantes de la educación media y tercer ciclo.

El módulo de Matemática Financiera propone el desarrollo de capacidades cuyo abordaje permitirá al estudiante de formación docente acceder a los conceptos y aplicaciones básicas de la matemática.

Las competencias como las distintas capacidades destacan aspectos que manifiestan el desarrollo de razonamiento, desde todas las manifestaciones del pensamiento, atendiendo el grado de complejidad de estas, los criterios para las mismas son generales porque involucran al desarrollo del pensamiento matemático asociado al planteo y resolución de problemas de distinta índole.

La Matemática Financiera como disciplina que opera en el conjunto de números, aporta un saber para la vida y a través de ellas se plantean las posibilidades de desarrollar actitudes en los estudiantes como: la autonomía de pensamiento y la apertura de análisis de su propia estrategia, así como también la posibilidad de vivenciar los valores éticos y sociales.

III. Competencias

- Aplicar en procesos de enseñanza – aprendizaje, los conceptos y procedimientos de la Matemática Financiera y los principios didácticos relacionados a las disciplinas que la sustentan.
- Diseñar estrategias para aplicar el concepto de descuento simple, interés compuesto y sus aplicaciones en la liquidación de documentos financieros presentadas en situaciones del contexto diario.

IV. Contenidos

Fundamento teórico-práctico de la matemática financiera

Concepto. Objeto de estudio de la Matemática Financiera. Introducción. Características. Historia. Fundamento Epistemológico. Relación con otras ciencias. Estrategias de enseñanza.

Regla de compañía o de sociedades mercantiles

Regla de compañía o de sociedades mercantiles. Concepto. Clases. Capitales y tiempo iguales. Capitales iguales y tiempos distintos. Estrategias de enseñanza.

Descuentos

Concepto. Operaciones simples. Descuento simple y compuesto. Tasa de interés y descuento. Tasa real y aparente. Estrategias de enseñanza.

Imposiciones

Imposiciones. Concepto. Imposiciones con cuotas constantes. Clases: Sincrónicas y Asincrónicas. Imposiciones a régimen mixto. Concepto. Estrategias de enseñanza.

Reembolso de préstamos

Distintos sistemas de amortización: alemán. Francés. Americano. Directo. Valuación de una deuda. Determinación de las cuotas de los sistemas de amortización de préstamos. Estrategias de enseñanza.

Rentas

Rentas ciertas. Concepto. Clases. Rentas temporarias. Sincrónicas y Asincrónicas. Rentas perpetúa: sincrónicas y asincrónicas. Rectas Temporarias y perpetuas. Sincrónicas y asincrónicas. Estrategias de enseñanza.

Anualidades

Anualidades variables. Concepto. Clases. Progresión Aritmética: Imposición y Amortización. Progresión Geométrica: Imposición y Amortización. Progresión Aritmética y Geométrica: Imposición y Amortización. Estrategias de enseñanza.

V. Orientaciones metodológicas

Se propone una metodología activa por medio de análisis casos. A través de estos el docente presenta los conceptos a ser desarrollados en clase y se debaten en plenaria los cursos posibles de acción para la solución del problema que se plantea.

Introducir los conceptos y deducir las fórmulas necesarias para los cálculos financieros en la medida en que los casos prácticos hacen necesaria su utilización. Promover en los alumnos el razonamiento deductivo.

Las estrategias metodológicas que se proponen a ser implementadas en este módulo giran en torno a:

- la resolución de problemas

- Utilización de calculadoras y planillas electrónicas como Excel por medio de los cuales el estudiante podrá comprender situaciones de la vida diaria que involucra el concepto de proporción, tal como, en la conversión de monedas, y en el estudio de las proyecciones de la vida.
- El aprendizaje cooperativo
- Laboratorio de Matemática
- La Investigación
- Demostraciones y deducciones de fórmulas y expresiones matemáticas
- La metodología de proyectos
- Las actividades Lúdicas
- La modelización

Con las estrategias metodológicas planteadas se pretende lograr que el estudiante tenga una participación más activa en la producción del conocimiento, además pueden ser seleccionadas y ampliadas conforme al contexto socio educativo.

VI. Evaluación de los aprendizajes

La evaluación forma parte del proceso enseñanza aprendizaje, la misma posibilita tanto al docente como al estudiante detectar los avances y las dificultades en la construcción de las diferentes capacidades.

Dentro de este contexto se promueve la búsqueda de información, el juicio de valor sobre la situación en la que se encuentra el desarrollo de las capacidades y, por último, la toma de decisiones sobre la propuesta metodológica puestos en juego para activar dichas capacidades y las instancias previas de reflexión en las que se definen los criterios con que se va a evaluar a los estudiantes. La evaluación debe ser enfocada como ayuda positiva que busca regular y acreditar el aprendizaje de los estudiantes.

Para poder valorar las capacidades en los estudiantes además de organizar la selección de procedimientos e instrumentos evaluativos a tenerse en cuenta, se establecerán para cada capacidad indicadores claros, representativos y precisos que pongan de manifiesto la capacidad.

A continuación, se citan algunos procedimientos e instrumentos evaluativos que podrán utilizarse para valorar los trabajos en el módulo.

Procedimientos	Instrumentos
Observación	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica. Bitácora. Registro de Secuencia de Aprendizaje (RSA). Lista de cotejo. Cuestionario. Entrevista.
Informe	<ul style="list-style-type: none"> • Escrita: Resolución de problemas. Elaboración de informes. Fichas de Investigación. Interpretación de gráficos-tablas.
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> • Oral: Resolución de problemas. Elaboración de informes. Fichas de Investigación. • Práctica: Debates. Discusiones. Portafolio de evidencias

Las actividades evaluativas citadas ayudarán a reconocer y valorar los avances y a replantear los errores que puedan surgir en el proceso de construcción del aprendizaje, además de favorecer a los estudiantes con una participación en la acción evaluativa en cuanto a la autoevaluación, coevaluación (por pares), la interevaluación, heteroevaluación y elaboración de indicadores.

En cuanto a los procedimientos e instrumentos evaluativos para la promoción de módulo estará ceñida a las pautas de evaluación vigentes de la formación docente inicial, descritas en el diseño curricular.

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

Calificación	Detalle
5	<p>El estudiante logra la totalidad de los indicadores de logro imprescindible y de los indicadores de contingencia.</p> <p>Si el estudiante supera las expectativas de aprendizaje en el módulo, se le otorga la calificación 5+</p>
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.

VII. Bibliografía

Baldor, A. (2015). *Aritmética de Baldor*. México: Cultura Hispánica.

Corbalán, F. (2016). *La matemática aplicada a la vida cotidiana*. Graó.

Díaz Mata, A., & Aguilera Gómez, V. M. (2018). *Matemáticas financieras*. México: McGraw Hill.

García González, E. (2008). *Matemática Financiera*. México: McGraw Hill.

Bibliografía Complementaria

Jiménez Sánchez, A. (2013). *Matemáticas Financieras y Comerciales*. Mc Graw- Hill Interamericana- México.

Ministerio de Educación y Cultura. (2016). *Matemática y sus Tecnologías*, Programa de Estudio, 1º, 2º y 3er curso. Asunción: MEC.

Ministerio de Educación y Cultura. (2014). *Fascículo de Evaluación del Tercer Ciclo*. Asunción: MEC. Recuperado febrero 2020:

<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/52-fasciculos-de-evaluaci-n/438-fasciculo-de-evaluacion-3-ciclo-eeb> Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/aprendizajes-indispensables-de-la-eeb>

Ministerio de Educación y Cultura. (2014). *Programas de Estudios de Matemática y sus Tecnologías, Orientaciones para la Gestión pedagógica de la Educación Media, 1º, 2º y 3er curso*. Asunción: MEC.

Ministerio de Educación y Cultura. (2014). *Programas de Estudios de Matemática de Tercer Ciclo de la Educación Escolar Básica, 7º, 8º y 9º grados*. Asunción: MEC.

Programas de Estudio: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/>
<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/13-noveno-grado/15-pe-9no-grado-matematica>

Ministerio de Educación y Cultura. (2016). *Matemática 1ro, 2do y 3er Curso. Plan Común. Guía didáctica para docente.*
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/matematica%20Guia%202.pdf>

Mora Zambrano, A. (2010). *Matemáticas Financieras*. México: Alfaomega Grupo Editor.

Soo, Tang Tan (2002). *Matemática para administración y economía*. México: Thomson.

Textos para Estudiantes de Educación Media:

<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/category/89-textos-de-educacion-media>

Geometría del Espacio y su Didáctica

Formación Específica

I. Identificación

Denominación:	Geometría del Espacio y su Didáctica
Carrera :	Profesorado con formación específica en el área de Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	Total 53 horas (ver detalles en el Plan de estudio)
Área de formación:	Específica
Créditos:	4
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Matemática con Formación Pedagógica. Licenciado en Educación Matemática. Profesor de Matemática con Licenciatura de Ciencias de la Educación o similar.

II. Fundamentación

El módulo de Geometría del Espacio y su didáctica es de tal importancia que debe formar parte de todo plan racional de enseñanza. Para que el estudiante adquiera la capacidad de dar demostraciones es necesario que adquiera sólidos conocimientos, procedimientos y habilidades en el módulo. Además de agudizar la destreza deductiva, las competencias planteadas ayudarán al desarrollo del pensamiento y la capacidad de abstracción y concentración del estudiante.

La Geometría del Espacio es considerada útil para describir y medir cuerpos geométricos, construir y estudiar modelos tanto en el mundo físico como de otros fenómenos del mundo real y por ello se constituye una herramienta manipulativa, intuitiva, deductiva y analítica. En Geometría del Espacio los conceptos, las

demonstraciones y procedimientos favorecerán a la adquisición de destrezas para la formulación y solución de situaciones problemáticas.

Además, se propone que a través del módulo se desarrollen nuevas pautas de comportamiento, como el de asumir un compromiso personal para llevar en forma responsable y honesta la tarea de educar, lo cual requiere por parte de los docentes propiciar espacios de reflexión y de análisis de situaciones reales.

Los contenidos y habilidades desarrolladas en el módulo constituirán las bases para que el estudiante pueda ir avanzando en la construcción de nuevos saberes e ir interactuando en los diferentes contextos.

Propone situaciones en variados contextos, para que el alumno conozca, practique y evalúe los elementos teóricos y prácticos vinculados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría del Espacio.

III. Competencias

- Aplicar con propiedad los conceptos y procedimientos de la geometría del espacio y los principios didácticos relacionados a los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Diseñar estrategias para la comprensión de los fundamentos teórico- práctico de la Geometría del Espacio.
- Planificar estrategias didácticas que conduzcan a la solución de situaciones problemática, aplicando las características de rectas y planos.

IV. Contenidos

- **Fundamentos teórico- práctico de la geometría del espacio**
Concepto. Objeto de Estudio. Características. Historia. Fundamento. La evolución de la geometría.
- **Rectas y planos en el espacio**

Posiciones relativas de dos planos. Rectas y planos perpendiculares. Distancia de un punto a un plano. Ángulos diedros. Planos perpendiculares. Volumen. Medidas de volumen. Secuencias didácticas para la enseñanza rectas y planos en el espacio.

- **Poliedros**

Poliedro. Poliedros regulares: tetraedro. Cubo. Octaedro. Dodecaedro. Icosaedro. Prismas. Prisma recto. Área lateral, total volumen y capacidad. Pirámides. Pirámide regular. Pirámides truncadas. Área lateral, total, volumen y capacidad. Secuencias didácticas para la enseñanza de poliedros.

- **Superficies de revolución**

Superficie de revolución. Superficie cilíndrica. Superficie cónica. Superficie esférica. Cilindro circular recto. Área lateral, total volumen y capacidad del cilindro circular recto. Cono circular recto. Conos truncados. Área lateral, total, volumen y capacidad del cono circular recto. Esfera. Área de la superficie esférica. Volumen y capacidad. Pirámides y conos truncados. Secuencias didácticas para la enseñanza de superficies de revolución.

V. Orientaciones metodológicas

El aprendizaje de la geometría se construye pasando por niveles de pensamiento. Se requiere una adecuada instrucción para que los alumnos puedan pasar a través de los distintos niveles. En relación con esto, Van Hiele propone cinco fases secuenciales de aprendizaje: información, orientación guiada o dirigida, explicitación, orientación libre e integración. Afirma que, al desarrollar la instrucción de acuerdo con esta secuencia, se puede promover al alumno al nivel siguiente del que se encuentra. Estos niveles no van asociados a la edad, y cumplen las siguientes características:

- No se puede alcanzar el nivel n sin haber pasado por el nivel anterior $n-1$, o sea, el progreso de los alumnos a través de los niveles es secuencial e invariante.
- Lo que es implícito en un nivel de pensamiento, en el nivel siguiente se vuelve explícito.
- Cada nivel tiene su lenguaje utilizado (símbolos lingüísticos) y su significatividad de los contenidos (conexión de estos símbolos dotándolos de significado).
- Dos estudiantes con distinto nivel no pueden entenderse.

Los niveles van Hiele son cinco, se suelen nombrar con números del 1 a 5, siendo esta notación la más utilizada; aunque también existe la notación del 0 al 4.

Nivel 0 : Visualización o Reconocimiento

Nivel 1 : Análisis

Nivel 2 : Ordenación o clasificación

Nivel 3 : Deducción Formal

Nivel 4 : Rigor

Nivel 0: En este nivel los objetos se perciben en su totalidad como un todo, no diferenciando sus características y propiedades. Las descripciones son visuales y tendientes a asemejarlas con elementos familiares. *Ejemplo:* identifica paralelogramos en un conjunto de figuras. Identifica ángulos y triángulos en diferentes posiciones en imágenes.

Nivel 1: Se perciben propiedades de los objetos geométricos. Pueden describir objetos a través de sus propiedades (ya no solo visualmente). Pero no puede relacionar las propiedades unas con otras. *Ejemplo:* un cuadrado tiene lados iguales. Un cuadrado tiene ángulos iguales El estudiante identifica una figura por su apariencia, como un todo, pero no se establecen relaciones entre los elementos que la determinan. Por ejemplo, sabe decir qué figura es un cuadrado, pero no es capaz de verbalizar que en el caso del cuadrado los lados son iguales y no así en el rectángulo.

Nivel 2: Describen los objetos y figuras de manera formal. Entienden los significados de las definiciones. Reconocen como algunas propiedades derivan de otras. Establecen relaciones entre propiedades y sus consecuencias. Los estudiantes son capaces de seguir demostraciones. Aunque no las entienden como un todo, ya que, con su razonamiento lógico solo son capaces de seguir pasos individuales. *Ejemplo:* en un paralelogramo, lados opuestos iguales implican lados opuestos paralelos. Lados opuestos paralelos implican lados opuestos iguales.

Nivel 3: En este nivel se realizan deducciones y demostraciones. Se entiende la naturaleza axiomática y se comprende las propiedades y se formalizan en sistemas axiomáticos. Van Hiele llama a este nivel la esencia de la matemática *Ejemplo:* demuestra de forma sintética o analítica que las diagonales de un paralelogramo se cortan en su punto medio.

Nivel 4: Se trabaja la geometría sin necesidad de objetos geométricos concretos. Se conoce la existencia de diferentes sistemas axiomáticos y se puede analizar y comparar. Se aceptará una demostración contraria a la intuición y al sentido común si

el argumento es válido. Dado que el nivel 5 se piensa que es inalcanzable para los estudiantes y muchas veces se prescinde de él, además, trabajos realizados señalan que los estudiantes no universitarios, como mucho, alcanzan los tres primeros niveles. Es importante señalar que, un o una estudiante puede estar, según el contenido trabajado, en un nivel u otro distinto.

Dentro de este contexto se proponen las siguientes estrategias metodológicas a ser implementadas en este módulo:

- Resolución de problemas
- Formulación y diseño de problemas
- Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs)
- Procesador Geométrico Geogebra: Los procesadores Geométricos permiten trabajar y manipular elementos de geometría. Cuentan con las herramientas adecuadas para trazar, transformar, rotar, y en general, para modificar figuras geométricas.
 - Geogebra es un software dinámico de matemática que establece nuevas formas de enseñar y aprendizaje autónomo y cooperativo de la matemática del aula. Favorece el descubrimiento activo, acerca del pensamiento matemático.
 - El aprendizaje Cooperativo
 - Laboratorio de Matemática
 - Elaboración de materiales didácticos
 - La Investigación
 - Demostraciones
 - Debate
 - Actividades Lúdicas
 - Lluvia de ideas
 - Discusión en grupos pequeños
 - Consulta bibliográfica

VI. Evaluación de los aprendizajes

La evaluación debe ser enfocada como ayuda positiva que busca regular y acreditar el aprendizaje de los estudiantes.

Para poder valorar las capacidades en los estudiantes además de organizar la selección de procedimientos e instrumentos evaluativos a tenerse en cuenta, se establecerán para cada capacidad indicadores claros, representativos y precisos que pongan de manifiesto la capacidad.

A continuación, se citan algunos procedimientos e instrumentos evaluativos que podrán utilizarse para valorar los trabajos en el módulo.

Procedimientos	Instrumentos
Observación	Rúbrica Bitácora Registro de Secuencia de Aprendizaje (R.S.A)
Informe	Cuestionario Fichas de investigación
Prueba	<p>Escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación <p>Oral</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación <p>Práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de campo - Portafolio de evidencias

Las actividades evaluativas citadas ayudarán a reconocer y valorar los avances y a replantear los errores que puedan surgir en el proceso de construcción del aprendizaje, además de favorecer a los estudiantes con una participación en la acción evaluativa en cuanto a la auto evaluación, coevaluación (por pares), la interevaluación, heteroevaluación y elaboración de indicadores.

En cuanto a los procedimientos e instrumentos evaluativos para la promoción de módulo estará ceñida a las Pautas de evaluación vigentes de la formación docente inicial, descritas en el diseño curricular.

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.

VII. Bibliografía

- Ardila Gutierrez, V.H, (1998). *Enciclopedia Nova Matemática*, Bogotá.
- Barnett, R., & PHILIP, A. S. (2018). *Geometría. Naucalpan de Juárez: Mc Graw-Hill*.
- Baldor, A, (2017). *Geometría plana y del espacio y Trigonometría* de Baldor, Publicaciones Cultural.
- Barnett, Raymond (2015). *Geometría*, Cultura Hispánica.
- Barrett, James, *Elementos de la Geometría*, Limusa, Editorial
- Clemens, S. R., O'Daffer, P. G., & Cooney, T. J. (2018). *Geometría*. Pearson Educación.
- Hemmerling, Edwin, M, (2013), *Geometría Elemental*, Limusa, Editorial

Wentworth, Jorge, Smith David (2013). *Geometría*, E.U.A, Series Matemática.

Complementaria

Niles, Nathan (1998). *Trigonometría plana*, Limusa Editorial.

Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Fascículo de Evaluación del Tercer Ciclo. Asunción: MEC.

Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/52-fasc-culos-de-evaluaci-n/438-fasciculo-de-evaluacion-3-ciclo-eeb>

Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/aprendizajes-indispensables-de-la-eeb>

Textos para Estudiantes de Educación Media: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/category/89-textos-de-educacion-media>

Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática y sus Tecnologías, Orientaciones para la Gestión pedagógica de la Educación Media, 1º, 2º y 3er curso. Asunción: MEC.

Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática de Tercer Ciclo de la Educación Escolar Básica, 7º, 8º Y 9º grados. Asunción: MEC.

Programas de Estudio: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/>
<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/13-noveno-grado/15-pe-9no-grado-matematica>

Ministerio de Educación y Cultura. (2016) Matemática 1ro, 2do y 3er Curso. Plan Común. Guía didáctica para docente.

<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/matematica%20Guia%202.pdf>

Roanes Macías, Eugenio (1994). *Nuevas Tecnologías en Geometría*, Complutense Editorial

Roanes, Macías, Eugenio, (1980). *Introducción a la Geometría*, Ediciones Anaya S.A., España.

Didáctica de la Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos

Formación Específica

I. Identificación

Nombre del módulo:	Didáctica de la Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos
Carrera :	Profesorado con formación específica en el área de Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	Total 53 horas (Ver detalles en el Plan de estudio)
Área de formación:	Específica
Créditos:	4
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Matemática con Formación Pedagógica. Licenciado en Educación Matemática. Profesor de Matemática con Licenciatura de Ciencias de la Educación o similar.

II. Fundamentación

El módulo de Didáctica de la Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos ayuda a fortalecer el pensamiento lógico y además el estudiante adquirirá un enfoque moderno de la lógica a partir del lenguaje cotidiano, al simbolismo y las técnicas propias de la disciplina, todo esto los ayudará a aplicar los conocimientos de la lógica a situaciones que puedan presentarse en la vida cotidiana.

La lógica se constituye ciencia y arte porque se ocupa de proporcionar reglas válidas del razonamiento y proporciona al estudiante una base para el estudio de las

matemáticas más profundas y de mayor complejidad como también su aplicación con otras disciplinas.

El logro de las capacidades en este módulo guiará al estudiante hacia la ejercitación mental, así como en el desarrollo reflexivo y en la adquisición de una conciencia crítica. El desarrollo de las capacidades se realizará a través de metodologías activas, pertinentes e innovadoras, a fin de que los estudiantes adquieran habilidades en la aplicación de estrategias.

Es importante destacar la interrelación que debe existir entre el desarrollo de las capacidades propuestas en el módulo y en la actitud ética del estudiante, a fin de garantizar la formación del futuro profesional docente.

Las capacidades desarrolladas en el módulo constituirán de plataforma para que el estudiante pueda ir avanzando en la construcción de nuevos saberes e ir interactuando en los diferentes contextos. Propone situaciones diversas, para que el alumno conozca, practique y evalúe los elementos teóricos y prácticos vinculados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

III. Competencias

- Aplicar los conceptos y procedimientos de la Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos en procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Emplear el pensamiento lógico en la elaboración de argumentos, inferencias y deducciones.
- Diseñar estrategias para el planteamiento y resolución de situaciones problemáticas utilizando propiedades y operaciones con conjuntos.

IV. Contenidos

Álgebra de proposiciones

Enunciados. Conjunción. Disyunción. Negación. Condicional. Bicondicional. Proposiciones y tablas de verdad. Tautologías y contradicción. Álgebra de proposiciones. Implicación lógica. Enunciados lógicamente verdaderos y lógicamente equivalentes. Secuencias didácticas para su enseñanza.

Cuantificadores

Funciones lógicas y conjuntos de validez. Cuantificador universal. Cuantificador existencial. Negación de proposiciones que contienen cuantificadores. Contraejemplo. Notación. Secuencias didácticas para su enseñanza.

Conjuntos y subconjuntos

Conjuntos. Notación. Conjuntos finitos e infinitos. Igualdad de conjuntos. Conjunto vacío. Subconjuntos. Subconjunto propio. Comparabilidad. Conjuntos de conjuntos. Conjunto universal. Conjunto potencia. Conjuntos disjuntos. Diagramas de Venn-Euler. Diagramas lineales. Desarrollo axiomático de la teoría de conjuntos. Secuencias didácticas para su enseñanza.

Operaciones fundamentales con conjuntos

Operaciones con conjuntos. Unión. Intersección. Diferencia. Complemento. Operaciones con conjuntos comparables. Secuencias didácticas para su enseñanza.

V. Orientaciones metodológicas

Se sugiere que las clases de álgebra se planteen como un laboratorio de matemática donde el futuro docente, a partir de guías de trabajo elaboradas por el profesor a cargo, investigue y elabore sus conceptos. Las guías deben dirigir a los alumnos-docentes a bibliografía concreta, con preguntas de interpretación, problemas de deducción y análisis, etc., es decir, no deben convertirse en cuestionarios de respuesta directa a partir de un texto. Deben constituirse en un material que plantee verdaderos retos al estudiante. El docente a cargo realizará una clase inicial de explicación breve de los contenidos a ser desarrollados remitiendo luego a los estudiantes a la investigación guiada. Finalmente, se realiza una puesta en común de los conocimientos adquiridos y la evaluación correspondiente que permitirá verificar el grado de profundización alcanzado por los estudiantes y emprender en caso de ser necesario, acciones correctivas.

La preparación del futuro profesor de matemática contemplará la concepción de los contenidos como construcción didáctica y un acabado conocimiento de las condiciones de apropiación del conocimiento matemático, como base para la adecuación de la enseñanza a los requerimientos específicos de los diferentes contenidos matemáticos.

El formador tendrá el rol de mediador del aprendizaje, donde deberá brindar al estudiante espacios significativos con la oportunidad de que éstos puedan adquirir la capacidad para analizar, confrontar y construir estrategias personales para la resolución de problemas y el análisis de situaciones concretas, incorporando formas habituales de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la aplicación y el ajuste de modelos, la flexibilidad para modificar punto de vista ante evidencias, la precisión en el lenguaje y la perseverancia en la búsqueda de caminos y soluciones.

Dentro de este contexto se proponen las siguientes estrategias metodológicas a ser implementadas en este módulo:

- Investigación guiada
- Resolución de problemas
- Formulación y diseño de problemas

Procesador simbólico: está herramienta sirve para manipular elementos Algebraicos, definir funciones que posteriormente pueden evaluarse y graficarse, entre otras.

Planillas de cálculo y el programa “Geogebra”.

Geogebra es una aplicación de dibujos gráficos matemáticos un sistema de coordenadas. El programa facilita ver una función matemática en forma visual e incluso se pueden hacer algunos cálculos matemáticos en las funciones gráficas. La aplicación lleva a una serie de funciones integradas tales como: tangente, coseno, logaritmo, seno y factorial, etc.

Otras propuestas metodológicas planteadas en este módulo son:

- El aprendizaje cooperativo
- Laboratorio de matemática
- Elaboración de materiales didácticos
- La Investigación
- Demostraciones
- Debate
- Actividades lúdicas
- Lluvia de ideas

- Discusión en grupos pequeños
- Consulta bibliográfica

Con las estrategias metodológicas planteadas se pretende lograr que el estudiante tenga una participación más activa en la producción del conocimiento, además pueden ser seleccionadas y ampliadas conforme al contexto socio educativo.

VI. Evaluación de los aprendizajes

La evaluación forma parte del proceso enseñanza aprendizaje, la misma posibilita tanto al docente como al estudiante detectar los avances y las dificultades en la construcción de las diferentes capacidades.

Dentro de este contexto se promueve la búsqueda de información, el juicio de valor sobre la situación en la que se encuentra el desarrollo de las capacidades y, por último, la toma de decisiones sobre la propuesta metodológica puestos en juego para activar dichas capacidades y las instancias previas de reflexión en las que se definen los criterios con que se va a evaluar a los estudiantes.

La evaluación debe ser enfocada como ayuda positiva que busca regular y acreditar el aprendizaje de los estudiantes. Para poder valorar las capacidades en los estudiantes además de organizar la selección de procedimientos e instrumentos evaluativos a tenerse en cuenta, se establecerán para cada capacidad indicadores claros, representativos y precisos que pongan de manifiesto la capacidad. A continuación, se citan algunos procedimientos e instrumentos evaluativos que podrán utilizarse para valorar las capacidades trabajadas en el módulo.

Procedimientos	Instrumentos
Observación	Rúbrica Bitácora Registro de Secuencia de Aprendizaje (R.S.A)
Informe	Cuestionario Fichas de investigación

Prueba	<p>Escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación <p>Oral</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación <p>Práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de campo - Portafolio de evidencias
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Las actividades evaluativas citadas ayudarán a reconocer y valorar los avances y a replantear los errores que puedan surgir en el proceso de construcción del aprendizaje, además de favorecer a los estudiantes con una participación en la acción evaluativa en cuanto a la auto evaluación, coevaluación (por pares), la interevaluación, heteroevaluación y elaboración de indicadores.

En cuanto a los procedimientos e instrumentos evaluativos para la promoción de módulo estará ceñida a las pautas de evaluación vigentes de la formación docente inicial, descritas en el diseño curricular.

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

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

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.

VII. Bibliografía

- Angel, A. R. (2014). *Algebra intermedia*. Pearson Educación.
- Ayres, F. (2018). *Algebra Moderna*. Serie Schaum. Mc Graw -Hill Interamericana.
- Baldor, A. (2015). *Álgebra Baldor*. México: Cultural S.A. de Ediciones.
- Giovani, J. R. (1997). *Matemática Fundamental*, Sao Paulo
- Giovanni, J. R. y otros (1998). *Matemática Fundamental*. Brasil: Editorial FTD Volumen único.
- Fleming, W., & Varberg, D. (2016). *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*. Pearson Educación.
- Zill, D. G., Dewar, J. M., González, M. D. C. A., & Sánchez, J. Á. V. S. (2012). *Precálculo con avances de cálculo*. McGraw-Hill.

Bibliografía complementaria

- Giovanni, J. R. y otros (1998). *Matemática Fundamental*. Brasil: Editorial FTD Volumen único.
- Murray, R- Spiegel, *Álgebra Superior, Teoría y problemas resueltos*
- Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Fascículo de Evaluación del Tercer Ciclo. Asunción: MEC.
- Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/52-fasc-culos-de-evaluaci-n/438-fasciculo-de-evaluacion-3-ciclo-eeb>
- Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/aprendizajes-indispensables-de-la-eeb>
- Textos para Estudiantes de Educación Media:
<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/category/89-textos-de-educacion-media>

Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática y sus Tecnologías, Orientaciones para la Gestión pedagógica de la Educación Media, 1º, 2º y 3er curso. Asunción: MEC.

Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática de Tercer Ciclo de la Educación Escolar Básica, 7º, 8º Y 9º grados. Asunción: MEC.

Programas de Estudio: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/>
<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/13-noveno-grado/15-pe-9no-grado-matematica>

Roanes Macías, E. (sd) *Didáctica de las Matemáticas*. Tropel

Rees, Paúl, k, Algebra, MC Graw – Hill Interamericana, España

Rotela, Arsenio Ramón, (1990). *Matemática Manual de Ejercicios y Problemas*, 2º Edición. Asunción- Paraguay: Editora Litocolor.

Sabel, M. y Lerner, N.(sd). Álgebra. Cuarta Edición. Prentice Hall

Spiegel, Murray, R. (1998). Algebra Superior. MC Graw – Hill Interamericana.

Robert, J., y Spear, Swerling, L.(sd) Enseñar a pensar en el aula, Aula XXI – Santillana.

Recursos web:

[http:// www. Mfsoft. Com/equation grapher/](http://www.Mfsoft.Com/equation%20grapher/) Proyectos Enlace- Montenegro

<https://www.geogebra.org/graphing?lang=es>

<https://www.mentesliberadas.com/2011/11/04/desmos-graphing-calculator-graficador/>

<https://www.desmos.com/calculator/jwquvmikhr>

https://sourceforge.net/projects/geophar/files/Geophar/version_16.08.3/Geophar-16.08.3-win32.msi/download

<https://kdoce.cl/software-libre-para-el-aprendizaje-de-matematicas/>

<https://www.aulaplaneta.com/2015/09/08/recursos-tic/25-herramientas-para-ensenar-matematicas-con-las-tic/>

<http://www.wiris.net/educa.madrid.org/wiris/es/>

<https://www.mathpapa.com/algebra-calculator.html>

Geometría plana y su didáctica

Formación Específica

I. Identificación

Nombre del módulo:	Geometría plana y su didáctica I
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	Total horas: 64 (ver detalles en el Plan de estudio)
Área de formación:	Específica
Créditos:	4
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Matemática con Formación Pedagógica. Licenciado en Educación Matemática. Profesor de Matemática con Licenciatura en Ciencias de la Educación o similar.

II. Fundamentación

El módulo de Geometría plana y su didáctica es de tal importancia que deben formar parte de todo plan racional de enseñanza. Para que el estudiante adquiera la capacidad de desarrollar clases con eficiencia es necesario que adquiera sólidos conocimientos, procedimientos y habilidades en el módulo. Además de agudizar la destreza deductiva, las competencias planteadas ayudarán al desarrollo del pensamiento y la capacidad de abstracción y concentración del estudiante.

La Geometría es considerada útil para describir y medir figuras, construir y estudiar modelos tanto en el mundo físico como de otros fenómenos del mundo real y por ello se constituye una herramienta manipulativa, intuitiva, deductiva y analítica. En Geometría los conceptos, las demostraciones y procedimientos favorecerán a la adquisición de destrezas para la formulación y solución de situaciones problemáticas.

Además, se propone que a través de este módulo se desarrollen nuevas pautas de comportamiento, como el de asumir un compromiso personal para llevar en forma responsable y honesta la tarea de educar, lo cual requiere por parte de los docentes propiciar espacios de reflexión y de análisis de situaciones reales.

Las capacidades desarrolladas en el módulo constituirán las bases para que el estudiante pueda ir avanzando en la construcción de nuevos saberes e ir interactuando en los diferentes contextos.

Propone situaciones en variados contextos, para que el alumno conozca, practique y evalúe los elementos teóricos y prácticos vinculados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría Euclidiana y Trigonometría.

III. Competencias

- Aplicar los conceptos y procedimientos de la geometría plana y los principios didácticos relacionados a procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Diseñar estrategias referidas al planteamiento y resolución de situaciones problemáticas utilizando longitudes, áreas y perímetros de figuras planas.

IV. Contenidos

Fundamentos teórico- práctico de la geometría euclidiana y la trigonometría

Concepto. Objeto de Estudio. Características. Historia. Fundamento. La evolución de la geometría y trigonometría.

Técnicas para describir y medir figuras

Técnicas para construir y estudiar modelos

Rectas, planos y ángulos

Punto, recta, semirecta, segmento de una recta, plano y semiplano. Puntos colineales y no colineales. Punto medio y segmentos iguales. Postulados. Posiciones relativas de dos rectas en el plano. Mediatriz. Ángulos. Bisectriz de un ángulo. Clasificación de ángulos. Teoremas. Ángulos formados por rectas cortadas por una transversal.

Medición y trazados de ángulos. Submúltiplos del grado sexagesimal. Operaciones entre ángulos. Posición relativa de dos ángulos. La bisectriz de un ángulo. Construcciones geométricas. El uso de los instrumentos geométricos. Análisis de las construcciones.

Conceptos geométricos en la formulación y solución de situaciones problemáticas.

Figuras planas polígono

Polígono regular y polígono irregular. El triángulo. Rectas notables de un triángulo. Congruencia de Triángulos. Principales teoremas sobre triángulos. El cuadrilátero. Concepto. Elementos del cuadrilátero. Clasificación. Teoremas. Polígonos: Concepto. Elementos. Clasificación. Teoremas. Área de polígonos. Concepto. Figuras equivalentes. Teoremas.

La circunferencia y el círculo:

Conceptos, Elementos, Arcos y cuerdas. Teoremas referentes a las cuerdas de la circunferencia. Perímetros y áreas de figuras planas. Polígonos inscritos en una circunferencia y polígonos circunscriptos a una circunferencia.

Simetría

Concepto. Simetría axial y central. Eje de Simetría. Propiedades de la Simetría. Traslaciones. Rotaciones o giros.

La demostración y los procedimientos geométricos en la formulación y solución de situaciones problemáticas.

Proporcionalidad, homotecia, y polígonos semejantes

Concepto de medida. Proporcionalidad entre magnitudes. Teorema de Thales. Propiedades de la Homotecia. Teorema de Pitágoras. Relaciones métricas. Concepto de Proporcionalidad y polígonos semejantes. Elementos. Media, tercera y cuarta proporcionales.

Los niveles que Van Hiele en la planificación de clases de Geometría.

V. Orientaciones metodológicas

El aprendizaje de la geometría se construye pasando por niveles de pensamiento. Se requiere una adecuada instrucción para que los alumnos puedan pasar a través de los

distintos niveles. En relación con esto, Van Hiele propone cinco fases secuenciales de aprendizaje: información, orientación guiada o dirigida, explicitación, orientación libre e integración. Afirma que, al desarrollar la instrucción de acuerdo con esta secuencia, se puede promover al alumno al nivel siguiente del que se encuentra.

Estos niveles no van asociados a la edad, y cumplen las siguientes características:

- No se puede alcanzar el nivel n sin haber pasado por el nivel anterior $n-1$, o sea, el progreso de los alumnos a través de los niveles es secuencial e invariante.
- Lo que es implícito en un nivel de pensamiento, en el nivel siguiente se vuelve explícito.
- Cada nivel tiene su lenguaje utilizado (símbolos lingüísticos) y su significatividad de los contenidos (conexión de estos símbolos dotándolos de significado).
- Dos estudiantes con distinto nivel no pueden entenderse.

Los niveles que Van Hiele describe son cinco, se suelen nombrar con números del 1 a 5, siendo esta notación la más utilizada; aunque también existe la notación del 0 al 4.

Nivel 0: Visualización o Reconocimiento

Nivel 1: Análisis

Nivel 2: Ordenación o clasificación

Nivel 3: Deducción Formal

Nivel 4: Rigor

Nivel 0: En este nivel los objetos se perciben en su totalidad como un todo, no diferenciando sus características y propiedades. Las descripciones son visuales y tendientes a asemejarlas con elementos familiares. *Ejemplo:* identifica paralelogramos en un conjunto de figuras. Identifica ángulos y triángulos en diferentes posiciones en imágenes.

Nivel 1: Se perciben propiedades de los objetos geométricos. Pueden describir objetos a través de sus propiedades (ya no solo visualmente). Pero no puede relacionar las propiedades unas con otras. *Ejemplo:* un cuadrado tiene lados iguales. Un cuadrado tiene ángulos iguales. El estudiante identifica una figura por su apariencia, como un todo, pero no se establecen relaciones entre los elementos que la determinan. Por ejemplo, sabe decir qué figura es un cuadrado, pero no es capaz de verbalizar que en el caso del cuadrado los lados son iguales y no así en el rectángulo.

Nivel 2: Describen los objetos y figuras de manera formal. Entienden los significados de las definiciones. Reconocen como algunas propiedades derivan de otras. Establecen relaciones entre propiedades y sus consecuencias. Los estudiantes son capaces de

seguir demostraciones. Aunque no las entienden como un todo, ya que, con su razonamiento lógico solo son capaces de seguir pasos individuales. *Ejemplo:* en un paralelogramo, lados opuestos iguales implican lados opuestos paralelos. Lados opuestos paralelos implican lados opuestos iguales.

Nivel 3: En este nivel se realizan deducciones y demostraciones. Se entiende la naturaleza axiomática y se comprende las propiedades y se formalizan en sistemas axiomáticos. Van Hiele llama a este nivel la esencia de la matemática. *Ejemplo:* demuestra de forma sintética o analítica que las diagonales de un paralelogramo se cortan en su punto medio.

Nivel 4: Se trabaja la geometría sin necesidad de objetos geométricos concretos. Se conoce la existencia de diferentes sistemas axiomáticos y se puede analizar y comparar.

Se aceptará una demostración contraria a la intuición y al sentido común si el argumento es válido. Dado que el nivel 5 se piensa que es inalcanzable para los estudiantes y muchas veces se prescinde de él, además, trabajos realizados señalan que los estudiantes no universitarios, como mucho, alcanzan los tres primeros niveles. Es importante señalar que, un o una estudiante puede estar, según el contenido trabajado, en un nivel u otro distinto.

Dentro de este contexto se proponen las siguientes estrategias metodológicas a ser implementadas en este módulo:

- Resolución de problemas
- Formulación y diseño de problemas
- Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Procesador geométrico *GeoGebra*: Los procesadores geométricos permiten trabajar y manipular elementos de geometría. Cuentan con las herramientas adecuadas para trazar, transformar, rotar, y en general, para modificar figuras geométricas.

GeoGebra es un software dinámico de matemática que establece nuevas formas de enseñar y aprendizaje autónomo y cooperativo de la matemática del aula. Favorece el descubrimiento activo, acerca del pensamiento matemático.

- El aprendizaje Cooperativo
- Laboratorio de Matemática
- Elaboración de materiales didácticos
- La Investigación
- Demostraciones

- Debate
- Actividades Lúdicas
- Lluvia de ideas
- Discusión en grupos pequeños
- Consulta bibliográfica

VI. Evaluación de los aprendizajes

La evaluación forma parte del proceso enseñanza aprendizaje, la misma posibilita tanto al docente como al estudiante detectar los avances y las dificultades en la construcción de los diferentes conceptos, la misma constituye una fuente de proyección para evidenciar el logro de las capacidades.

La evaluación debe ser enfocada como ayuda positiva que busca regular y acreditar el aprendizaje de los estudiantes.

Para poder valorar las capacidades en los estudiantes además de organizar la selección de procedimientos e instrumentos evaluativos a tenerse en cuenta, se establecerán para cada capacidad indicadores claros, representativos y precisos que pongan de manifiesto la capacidad.

A continuación, se citan algunos procedimientos e instrumentos evaluativos que podrán utilizarse para valorar las capacidades trabajadas en el módulo.

Procedimientos	Instrumentos
Observación	Rúbrica Bitácora Registro de Secuencia de Aprendizaje (R.S.A)
Informe	Cuestionario Fichas de investigación

Prueba	<p>Escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación <p>Oral</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación <p>Práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de campo - Portafolio de evidencias
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Las actividades evaluativas citadas ayudarán a reconocer y valorar los avances y a replantear los errores que puedan surgir en el proceso de construcción del aprendizaje, además de favorecer a los estudiantes con una participación en la acción evaluativa en cuanto a la autoevaluación, coevaluación (por pares), la interevaluación, heteroevaluación y elaboración de indicadores.

En cuanto a los procedimientos e instrumentos evaluativos para la promoción de módulo estará ceñida a las Pautas de Evaluación vigentes de la Formación Docente Inicial, descritas en el Diseño Curricular.

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

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

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.

VII. Bibliografía

Ardila Gutiérrez, V. H. (1998) *Enciclopedia Nova matemática*. Bogotá: Voluntad, v. 6

Baldor, A. (2004) *Geometría Plana y Del Espacio y Trigonometría* De Baldor, Publicaciones Cultural.

Barnett, R. (2015) *Geometría*, Cultura Hispánica.

Barnett, Ziegler, Byleen. (2010) *Trigonometría Analítica con Aplicaciones*, Thomson.

Barrett, J. (sd) *Elementos de la Geometría*. México: Limusa Editorial

Acosta Duarte, Bonjorno y otros (2005). *Matemática Fundamental*. Paraguay: FTD.

GARCÍA, A. (1948) *Manual, Problemas Gráficos y Numéricos de Geometría*. España: Tipografía Artística.

Hemmerling, E. M. (2007) *Geometría Elemental*. México: Limusa Editorial.

Luengo, González, R. (Sd) *Proporcionalidad geométrica y semejanza*. España: Síntesis Editorial.

Martínez Recio, Á. (1990) *Metodología activa y lúdica para la enseñanza de la geometría*. España: Síntesis Editorial

Bibliografía complementaria

NILES, N. (2000) *Trigonometría plana*. México: Limusa Editorial.

Ministerio de Educación y Cultura (2016) *Matemática y sus Tecnologías*, Programa de Estudio, 1º, 2º y 3er curso. Asunción: MEC.

Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Fascículo de Evaluación del Tercer Ciclo. Asunción: MEC.

Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/52-fasc-culos-de-evaluaci-n/438-fasciculo-de-evaluacion-3-ciclo-eeb>

Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/aprendizajes-indispensables-de-la-eeb>

Textos para Estudiantes de Educación Media:

<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/category/89-textos-de-educacion-media>

Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática y sus Tecnologías, Orientaciones para la Gestión pedagógica de la Educación Media, 1º, 2º y 3er curso. Asunción: MEC.

Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática de Tercer Ciclo de la Educación Escolar Básica, 7º, 8º y 9º grados. Asunción: MEC.
Programas de Estudio: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/>
<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/13-noveno-grado/15-pe-9no-grado-matematica>

Ministerio de Educación y Cultura. (2016) Matemática 1ro, 2do y 3er Curso. Plan Común. Guía didáctica para docente.
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/matematica%20Guia%20.pdf>

Álgebra y su Didáctica I

Formación Específica

I. Identificación

Denominación:	Álgebra y su Didáctica I
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	Total de horas: 86 (ver detalles en el Plan de estudio)
Área de formación:	Específica
Créditos:	6
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Matemática con Formación Pedagógica. Licenciado en Educación Matemática. Profesor de Matemática con Licenciatura de Ciencias de la Educación o similar.

II. Fundamentación

El Módulo Álgebra y su Didáctica I beneficiará al estudiante en la adquisición de conceptos y procedimientos básicos del álgebra y su forma de enseñanza, la cual dará continuidad en el siguiente semestre para seguir construyendo el conocimiento algebraico.

El Álgebra posee un valor instrumental y se constituye indispensable en el trabajo del estudiante y permite la apropiación de las herramientas fundamentales para el trabajo de las demostraciones matemáticas y la argumentación de proposiciones, adquiere importancia, porque favorece al planteo y resolución de situaciones problemáticas significativas.

Si bien las matemáticas, en general, ayudan a los estudiantes a pensar lógicamente, sin embargo, el álgebra fortalece esas destrezas lógicas y les inicia en el pensamiento abstracto; es decir, les hace entender que los símbolos como son la “x” y la “y” se utilizan en lugar de números que varían y que pueden utilizarse para encontrar lo faltante en problemas de matemáticas o de la vida real o en relaciones que varían. También es bueno señalar que además de lo mencionado el álgebra también les ayuda visualizar conceptos y relaciones complicadas al crear y entender representaciones gráficas de la información. Es decir, en álgebra, los estudiantes aprenden a razonar simbólicamente, a organizar su forma de pensar, logrando que puedan preparar respuestas razonables cuando se enfrentan a situaciones complicadas o dinámicas, pueden fundamentar el trabajo matemático porque privilegia el uso del lenguaje matemático para argumentar procedimientos y explicar demostraciones, además permite la modelación.

A través del desarrollo de las capacidades se enfatizará, en los estudiantes, el compromiso de trabajar individual y colectivo para resolver problemas actuales y relevantes, es decir, que los mismos participen en forma responsable y honesta en la solución y prevención de los problemas del entorno.

Propone variedades de situaciones, para que el alumno conozca, practique y evalúe los elementos teóricos y prácticos vinculados con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

III. Competencias

- Aplicar con propiedad los conceptos y procedimientos del álgebra y los principios didácticos relacionados a los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Diseñar estrategias referidas al planteamiento y la resolución de situaciones problemáticas utilizando expresiones algebraicas.
- Planificar estrategias didácticas que conduzcan a la solución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones con datos significativos en situaciones problemáticas.

IV. Contenidos

- **Fundamentos del Álgebra elemental.**
Objeto de estudio. Concepto. Características. Introducción. Historia. La evolución del álgebra.
- **Demostraciones matemáticas mediante el álgebra.**
- **Argumentación de proposiciones algebraicas.**
- **Expresiones algebraicas y sus operaciones.**
Expresiones algebraicas. Teorema del resto y Regla de Ruffini-Horner. Ceros racionales de polinomios en Z . Factorización de expresiones polinomiales. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de polinomios. Fracciones algebraicas. Adición, sustracción, multiplicación y división. Expresiones mixtas. Expresiones complejas.
- **Radicales.**
Radicales. Exponentes fraccionarios. Operaciones con radicales. Adición y sustracción de radicales. Reducción de radicales al mínimo común índice. Multiplicación de radicales. División de radicales. Simplificación de radicales. Racionalización de denominadores.
- **Ecuaciones de primer grado**
Ecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de sustitución, igualación y reducción por suma y resta. Resolución de problemas.
- **Ecuaciones de segundo grado**
Resolución de ecuaciones incompletas y completas por factorización. La fórmula cuadrática. Discriminante. Relaciones entre raíces y coeficientes. Ecuaciones reducibles a ecuaciones de segundo grado. Ecuaciones con radicales. Problemas.
- **Sucesiones y progresiones**
Sucesiones o secuencias. Elementos. Sucesiones finitas e infinitas. Determinación de una sucesión. Ley de formación de una sucesión. Progresión Aritmética. Introducción. Concepto. Término General de una Progresión Aritmética (P.A). Suma de los términos de una P.A finita. Interpolación de medios aritméticos. Progresión Geométrica. Concepto. Clasificación de las

Progresiones Geométricas. Deducción de la fórmula del término general de una Progresión Geométrica. Suma de los términos de una P.A finita. Interpolación de medios aritméticos. Progresión Geométrica. Concepto. Clasificación de las Progresiones Geométricas. Deducción de la fórmula del término general de una Progresión Geométrica. Suma de los términos de una Progresión Geométrica finita. Interpolación de medios geométricos. Aplicaciones de la Progresión Geométrica en otras disciplinas.

- **Laboratorio de Matemática en la enseñanza del álgebra**
- **Elaboración de materiales didácticos para la enseñanza del álgebra**
- **El conjunto de los números complejos.**
Concepto de números complejo. El número i . El conjunto de los números complejos. Forma algebraica. Igualdad de números complejos. Conjugado de un número complejo. Operaciones con números complejos. Potencias de i .
- **Planteo y resolución de problemas algebraicos**

V. Orientaciones metodológicas

La preparación del futuro profesor de matemática contemplará la concepción de los contenidos como construcción didáctica y un acabado conocimiento de las condiciones de apropiación del conocimiento matemático, como base para la adecuación de la enseñanza a los requerimientos específicos de los diferentes contenidos matemáticos.

Se sugiere que las clases de “Álgebra y su didáctica I” se planteen como un *laboratorio de matemática* donde el futuro docente, a partir de guías de trabajo elaboradas por el profesor a cargo, investigue y elabore sus conceptos. Las guías deben dirigir a los alumnos-docentes a bibliografía concreta, con preguntas de interpretación, problemas de deducción y análisis, etc., es decir, no deben convertirse en cuestionarios de respuesta directa a partir de un texto. Deben constituirse en un material que plantee verdaderos retos al estudiante. El docente a cargo realizará una clase inicial de explicación breve de los contenidos a ser desarrollados remitiendo luego a los estudiantes a la investigación guiada. Finalmente, se realiza una puesta en común de los conocimientos adquiridos y la evaluación correspondiente que permitirá

verificar el grado de profundización alcanzado por los estudiantes y emprender en caso de ser necesario, acciones correctivas.

El docente tendrá el rol de mediador del aprendizaje, donde deberá brindar al estudiante espacios significativos con la oportunidad de que éstos puedan adquirir la capacidad para analizar, confrontar y construir estrategias personales para la resolución de problemas y el análisis de situaciones concretas, incorporando formas habituales de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la aplicación y el ajuste de modelos, la flexibilidad para modificar punto de vista ante evidencias, la precisión en el lenguaje y la perseverancia en la búsqueda de caminos y soluciones.

Dentro de este contexto se proponen las siguientes estrategias metodológicas a ser implementadas en este módulo:

- Guías de investigación
- Resolución de problemas
- Formulación y diseño de problemas

Procesador simbólico: esta herramienta sirve para manipular elementos algebraicos, definir funciones que posteriormente pueden evaluarse y graficarse, entre otras.

Con planillas de cálculo y el programa *Geogebra* se pueden graficar las funciones. *Geogebra* es una excelente aplicación en un entorno amigable y de descarga gratuita. El programa facilita ver una función matemática en forma visual e incluso se pueden realizar cálculos matemáticos en las funciones gráficas. Permite realizar cálculos y verificar resultados.

Otras propuestas metodológicas planteadas en este módulo son:

- El aprendizaje Cooperativo
- Laboratorio de Matemática
- Elaboración de materiales didácticos
- La Investigación
- Demostraciones
- Debate
- Lluvia de ideas
- Discusión en grupos pequeños
- Consulta bibliográfica

Con las estrategias metodológicas planteadas se pretende lograr que el estudiante tenga una participación más activa en la producción del conocimiento, además pueden ser seleccionadas y ampliadas conforme al contexto socio educativo.

VI. Evaluación de los aprendizajes

La evaluación forma parte del proceso enseñanza aprendizaje, la misma posibilita tanto al docente como al estudiante detectar los avances y las dificultades en la construcción de las diferentes capacidades.

Dentro de este contexto se promueve la búsqueda de información, el juicio de valor sobre la situación en la que se encuentra el desarrollo de las capacidades y, por último, la toma de decisiones sobre la propuesta metodológica puestos en juego para activar dichas capacidades y las instancias previas de reflexión en las que se definen los criterios con que se va a evaluar a los estudiantes.

La evaluación debe ser enfocada como ayuda positiva que busca regular y acreditar el aprendizaje de los estudiantes. Para poder valorar las capacidades en los estudiantes, además de organizar la selección de procedimientos e instrumentos evaluativos a tenerse en cuenta, se establecerán para cada capacidad indicadores claros, representativos y precisos que pongan de manifiesto la capacidad. A continuación, se citan algunos procedimientos e instrumentos evaluativos que podrán utilizarse para valorar las capacidades trabajadas en el módulo.

Procedimientos

Instrumentos

Observación	Rúbrica
	Bitácora
	Registro de Secuencia de Aprendizaje (R.S.A)
Informe	Cuestionario
	Fichas de investigación

Prueba	<p>Escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación <p>Oral</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación <p>Práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de campo - Portafolio de evidencias
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Las actividades evaluativas citadas ayudarán a reconocer y valorar los avances y a replantear los errores que puedan surgir en el proceso de construcción del aprendizaje, además de favorecer a los estudiantes con una participación en la acción evaluativa en cuanto a la auto evaluación, coevaluación (por pares), la interevaluación, heteroevaluación y elaboración de indicadores.

En cuanto a los procedimientos e instrumentos evaluativos para la promoción de módulo estará ceñida a las pautas de evaluación vigentes de la Formación Docente Inicial, descritas en el Diseño Curricular.

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

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

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.

VII. Bibliografía

- Ayres, F., Castaño, J. M., & Moncada, E. R. (2016). *Álgebra moderna*. Etas Kompass Libri.
- Baldor, A (2015). *Álgebra*. México: Cultural S.A. de Ediciones.
- Fleming, W (2001). *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México: Prentice Hall Hispanoamerica.
- Giovanni, J. R. y otros (1998). *Matemática Fundamental*. Brasil: Editorial FTD Volumen único.
- Guerrero, A. R. (2005). *Algebra Superior*. México: Thomson Education.
- Oteyza, E. (2016). *Álgebra*, Prentice Hall, 3ª edición.
- Smith, et al (2018). *Álgebra, trigonometría y geometría Analítica*. México: Pearson Educación.
- Spiegel, M (2010). *Álgebra Superior*. México: McGraw-Hill Interamericana
- Sullivan, M (2006). *Álgebra y Trigonometría*. Pearson. Prentice Hall.
- Swokowski, E. W., Cole, J. A., & Solorio Gómez, P. (2011). *Álgebra y trigonometría con geometría analítica: Earl William Swokowsk y Jeffery A. Cole; traducido por Patricia Solorio Gómez* (13a. ed. --.). México, D.F.: Cengage Learning.
- [http:// www. Mfsoft. Com/equation_grapher/](http://www.Mfsoft.Com/equation_grapher/) Proyectos Enlace-Montenegro
- <https://www.geogebra.org/graphing?lang=es>
- <https://www.mentesliberadas.com/2011/11/04/desmos-graphing-calculator-graficador/>

<https://www.desmos.com/calculator/jwquvmikhr>

Bibliografía complementaria

- Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Fascículo de Evaluación del Tercer Ciclo. Asunción: MEC.
Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/52-fasc-culos-de-evaluaci-n/438-fasciculo-de-evaluacion-3-ciclo-eeb>
Recuperado febrero 2020:
<https://www.mec.edu.py/index.php/es/aprendizajes-indispensables-de-la-eeb>
- Textos para Estudiantes de Educación Media:
<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/category/89-textos-de-educacion-media>
- Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática y sus Tecnologías, Orientaciones para la Gestión pedagógica de la Educación Media, 1º, 2º y 3er curso. Asunción: MEC.
- Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática de Tercer Ciclo de la Educación Escolar Básica, 7º, 8º Y 9º grados. Asunción: MEC.
Programas de Estudio: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/>
<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/13-noveno-grado/15-pe-9no-grado-matematica>
- Ministerio de Educación y Cultura. (2016) Matemática 1ro, 2do y 3er Curso. Plan Común. Guía didáctica para docente.
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/matematica%20Guia%202.pdf>
- Roanes Macías, E. (sd) *Didáctica de las Matemáticas*. Tropel
<http://www.dominionpublico.gov.py/Descargas/descargar?guid=494ecf9f-c05a-4d94-876b-73de7abd5c78>

Trigonometría y su Didáctica

Formación Específica

I. Identificación

Denominación:	Trigonometría y su didáctica
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	Total de horas: 86 (ver detalles en el Plan de estudio)
Área de formación:	Específica
Créditos:	6
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Matemática con Formación Pedagógica. Licenciado en Educación Matemática. Profesor de Matemática con Licenciatura de Ciencias de la Educación o similar.

II. Fundamentación

El módulo de Trigonometría y su didáctica debe formar parte de todo plan racional de enseñanza del profesorado en Matemática. Para que el estudiante desarrolle la capacidad de dar demostraciones es necesario que adquiera sólidos conocimientos, procedimientos y habilidades en el módulo. Además de agudizar la destreza deductiva, las competencias planteadas ayudarán al desarrollo del pensamiento y la capacidad de abstracción y concentración del estudiante.

La Trigonometría es considerada útil para describir y medir figuras, construir y estudiar modelos tanto en el mundo físico como de otros fenómenos del mundo real y por ello se constituye una herramienta manipulativa, intuitiva, deductiva y analítica. En Trigonometría los conceptos, las demostraciones y procedimientos

favorecerán a la adquisición de destrezas para la formulación y solución de situaciones problemáticas.

Además, se propone que a través del módulo se desarrollen nuevas pautas de comportamiento, como el de asumir un compromiso personal para llevar en forma responsable y honesta la tarea de educar, lo cual requiere por parte de los docentes propiciar espacios de reflexión y de análisis de situaciones reales.

Las capacidades desarrolladas en el módulo constituirán las bases para que el estudiante pueda ir avanzando en la construcción de nuevos saberes e ir interactuando en los diferentes contextos.

Propone situaciones en variados contextos, para que el alumno conozca, practique y evalúe los elementos teóricos y prácticos vinculados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría Euclidiana y Trigonometría.

III. Competencias

- Aplicar con propiedad los conceptos y procedimientos de trigonometría y los principios didácticos relacionados a los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Planificar estrategias didácticas que conduzcan a la demostración de identidades y ecuaciones trigonométricas, en situaciones problemáticas.
- Aplicar teoremas relacionados a funciones trigonométricas en la resolución de problemas que involucren triángulos rectángulos y oblicuángulos.

IV. Contenidos

- **Fundamentos Teórico-prácticos de la Trigonometría.**
Concepto. Objeto de Estudio. Características. Historia. Fundamento. La evolución de trigonometría.
- **Ángulos.**
Concepto. Medición. Sistema de medición (sexagesimal, radián, centesimal). Funciones trigonométricas en el triángulo rectángulo. Funciones trigonométricas en el sistema de coordenadas cartesianas. Circunferencia y líneas trigonométricas

del $\text{sen}(a)$, $\text{cos}(a)$ y $\text{tg}(a)$. Relaciones entre las funciones de un mismo ángulo. Secuencias didácticas.

- **Funciones trigonométricas.**

Variación de las funciones trigonométricas. Relaciones entre las funciones trigonométricas de ángulos de los cuatro cuadrantes. Funciones recíprocas. Gráficas. Reducción de las funciones trigonométricas. Valores exactos de las funciones trigonométricas de ángulos notables. Funciones trigonométricas de la suma o diferencia de dos ángulos, ángulo duplo, ángulo medio. Transformación en producto de la suma o diferencia de seno y coseno de dos ángulos. Resolución de Triángulos rectángulos. Secuencias didácticas para la enseñanza de las funciones.

- **Identidades Trigonométricas y Ecuaciones**

Concepto. Funciones Trigonométricas inversas. Identidades trigonométricas.

Ecuaciones trigonométricas. Aplicaciones.

- **Triángulos Oblicuángulos**

Teorema del seno. Teorema de coseno. Resolución de triángulos oblicuángulos.

V. Orientaciones metodológicas

Para el estudio de las funciones trigonométricas, se propone la metodología de *Laboratorio de matemática*, es decir presentar al alumno situaciones problemáticas desafiantes que deban ser resueltas, indagar con ellos los posibles cursos de acción e ir descubriendo los nuevos conceptos que son necesarios para la resolución de lo planteado. Remitir al futuro docente a la bibliografía de modo a que, mediante guías de trabajo pueda investigar, indagar y descubrir los nuevos conceptos. Proponer en las investigaciones problemas y ejercicios que inciten la deducción lógico matemática y el razonamiento inductivo. Finalmente realizar un cierre de cada tema mediante una puesta en común de los conocimientos adquiridos, convirtiéndose el docente en este caso, en un mediador, aclarando en cada caso aquellas preguntas que puedan surgir.

Para la visualización gráfica de las funciones trigonométricas se recomienda la utilización de programas tales como *Geogebra* (de descarga gratuita), *Derive 6*, o la utilización de planillas electrónicas como por ejemplo *Excel*.

Dentro de este contexto se proponen las siguientes estrategias metodológicas a ser implementadas en este módulo:

- Resolución de problemas

- Formulación y diseño de problemas
- Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Procesador geométrico (*Geogebra*). Los procesadores Geométricos permiten trabajar y manipular elementos de geometría. Cuentan con las herramientas adecuadas para trazar, transformar, rotar, y en general, para modificar las figuras geométricas.

Planillas de cálculo pueden graficar las funciones. *Mathematica* es una aplicación que facilita ver una función matemática en forma visual e incluso se pueden hacer algunos cálculos matemáticos en las funciones gráficas. La aplicación lleva a una serie de funciones integradas tales como: tangente, coseno, logaritmo, seno y factorial etc.

Otras propuestas metodológicas planteadas en este módulo son:

- El aprendizaje cooperativo
- Laboratorio de matemática
- Elaboración de materiales didácticos
- La investigación
- Demostraciones
- Debate
- Actividades Lúdicas
- Lluvia de ideas
- Discusión en grupos pequeños
- Consulta bibliográfica

VI. Evaluación de los aprendizajes

La evaluación forma parte del proceso enseñanza aprendizaje, la misma posibilita tanto al docente como al estudiante detectar los avances y las dificultades en la construcción de los diferentes conceptos, la misma constituye una fuente de proyección para evidenciar el logro de las capacidades.

Dentro de este contexto se promueve la búsqueda de información, el juicio de valor sobre la situación en la que se encuentra el desarrollo de las capacidades y, por último, la toma de decisiones sobre la propuesta metodológica puestos en juego para activar dichas capacidades y las instancias previas de reflexión en las que se definen los criterios con que se va a evaluar a los estudiantes.

La evaluación debe ser enfocada como ayuda positiva que busca regular y acreditar el aprendizaje de los estudiantes.

Para poder valorar las capacidades en los estudiantes además de organizar la selección de procedimientos e instrumentos evaluativos a tenerse en cuenta, se establecerán para cada capacidad indicadores claros, representativos y precisos que pongan de manifiesto la capacidad.

A continuación, se citan algunos procedimientos e instrumentos evaluativos que podrán utilizarse para valorar los trabajos en este módulo.

Procedimientos	Instrumentos
Observación	Rúbrica Bitácora Registro de Secuencia de Aprendizaje (R.S.A) Cuestionario
Informe	Fichas de investigación
Prueba	Escrita
	- Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación
	Oral
	- Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación
	Práctica
	- Trabajo de campo - Portafolio de evidencias

Las actividades evaluativas citadas ayudarán a reconocer y valorar los avances y a replantear los errores que puedan surgir en el proceso de construcción del aprendizaje, además de favorecer a los estudiantes con una participación en la acción

evaluativa en cuanto a la autoevaluación, coevaluación (por pares), la interevaluación, heteroevaluación y elaboración de indicadores.

En cuanto a los procedimientos e instrumentos evaluativos para la promoción de módulo estará ceñida a las pautas de evaluación vigentes de la formación docente inicial, descritas en el Diseño Curricular.

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.

VII. Bibliografía

- Ardila Gutiérrez, V.H (2010). *Enciclopedia Nova matemática*. Bogotá: Voluntad
- Baldor, A. (2016). *Geometría plana y del espacio y Trigonometría* de Baldor, Publicaciones Cultural.
- Barnett, R. (2015). *Geometría*, Cultura Hispánica.
- Barnett, Ziegler, Byleen (2017). *Trigonometría Analítica con Aplicaciones*, Thomson.
- Barrett, J. (sd) Elementos de la Geometría. México: Limusa Editorial
- Acosta Duarte, Bonjorno y otros (2005). *Matemática Fundamental*. Paraguay: FTD.
- Calvo -Carbo -Farrel, (2001). *La Geometría: de las ideas del espacio al espacio de las ideas*. Grao Editorial.
- Cofré- Tapia (2006). *Matemática Recreativa en el aula*, Alfa omega, UC de Chile.
- Flores Castillo, Rene (1994). *Metodología de matemática*, Bs. Aires, Troquel Educación,
- García A, Manual, *Problemas Gráficos y Numéricos de Geometría*, Tipografía Artística, España.

Bibliografía complementaria

- NILES, N. (2000) *Trigonometría plana*. Limusa Editorial.
- Ministerio de Educación y Cultura (2016) *Matemática y sus Tecnologías*, Programa de Estudio, 1º, 2º y 3er curso. Asunción: MEC.
- Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Fascículo de Evaluación del Tercer Ciclo. Asunción: MEC.
Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/52-fasc-culos-de-evaluaci-n/438-fasciculo-de-evaluacion-3-ciclo-eeb>
- Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/aprendizajes-indispensables-de-la-eeb>
- Textos para Estudiantes de Educación Media:
<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/category/89-textos-de-educacion-media>

Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática y sus Tecnologías, Orientaciones para la Gestión pedagógica de la Educación Media, 1°, 2° y 3° curso. Asunción: MEC.

Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática de Tercer Ciclo de la Educación Escolar Básica, 7º, 8º y 9º grados. Asunción: MEC.
Programas de Estudio: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/>
<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/13-noveno-grado/15-pe-9no-grado-matematica>

Ministerio de Educación y Cultura. (2016) Matemática 1ro, 2do y 3er Curso. Plan Común. Guía didáctica para docente.
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/matematica%20Guia%202.pdf>

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 Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria	Total de horas: 24 (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.

II. Fundamentación

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.

III. 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.

IV. Contenidos

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.

VI. 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.

VII. 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 del área de Matemática para el 3° ciclo de la EEB y EM
Carga horaria:	Total de horas: 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.

II. 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.

III. Competencia

- 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.

IV. Contenidos

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.

VI. 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
-------	----------	---------	-------------	-----------

<p>Has a very basic repertoire of words and simple phrases related to personal details and particular concrete situations.</p>	<p>Shows only limited control of a few simple grammatical structures and sentence patterns in a memorized repertoire.</p>	<p>Can manage very short, isolated, mainly prepackaged utterances, with much pausing to search for expressions, to articulate less familiar words, and to repair communication.</p>	<p>Can ask and answer questions about personal details.</p>	<p>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".</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Habilidades de comprensión oral

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

Habilidades de comprensión lectora

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

Habilidades de interacción oral

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

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.
---------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

VII. 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

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.

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_wc](https://learnamericanenglishonline.com/?gclid=Cj0KCQiAnL7yBRD3ARIsAjp_oLait2V2wzRc7s6Xrom0fWl8b0qDbb73Uyxz_TvqyyQqljH7kUIbtd4aArAwEALw_wcB)

[B](https://tme.org.uk/online-lessons/?gclid=EA1aIQobChMIhg-Vt63j5wIVUwmRCh1zdA8SEAAyAAEgJ-MPD_BwE)

https://tme.org.uk/online-lessons/?gclid=EA1aIQobChMIhg-Vt63j5wIVUwmRCh1zdA8SEAAyAAEgJ-MPD_BwE

Probabilidades y su Didáctica

Formación Específica

I. Identificación

Denominación:	Probabilidad y su Didáctica
Carrera :	Profesorado con formación específica en el área de Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	Total: 43 horas (ver detalles en el Plan de estudio)
Área de formación:	Específica
Créditos:	3
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Matemática con Formación Pedagógica. Licenciado en Educación Matemática. Lic. En Matemática Estadística, con Formación Pedagógica. Profesor de Matemática con Licenciatura de Ciencias de la Educación o similar.

II. Fundamentación

La probabilidad mide la frecuencia con la que se obtiene un resultado (o conjunto de resultados) al llevar a cabo un experimento aleatorio, del que se conocen todos los resultados posibles. La teoría de la probabilidad tiene sus comienzos con los juegos de azar, pero hoy en día se usa extensamente en áreas como la estadística, la física, la matemática, la ciencia y la filosofía para llegar a conclusiones sobre la probabilidad de sucesos potenciales.

La Estadística y la Probabilidad se consideran herramientas útiles y prácticas para el trabajo del profesional, pues facilitan informaciones valiosas, para la realización del análisis de una situación concreta y así llegar a conclusiones válidas.

III. Competencias

- Comprender los conceptos y procedimientos de la teoría de la probabilidad, los principios didácticos relacionados con la misma, en procesos de enseñanza aprendizaje.
- Aplicar las propiedades matemáticas básicas de las probabilidades para el cálculo de la probabilidad de diferentes eventos que ocurren en experimentos aleatorios.
- Planificar estrategias didácticas que conduzcan a enunciar y aplicar las leyes de las probabilidades, en situaciones problemáticas.

IV. Contenidos

Estadística y Probabilidad: Fundamento, objeto de estudio y clasificación

Estadística y Probabilidad. Concepto. Objeto de estudio. Subdivisiones de la Estadística. Estadística Descriptiva. Estadística Inferencial. Población. Muestra. Muestreo probabilístico. Muestreo aleatorio simple. Datos agrupados y no agrupados.

Teoría elemental de probabilidades

Concepto de probabilidad. Probabilidad condicional. Espacios muestrales. Sucesos independientes. Sucesos dependientes. Sucesos mutuamente excluyentes. Definición axiomática de la probabilidad. Propiedades. Distribución de probabilidad. Teorema o regla de Bayes. Experimentos aleatorios. Los axiomas de probabilidad. Sucesos independientes. Esperanza matemática. Teorema de la multiplicación. Teorema de la probabilidad total. Relación entre población, media muestral y varianza. Análisis combinatorio.

Combinaciones. Aproximación de Stirling a n , Relación de probabilidad con la teoría de Conjuntos. Secuencias didácticas para la enseñanza de la probabilidad.

Variables aleatorias y distribución de probabilidades

Variables aleatorias de espacios muestrales finitos, numerales y continuos. Funciones de distribución para variables aleatoria discretas y continuas. Distribución binomial o de Bernoulli. Distribución normal. Distribución de Poisson. Relación entre las distribuciones normales y de Poisson. Ajuste de distribuciones de frecuencias muestrales mediante distribuciones teóricas. Secuencias didácticas para la enseñanza de variables aleatorias y distribución de probabilidades.

Curva de ajuste, regresión y correlación

Curva de ajuste. Regresión. Métodos de mínimos cuadrados. Recta de mínimos cuadrados. Parábola de mínimos cuadrados. Regresión múltiple. Error típico de estima. Coeficiente de correlación generalizado. Correlación de dependencia. Secuencias didácticas para la enseñanza de ajuste, regresión y correlación.

V. Orientaciones metodológicas

Se proponen las siguientes estrategias metodológicas a ser implementadas en este módulo:

- Resolución de problemas
- Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Planilla Excel: Excel consiste en una planilla electrónica que se utiliza para el Análisis estadístico de información y se aplica a funciones estadísticas de acuerdo lo que se desee analizar. La información y los resultados obtenidos pueden ser Graficados.

Paquete Estadístico SPSS: consiste en un programa informático que permite optimizar el empleo del tiempo en cuanto al procesamiento y representación de los datos recogidos. Para la utilización del Software Estadístico SPSS las clases deben desarrollarse en un aula de informática para que los estudiantes se familiaricen con el uso del programa. Se deben desarrollar los conceptos teóricos y metodológicos a tener en cuenta para el posterior procesamiento de datos. La práctica debe centrarse en la

preparación de las bases de datos, la construcción de nuevas variables y los procedimientos básicos en relación con el procesamiento de los datos en el SPSS.

Otras propuestas metodológicas planteadas en este módulo son:

- El aprendizaje Cooperativo
- Laboratorio de Matemática
- La Investigación
- Formulación y diseño de problemas
- Demostraciones y deducciones de fórmulas y expresiones matemáticas
- La modelización

Los proyectos y la experimentación: Los proyectos permiten a los estudiantes elegir un tema de interés en el cual precisen definir los objetivos, elegir los instrumentos de la obtención de los datos para dar respuesta a los problemas planteados, como así seleccionar las muestras, recoger, codificar, analizar e interpretar datos.

Los proyectos introducen a los estudiantes en la investigación, les permiten apreciar la dificultad e importancia del trabajo del estadístico y les hace interesarse por la estadística como medio de abordar problemas variados del contexto socio educativo.

Con las estrategias metodológicas planteadas se pretende lograr que el estudiante tenga una participación más activa en la producción del conocimiento, además pueden ser seleccionadas y ampliadas conforme al contexto socio educativo.

VI. Evaluación de los aprendizajes

Dentro de este contexto se promueve la búsqueda de información, el juicio de valor sobre la situación en la que se encuentra el desarrollo de las capacidades y, por último, la toma de decisiones sobre la propuesta metodológica puestos en juego para activar dichas capacidades y las instancias previas de reflexión en las que se definen los criterios con que se va a evaluar a los estudiantes.

A continuación, se citan algunos procedimientos e instrumentos evaluativos que podrán utilizarse para valorar los trabajos en el módulo.

Procedimientos	Instrumentos
Observación	Rúbrica Bitácora Registro de Secuencia de Aprendizaje (R.S.A)
Informe	Cuestionario Entrevista
Prueba	<p>Escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación - Interpretación de gráficos - tablas <p>Oral</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación - Interpretación de gráficos - tablas <p>Práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de campo - Portafolio de evidencias

Las actividades evaluativas citadas ayudarán a reconocer y valorar los avances y a replantear los errores que puedan surgir en el proceso de construcción del aprendizaje, además de favorecer a los estudiantes con una participación en la acción evaluativa en cuanto a la autoevaluación, coevaluación y elaboración de indicadores.

En cuanto a los procedimientos e instrumentos evaluativos para la promoción de módulo estará ceñida a las pautas de evaluación vigentes de la formación docente inicial, descritas en el diseño curricular.

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.

Estadística Descriptiva y su Didáctica

Formación Específica

I. Identificación

Denominación:	Estadística Descriptiva y su Didáctica
Carrera :	Profesorado con formación específica en el área de Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	Total 53 horas totales (Ver detalles en el Plan de estudio)
Área de formación:	Específica
Créditos:	4
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Matemática con Formación Pedagógica. Licenciado en Educación Matemática. Profesor de Matemática con Licenciatura de Ciencias de la Educación o similar.

II. Fundamentación

La inserción del módulo Estadística Descriptiva y su didáctica en el plan de estudios de los Profesorados en Educación Media y Tercer Ciclo, como parte del área formación específica, tiene la intención de consolidar el saber y el saber hacer, pilares de la educación y de modo especial del docente en formación. Pues, las competencias y capacidades instrumentales tratadas en el programa le posicionarán como profesional con fortaleza y talento intelectual, que se impregnarán de los valores y actitudes vinculadas al saber ser.

La Estadística potencia el razonamiento que implica, entre otros, la habilidad de observar y hacer conjeturas, hacer deducciones lógicas basadas en reglas y supuestos específicos y justificar los resultados.

Este módulo se basa esencialmente en la perspectiva cognitiva, llamada “constructivista”, resumida por Resnick de la siguiente manera: Primero, los estudiantes construyen la comprensión, ellos buscan el significado y tratan de encontrar una regularidad y un orden en los eventos del mundo, aun en ausencia de información completa. Segundo, entender algo es conocer las relaciones. El conocimiento humano se almacena en grupos y se organiza en esquemas que la gente utiliza para interpretar situaciones familiares y para razonar sobre las nuevas. Tercero, todo aprendizaje depende del conocimiento anterior. Los aprendices tratan de unir la información nueva a la que ya conocen con el fin de interpretar el nuevo material en término de esquemas establecidos. (Resnick, 1983:472 – 473).

Planteado desde ese punto de vista, este programa formativo, sus competencias, capacidades y núcleos temáticos apuntan a poner a prueba la estructura y funcionamiento cognitivo del estudiante-maestro, incorporando el razonamiento lógico educativo a su quehacer cotidiano y a su quehacer docente.

III. Competencias

- Aplicar procedimientos estadísticos y cálculos matemáticos en la evaluación de insumos, procesos y resultados educativos, como recursos pedagógicos que permitan optimizar su práctica profesional docente.
- Planificar estrategias didácticas donde se utilicen diversas técnicas de recolección de datos, procesamiento de los datos para transformarlos en información.

IV. Contenidos

- **Variables y gráficos**

86 Estadística. Población y muestra. Estadística descriptiva e inferencial. Variables discretas y continuas. Coordenadas rectangulares. Gráfico de líneas, barras, circulares. Secuencias didácticas para la enseñanza de variables y gráficos.

- **Distribuciones de frecuencias**

Conjuntos de datos. Distribuciones de frecuencias. Intervalos de clase y límites de clase. Fronteras de clase. Tamaño o anchura de un intervalo de clase. Marca de clase. Reglas para formar distribuciones de frecuencias. Histogramas y polígonos de frecuencias. Distribuciones de frecuencias relativas, acumuladas y ojivas. Ojivas. Secuencias didácticas para la enseñanza de distribución de frecuencias.

- **Medidas de tendencia central**

Notación de índices. Notación de suma. Promedios o medidas de tendencia central. La media aritmética. La media aritmética ponderada. Propiedades. Cálculo para datos agrupados. La mediana. La moda. Relación empírica entre media, mediana y moda. La media geométrica. La media armónica. La media cuadrática. Cuartiles, deciles y percentiles. Secuencias didácticas para la enseñanza de las medidas de tendencia central.

- **Medidas de dispersión**

Dispersión o variación. El rango. La desviación media. El rango semi intercuartil. El rango percentil. La desviación típica. La varianza. Propiedades de la desviación típica. Relaciones empíricas entre medidas de dispersión. Secuencias didácticas para la enseñanza de las medidas de dispersión.

- **Momentos, sesgo y curtosis**

Momentos. Momentos para datos agrupados. Relaciones entre momentos. Cálculo de momentos para datos agrupados. Sesgo. Curtosis. Momentos, sesgo y curtosis de una población.

V. Orientaciones metodológicas

Para la ejecución de las actividades de aprendizaje se sugiere realizar trabajos que motiven un avance secuenciado que parta de las tareas individuales hacia las grupales con guías didácticas estructuradas y utilización de planilla electrónica Excel mediante la herramienta crear gráficos, y el módulo Análisis de datos, estadística descriptiva de esta. Para ello es fundamental utilizar estrategias de:

- Presentar problemas concretos que puedan ser analizados por medio de planillas electrónicas, para luego sacar conclusiones y presentar resultados al plenario.
- Exposiciones dialogadas y argumentaciones orales de resúmenes y síntesis.

Se sugiere indagar sobre cada tema en periódicos, revistas, ingresando a la página web de la Dirección Nacional de Estadísticas, Encuestas y Censos. Analizar la encuesta de hogares. El censo de población activa, etc. También es deseable obtener información del MEC acerca de la población total de estudiantes matriculados etc.

A partir de la descripción de la información planteada en esos documentos, el docente puede introducir conceptos tales como el de población, muestra, variables, tipos de gráficos, medidas aplicables y su interpretación. Proponer trabajos individuales y/o grupales por medio de la utilización de guías de trabajo que remitan a los alumnos a la bibliografía existente o a páginas originadas en buscadores como el *Google Académico*. Se debe tener cuidado que las guías de investigación no se conviertan en *cuestionarios*, sino más bien, en instrumentos de indagación, reflexión y que permitan incorporar efectivamente los nuevos conceptos. Para el cierre de cada unidad se sugiere una puesta en común de los conocimientos donde el docente podrá evaluar lo aprendido y plantear, de ser necesario, el ajuste o retroalimentación.

VI. Evaluación de los aprendizajes

Se sugiere utilizar Registros de Evidencias e instrumentos que permitan evidenciar el Desempeño de Aprendizaje de los/las estudiantes, tales como:

- El portafolios de evidencias, en el que se incorporen:
- La bitácora individual y/o grupal.
- Las rúbricas completadas por el docente.
- Trabajos realizados en laboratorio de informática y luego presentados como exposiciones grupales o individuales.
- Pruebas prácticas de recolección y análisis de información utilizando planillas electrónicas. Elaboración de informes.
- Desarrollos de pequeños proyectos en la institución o en sus comunidades que requieran el procesamiento y el análisis estadístico de información para la toma de decisiones.

En cuanto a los procedimientos e instrumentos evaluativos para la promoción de módulo estará ceñida a las pautas de evaluación vigentes de la formación docente inicial, descritas en el diseño curricular.

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.

VII. Bibliografía

- Ciro, M. B. (2012). *Estadística básica aplicada*. Ecoe Ediciones.
- Freund, J. E., & Simon, G. A. (1994). *Estadística elemental*. Pearson Educación.
- Freund, J. E., Miller, I., & Miller, M. (2015). *Estadística Matemáticas con Aplicaciones*. Pearson educación.
- Góngora Cortés, J. J., & Hernández Ramírez, R. (2018). *Estadística descriptiva*. Trillás.
- Lipschutz, S., & Schiller, C. (2010). *Introducción a la probabilidad y estadística*. McGraw Hill.
- Martínez, A. C., & Castro, J. G. (1999). *Estadística Descriptiva*. Bogotá: Eco Ediciones.
- Spiegel, Murray R. (2016). *Estadística*. Bogotá: McGraw Hill Latinoamericana.
- Wonnacott, T., & Wonnacott, R. (2018). *Introducción a la estadística*. Limusa.
- Velasco Sotomayor, G. (2005). *Estadística con Excel*. Trillas

Bibliografía complementaria

- Calvo Gómez, Félix (1998). *Estadística Aplicada*. 2ª Ed. Ed. Deusto, Madrid. 593 pág.

Leonard Kazmier, A. D. (1991). Estadística aplicada a la administración y Economía. Mc. Graw Hill.

Océano. Enciclopedia de la Psicopedagogía. Pedagogía y Psicología (2008).
Barcelona: Océano.

García Hoz, V., & Ferrer, M. (1996). Estadística aplicada a la educación y ciencias humanas. *Madrid, Rialp.*

Álgebra Vectorial y su Didáctica

Formación Específica

I. Identificación

Denominación:	Álgebra Vectorial y su Didáctica
Carrera :	Profesorado con formación específica en el área de Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	Total 53 horas (Ver detalles en el Plan de estudio)
Área de formación:	Específica
Créditos:	4
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Matemática con Formación Pedagógica. Licenciado en Educación Matemática. Lic. En Física con Formación Pedagógica. Profesor de Matemática con Licenciatura de Ciencias de la Educación o similar.

II. Fundamentación

El módulo Álgebra Vectorial y su Didáctica favorecerá al estudiante con el proceso de construcción y adquisición de habilidades intelectuales, en especial las relativas a procesos de abstracción y análisis de modelos matemáticos que permiten describir y predecir el comportamiento de algunos fenómenos en diversos contextos.

El Álgebra Vectorial posee un valor instrumental y se constituye indispensable en el trabajo del estudiante además permite la posibilidad de orientarse hacia el análisis y aplicación de técnicas, con énfasis en la interpretación de datos y análisis cuantitativo. Además, contribuye al desarrollo del pensamiento lógico- deductivo, permitiendo formar en los estudiantes la capacidad de observar, analizar y razonar. Todo esto hace que incentive al desarrollo del pensamiento crítico y creativo, a fin de comprender y modificar su entorno.

Dentro de este contexto surge la necesidad de que los estudiantes apliquen estrategias cognitivas y metacognitivas para la comprensión, explicación, formulación, diseño de situaciones, comprobación y solución de problemas que involucren el Álgebra Vectorial.

El estudio del Álgebra Vectorial no solo permite el acceso de los conocimientos dentro de la matemática, sino también en otras disciplinas como la física, la química y la biología. Estas disciplinas utilizan conceptos y procedimientos de la geometría para modelar fenómenos y situaciones, y resolver problemas.

A través del desarrollo de las capacidades se enfatizará en los estudiantes el compromiso de trabajar individual y colectivo para resolver problemas actuales y relevantes, es decir, que los mismos participen en forma responsable y honesta en la solución y prevención de los problemas del entorno.

Propone situaciones variadas, para que el alumno conozca, practique y evalúe los elementos teóricos y prácticos vinculados con el proceso de enseñanza- aprendizaje.

III. Competencias

- Aplicar los conceptos y procedimientos del Álgebra Vectorial y los principios didácticos relacionados con la disciplina, y evidenciar ser capaz de valorarlos y aplicarlos en procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Diseñar estrategias para transferir el razonamiento lógico-deductivo al razonamiento gráfico y viceversa.

IV. Contenidos

- **Vectores**

Magnitudes escalares y vectoriales. Segmento orientado y vectores en el plano. Vectores en el espacio \mathcal{R}^3 . Tipos de vector: vector fijo, nulo, unitario, libre. Vectores opuestos. Igualdad de vectores. Secuencias didácticas para la enseñanza de los vectores.

- **Vectores en dos y tres dimensiones**

Suma, resta. Vectores en sistemas de coordenadas: vectores en el espacio bidimensional \mathcal{R}^2 y tridimensional \mathcal{R}^3 . Vector definido mediante las coordenadas de su origen y su extremo. Módulo de un vector. Ángulos directores. Secuencias didácticas para la enseñanza de vectores en dos y tres dimensiones.

- **Productos de vectores.**

Producto escalar, ángulo entre vectores y proyecciones. Aplicaciones del producto escalar en física. Producto vectorial. Descripción geométrica del producto vectorial. Interpretación geométrica del módulo del producto vectorial. Aplicación del producto vectorial a la física. Producto mixto. Interpretación geométrica del producto mixto. Condición de coplanaridad de tres vectores. Aplicaciones del producto mixto a la física.

V. Orientaciones metodológicas

Se propone iniciar el estudio de los vectores desde el punto de vista geométrico, introduciendo primero los segmentos orientados y gradualmente iniciar el proceso de abstracción hasta que los alumnos puedan elaborar el concepto de representante de un vector.

Por medio de situaciones problemáticas, se sugiere representar los vectores mediante segmentos orientados en un sistema de coordenadas y asignar coordenadas a sus extremos, logrando de este modo la abstracción pasando de la geometría al concepto algebraico de n-upla ordenada de números reales. En este punto presentar diversas

situaciones donde los alumnos puedan expresar un vector mediante las coordenadas de su origen y extremo.

Las siguientes son otras acciones que favorecerán el aprendizaje del álgebra vectorial:

- Plantear gráficamente situaciones donde puedan visualizar el concepto de magnitud de un vector y descubrir el concepto de vector unitario, es decir, aquel que tiene la misma dirección y sentido de aquel, pero sin embargo es de longitud unitaria.
- Representar gráficamente el producto de un escalar por un vector y analizar las consecuencias de multiplicar un vector por un escalar mayor a cero, o uno menor que cero.
- Mediante gráficos de vectores introducir la idea de proyección de un vector sobre otro y descubrir de este modo el producto escalar de dos vectores. Analizar su significado como el módulo de la proyección de un vector, en la dirección de otro. Calcular productos escalares y razonar los resultados obtenidos mediante diversas actividades grupales o individuales.
- Introducir los productos vectorial y mixto entre vectores e interpretarlos geoméricamente como el área del paralelogramo formado por ambos vectores, en el caso del producto vectorial, y el volumen del paralelepípedo determinado por los tres vectores, en el caso del producto mixto. Esto lleva a descubrir la naturaleza vectorial del producto vectorial y la naturaleza escalar del producto mixto. A continuación, presentar la forma de determinantes para el cálculo del producto vectorial y mixto. Propiciar actividades grupales e individuales utilizando guías de trabajo para consolidar los nuevos conocimientos. En actividades grupales proponer aplicaciones de los productos de vectores a la física y otras ciencias.

Como estrategias metodológicas se proponen:

- El aprendizaje cooperativo
- Laboratorio de Matemática
- La Investigación
- Demostraciones
- Debate
- Actividades Lúdicas
- Discusión en grupos pequeños

- Consulta bibliográfica

VI. Evaluación de los aprendizajes

A continuación, se citan algunos procedimientos e instrumentos evaluativos que podrán utilizarse para valorar los trabajos en el módulo.

Procedimientos	Instrumentos
Observación	Rúbrica Bitácora Registro de Secuencia de Aprendizaje (R.S.A)
Informe	Cuestionario Fichas de investigación
Prueba	Escrita - Resolución de problemas - Informes - Fichas de Investigación Oral - Resolución de problemas - Informes - Fichas de Investigación Práctica - Trabajo de campo - Portafolio de evidencias

Las actividades evaluativas citadas ayudarán a reconocer y valorar los avances y a replantear los errores que puedan surgir en el proceso de construcción del aprendizaje, además de favorecer a los estudiantes con una participación en la acción evaluativa en cuanto a la autoevaluación, coevaluación (por pares), la interevaluación, heteroevaluación y elaboración de indicadores.

En cuanto a los procedimientos e instrumentos evaluativos para la promoción de módulo estará ceñida a las pautas de evaluación vigentes de la formación docente inicial, descritas en el diseño curricular.

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.

VII. Bibliografía

- Borobia, A., & Estrada, B. (2015). Álgebra lineal y geometría vectorial. Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Fuenlabrada Velázquez, I. (2014) Geometría Analítica. México: Mc Graw- Hill Interamericana.
- Gutiérrez, A. (1991) Área de Conocimiento. Didáctica de las Matemáticas, Colección cultura y aprendizaje. Madrid: Editorial Síntesis. Disponible en: <https://www.uv.es/Angel.Gutierrez/archivos1/textospdf/Gut91a.pdf>
- Kozak, A. (2015). Nociones de Geometría Analítica y Álgebra Lineal. México: Mc. Graw Hill.
- Scala Estalella, J. J. (2014) Análisis Vectorial: Vectores. Madrid: Síntesis Editorial.

Bibliografía Complementaria

- Giovanni, J. R. y otros (1998). Matemática Fundamental. Brasil: Editorial FTD Volumen único.
- Oteyza, E. (2016). Álgebra, Prentice Hall, 3ª edición 2007.
- Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Fascículo de Evaluación del Tercer Ciclo. Asunción: MEC. Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/52-fasciculos-de-evaluaci-n/438-fasciculo-de-evaluacion-3-ciclo-eeb>
- Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/aprendizajes-indispensables-de-la-eeb>
- Textos para Estudiantes de Educación Media:
<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/category/89-textos-de-educacion-media>
- Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática y sus Tecnologías, Orientaciones para la Gestión pedagógica de la Educación Media, 1º, 2º y 3er curso. Asunción: MEC.
- Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática de Tercer Ciclo de la Educación Escolar Básica, 7º, 8º y 9º grados. Asunción: MEC.
- Riddle, Douglas F. (2004) Geometría Analítica. México: Thomson.
- Rivera Rivas, Ponce Vázquez (2004) Geometría Analítica. México: Mc Graw- Hill Interamericana.

Álgebra y su Didáctica II

Formación Específica

I. Identificación

Denominación:	Álgebra y su Didáctica II
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	Total 86 horas (ver detalles en el Plan de estudio)
Área de formación:	Específica
Créditos:	6
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Matemática con Formación Pedagógica. Licenciado en Educación Matemática. Profesor de Matemática con Licenciatura de Ciencias de la Educación o similar.

II. Fundamentación

El módulo Álgebra y su didáctica II beneficiará al estudiante en la adquisición de conceptos y procedimientos básicos del álgebra, la cual dará continuidad para seguir construyendo el conocimiento algebraico.

Es importante resaltar que el álgebra contribuye a comprender ciertos procedimientos característicos de la actividad matemática, como generalizar o argumentar. Es decir, el álgebra y la aritmética no son sistemas matemáticos aislados, puesto que el álgebra generaliza a la aritmética y esta última, se apropia del lenguaje horizontal (igualdades y paréntesis) del álgebra.

El Álgebra posee un valor instrumental y se constituye indispensable en el trabajo del estudiante y permite la apropiación de las herramientas fundamentales para el trabajo de las demostraciones matemáticas y la argumentación de proposiciones, adquiere importancia, porque favorece al planteo y resolución de situaciones problemáticas significativas.

Fundamenta el trabajo matemático porque privilegia el uso del lenguaje matemático para argumentar procedimientos y explicar demostraciones, además permite la modelación. Dentro de este contexto surge la necesidad de que los estudiantes utilicen el lenguaje algebraico para resolver e interpretar en forma sencilla diversas situaciones relacionadas con sus vivencias y con otras disciplinas a las que el álgebra sirve de herramienta.

El dominio del Álgebra no solo permite el acceso a los conocimientos dentro de la matemática, sino también en otras áreas como la física, la química y la biología. Estas áreas utilizan el lenguaje algebraico para modelar fenómenos y situaciones y resolver problemas.

A través del desarrollo de las capacidades se enfatizará en los estudiantes el compromiso de trabajar individual y colectivo para resolver problemas actuales y relevantes, es decir, que los mismos participen en forma responsable y honesta en la solución y prevención de los problemas del entorno.

Propone variedades de situaciones, para que el alumno conozca, practique y evalúe los elementos teóricos y prácticos vinculados con el proceso de enseñanza- aprendizaje.

III. Competencias

- Diseñar estrategias referidas al planteamiento y la resolución de situaciones problemáticas utilizando funciones algebraicas.
- Aplicar las funciones exponenciales y logarítmicas en la resolución de situaciones problemática.
- Aplicar el álgebra matricial en la resolución de situaciones problemáticas.

- Aplicar los procesos de análisis combinatorio en la resolución de situaciones problemáticas.

IV. Contenidos

- Estrategias para generalizar o argumentar mediante el álgebra.
- Valor del álgebra para demostraciones matemáticas y argumentación de proposiciones. Planificación de clases de álgebra.
- Planteo y resolución de situaciones problemáticas significativas aplicando conceptos algebraicos.
- Elaboración de materiales didácticos para la enseñanza del álgebra.

Los siguientes temas del álgebra contribuirán a una aplicación didáctica de los cuatro contenidos precedentes.

- **Funciones**

Funciones, concepto, gráficas. Dominio, co-dominio y rango. Prueba de la recta vertical. Simetrías y transformaciones. Funciones pares e impares. Desplazamientos verticales y horizontales. Asíntotas. Funciones polinómicas, funciones racionales, definidas por partes. Operaciones con funciones. Composición de funciones. Funciones inversas.

- **Funciones exponenciales y logarítmicas**

Definición de una función exponencial. Gráficas. Propiedades. Funciones logarítmicas. Gráficas. Propiedades. Leyes de los logaritmos. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Inversa de la función logaritmo. El número e.

- **Álgebra matricial**

Concepto de matriz. Representación de una matriz genérica. Clases. Igualdad de matrices. Operaciones: adición, sustracción, multiplicación por un número real, producto de matrices. Matriz inversa. Determinante de una matriz cuadrada. Regla de Sarrus. Propiedades de los determinantes. Expresión matricial de un sistema de ecuaciones lineales. Regla de Cramer.

- **Análisis combinatorio**

Factorial de un número. Concepto de análisis combinatorio. Principio fundamental de conteo. Variación o arreglo. Permutaciones. Combinaciones. Fórmula del binomio. Coeficientes binomiales. Triángulo de Pascal.

V. Orientaciones metodológicas

Se sugiere que las clases de álgebra se planteen como un laboratorio de matemática donde el futuro docente, a partir de guías de trabajo elaboradas por el profesor a cargo, investigue y elabore sus conceptos. Las guías deben dirigir a los alumnos-docentes a bibliografía concreta, con preguntas de interpretación, problemas de deducción y análisis, etc., es decir, no deben convertirse en cuestionarios de respuesta directa a partir de un texto. Deben constituirse en un material que plantee verdaderos retos al estudiante.

El docente a cargo realizará una clase inicial de explicación breve de los contenidos a ser desarrollados remitiendo luego a los estudiantes a la investigación guiada. Finalmente, se realiza una puesta en común de los conocimientos adquiridos y la evaluación correspondiente que permitirá verificar el grado de profundización alcanzado por los estudiantes y emprender en caso de ser necesario, acciones correctivas.

La preparación del futuro profesor de matemática contemplará la concepción de los contenidos como construcción didáctica y un acabado conocimiento de las condiciones de apropiación del conocimiento matemático, como base para la adecuación de la enseñanza a los requerimientos específicos de los diferentes contenidos matemáticos.

El formador tendrá el rol de mediador del aprendizaje, donde deberá brindar al estudiante espacios significativos con la oportunidad de que éstos puedan adquirir la capacidad para analizar, confrontar y construir estrategias personales para la resolución de problemas y el análisis de situaciones concretas, incorporando formas habituales de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la aplicación y el ajuste de modelos, la flexibilidad para modificar punto de vista ante evidencias, la precisión en el lenguaje y la perseverancia en la búsqueda de caminos y soluciones.

Dentro de este contexto se proponen las siguientes estrategias metodológicas a ser implementadas en este módulo:

- Investigación guiada

- Resolución de problemas
- Formulación y diseño de problemas

Procesador simbólico: está herramienta sirve para manipular elementos Algebraicos, definir funciones que posteriormente pueden evaluarse y graficarse, entre otras. Planillas de cálculo y el programa “Geogebra”.

Geogebra es una aplicación de dibujos gráficos matemáticos un sistema de coordenadas. El programa facilita ver una función matemática en forma visual e incluso se pueden hacer algunos cálculos matemáticos en las funciones gráficas. La aplicación lleva a una serie de funciones integradas tales como: tangente, coseno, logaritmo, seno y factorial, etc.

Otras propuestas metodológicas planteadas en este módulo son:

- El aprendizaje cooperativo
- Laboratorio de matemática
- Elaboración de materiales didácticos
- La Investigación
- Demostraciones
- Debate
- Actividades lúdicas
- Lluvia de ideas
- Discusión en grupos pequeños
- Consulta bibliográfica

Con las estrategias metodológicas planteadas se pretende lograr que el estudiante tenga una participación más activa en la producción del conocimiento, además pueden ser seleccionadas y ampliadas conforme al contexto socio educativo.

VI. Evaluación de los aprendizajes

La evaluación forma parte del proceso enseñanza aprendizaje, la misma posibilita tanto al docente como al estudiante detectar los avances y las dificultades en la construcción de las diferentes capacidades.

Dentro de este contexto se promueve la búsqueda de información, el juicio de valor sobre la situación en la que se encuentra el desarrollo de las capacidades y, por último, la toma de decisiones sobre la propuesta metodológica puestos en juego para activar

dichas capacidades y las instancias previas de reflexión en las que se definen los criterios con que se va a evaluar a los estudiantes.

La evaluación debe ser enfocada como ayuda positiva que busca regular y acreditar el aprendizaje de los estudiantes. Para poder valorar las capacidades en los estudiantes además de organizar la selección de procedimientos e instrumentos evaluativos a tenerse en cuenta, se establecerán para cada capacidad indicadores claros, representativos y precisos que pongan de manifiesto la capacidad.

A continuación, se citan algunos procedimientos e instrumentos evaluativos que podrán utilizarse para valorar las capacidades trabajadas en el módulo.

Procedimientos	Instrumentos
Observación	Rúbrica Bitácora Registro de Secuencia de Aprendizaje (R.S.A)
Informe	Cuestionario Fichas de investigación
Prueba	<p>Escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación <p>Oral</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación <p>Práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de campo - Portafolio de evidencias

Las actividades evaluativas citadas ayudarán a reconocer y valorar los avances y a replantear los errores que puedan surgir en el proceso de construcción del aprendizaje, además de favorecer a los estudiantes con una participación en la acción evaluativa en cuanto a la auto evaluación, coevaluación (por pares), la interevaluación, heteroevaluación y elaboración de indicadores.

En cuanto a los procedimientos e instrumentos evaluativos para la promoción de módulo estará ceñida a las pautas de evaluación vigentes de la formación docente inicial, descritas en el Diseño Curricular.

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.

VII. Bibliografía

Angel, A. R. (2014). *Álgebra intermedia*. Pearson Educación.

Ayres, F. (2018). *Álgebra Moderna*. Serie Schaum. Mc Graw -Hill Interamericana.

Baldor, A. (2015). *Álgebra Baldor*. México: Cultural S.A. de Ediciones.

Giovani, J. R. (1997). *Matemática Fundamental*, Sao Paulo

Giovanni, J. R. y otros (1998). *Matemática Fundamental*. Brasil: Editorial FTD Volumen único.

Fleming, W., & Varberg, D. (2016). *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*. Pearson Educación.

Zill, D. G., Dewar, J. M., González, M. D. C. A., & Sánchez, J. Á. V. S. (2012). *Precálculo con avances de cálculo*. McGraw-Hill.

Bibliografía complementaria

Giovanni, J. R. y otros (1998). *Matemática Fundamental*. Brasil: Editorial FTD Volumen único.

Murray, R- Spiegel, *Álgebra Superior, Teoría y problemas resueltos*

Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Fascículo de Evaluación del Tercer Ciclo. Asunción: MEC.

Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/52-fasc-culos-de-evaluaci-n/438-fasciculo-de-evaluacion-3-ciclo-eeb>

Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/aprendizajes-indispensables-de-la-eeb>

Textos para Estudiantes de Educación Media:

<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/category/89-textos-de-educacion-media>

Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática y sus Tecnologías, Orientaciones para la Gestión pedagógica de la Educación Media, 1º, 2º y 3er curso. Asunción: MEC.

Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática de Tercer Ciclo de la Educación Escolar Básica, 7º, 8º Y 9º grados. Asunción: MEC.

Programas de Estudio: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/>

<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/13-noveno-grado/15-pe-9no-grado-matematica>

Roanes Macías, E. (sd) *Didáctica de las Matemáticas*. Tropel

Rees, Paúl, k, *Algebra*, MC Graw – Hill Interamericana, España

Rotela, Arsenio Ramón, (1990). *Matemática Manual de Ejercicios y Problemas*, 2º Edición. Asunción- Paraguay: Editora Litocolor.

Sabel, M. y Lerner, N.(sd). *Álgebra*. Cuarta Edición. Prentice Mall

Spiegel, Murray, R. (1998). Algebra Superior. MC Graw – Hill Interamericana.

Sternberg, Robert, J., y Spear, Swerling, L.(sd) Enseñar a pensar en el aula, Aula XXI – Santillana.

Recursos web:

[http// www. Mfsoft. Com/equation grapher/](http://www.Mfsoft.Com/equation%20grapher/) Proyectos Enlace- Montenegro

<https://www.geogebra.org/graphing?lang=es>

<https://www.mentesliberadas.com/2011/11/04/desmos-graphing-calculator-graficador/>

<https://www.desmos.com/calculator/jwquvmikhr>

https://sourceforge.net/projects/geophar/files/Geophar/version_16.08.3/Geophar-16.08.3-win32.msi/download

<https://kdoce.cl/software-libre-para-el-aprendizaje-de-matematicas/>

<https://www.aulaplaneta.com/2015/09/08/recursos-tic/25-herramientas-para-ensenar-matematicas-con-las-tic/>

<http://www.wiris.net/educa.madrid.org/wiris/es/>

<https://www.mathpapa.com/algebra-calculator.html>

Cálculo Diferencial y su Didáctica

Formación Específica

I. Identificación

Denominación:	Cálculo Diferencial y su Didáctica
Carrera :	Profesorado con formación específica en el área de Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	Total 64 horas (Ver detalles en el Plan de estudio)
Área de formación:	Específica
Créditos:	4
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Matemática con Formación Pedagógica. Licenciado en Educación Matemática. Lic. En Matemática Estadística, con Formación Pedagógica. Profesor de Matemática con Licenciatura de Ciencias de la Educación o similar.

II. Fundamentación

El módulo Cálculo Diferencial y su Didáctica beneficiará al estudiante en la adquisición de conceptos y procedimientos que lo ayudarán a comprender mejor los diferentes contextos en que se desenvuelve, además contribuirá al desarrollo del pensamiento lógico deductivo, permitiendo la capacidad de observar, analizar y razonar.

El Cálculo posee un valor instrumental porque incentiva al desarrollo del pensamiento crítico, a fin de comprender y modificar el entorno. Favorece el trabajo matemático porque privilegia el uso del lenguaje matemático para argumentar procedimientos y explicar demostraciones, además permite la modelación. En la actualidad, el Cálculo Diferencial es un área de las matemáticas con conceptos bien definidos y métodos que se pueden usar en un sin número de aplicaciones, de ahí su éxito e importancia.

Para el desarrollo de las competencias se requiere por parte del docente la reflexión acerca de su práctica pedagógica y de sus conocimientos prácticos teóricos sobre el Cálculo, con el objeto de reencauzar e innovar dichas prácticas en consonancia a los desafíos que demanda las nuevas propuestas en el área de Matemática.

El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, así como la historia de la matemática como recurso didáctico, la investigación y las estrategias de evaluación y otras, constituyen un desafío para el docente, y por ello se requiere de un docente activo, con capacidad de autogestión y compromiso de asumir los nuevos planteamientos.

El desarrollo de las capacidades enfatiza en los estudiantes el compromiso de trabajar, individual y cooperativamente, para resolver problemas actuales y relevantes, es decir, que los mismos participen en forma responsable y honesta en la solución y prevención de los problemas del entorno.

Propone variadas situaciones, para que el alumno conozca, practique y evalúe los elementos teóricos y prácticos vinculados con el proceso de enseñanza- aprendizaje.

III. Competencias

- Aplicar los procedimientos del Cálculo y los principios didácticos relacionados con la disciplina aplicados en procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Diseñar estrategias didácticas utilizando derivadas de funciones algebraicas, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas aplicando conceptos y propiedades.
- Planificar estrategias didácticas que conduzcan a la resolución de problemas referidos a maximización o minimización de funciones en diferentes contextos.

IV. Contenidos

Historia del cálculo diferencial

Cálculo. Concepto. Objeto de Estudio. Origen Introducción. Civilizaciones antiguas. La Matemática en Grecia. Matemática en la cultura árabe. Renacimiento y matemática moderna.

Límites y continuidad

Límite de una función. Propiedades de los límites y cálculo de límites. Límites laterales. Límites infinitos y asíntotas verticales. Límites al infinito y asíntotas horizontales. Definición de continuidad. Propiedades de la continuidad. Secuencias didácticas para la enseñanza de límites y continuidad.

Derivadas

La derivada y su interpretación geométrica. Interpretación física de la derivada. Reglas básicas de derivación. Derivadas de productos, cocientes y derivadas de las funciones trigonométricas. Derivadas de orden superior. Derivación implícita. Secuencias didácticas para la enseñanza de derivadas.

Aplicaciones de la derivada

Extremos en un intervalo. Funciones crecientes y decrecientes, el criterio de la primera derivada. Concavidad, puntos de inflexión y el criterio de la segunda derivada. Análisis de gráficas. Problemas de optimización. Secuencias didácticas para la enseñanza de las aplicaciones de la derivada.

V. Orientaciones metodológicas

Para el abordaje del Cálculo se recomienda la introducción geométrica de los conceptos. Graficar diversos tipos de funciones mediante el uso de tablas, o de un graficador como *Geogebra* o la planilla electrónica *Excel*. Proponer el análisis en el *entorno* de un punto determinado y verificar el comportamiento de la función cuando nos *acercamos al punto por la izquierda o la derecha*. Descubrir de este modo el concepto de *Límite de una función*.

Por medio de diversos ejemplos analizar funciones de diversos tipos. Graficar funciones racionales y analizar lo que ocurre cuando nos acercamos al punto donde se produce la discontinuidad descubriendo los límites infinitos, comprender el concepto

de *asíntota vertical*. Por medio de situaciones similares analizar los límites al infinito y descubrir el concepto de *asíntota horizontal*.

Mediante situaciones problemáticas, problemas de la física, la economía o de otras ciencias, analizar el concepto de *derivada* de una función e interpretar como una razón de cambio. Presentar de forma gradual el álgebra de derivadas y su interpretación. Calcular las derivadas de orden superior y realizar la interpretación de estas.

Mediante situaciones problemáticas introducir los conceptos de máximos mínimos y el análisis e interpretación de los criterios de la primera y segunda derivadas.

Las siguientes estrategias metodológicas para implementar en este módulo:

- Resolución de problemas
- Programa informático *Geogebra*: esta herramienta sirve para manipular elementos algebraicos, definir funciones que posteriormente pueden evaluarse y graficarse, entre otras.
- Derive: se utiliza para la realización de cálculos algebraicos, resolución de ecuaciones y sistemas, cálculo matricial, estudio de funciones y gráficas, derivadas, integrales y trigonometría.
- Planillas de cálculo para graficar las funciones.
- El aprendizaje Cooperativo.
- Laboratorio de Matemática.
- La Investigación.
- Demostraciones.
- Debate.
- Discusión en grupos pequeños.
- Consulta bibliográfica.

Con las estrategias metodológicas planteadas se pretende lograr que el estudiante tenga una participación más activa en la producción del conocimiento, además pueden ser seleccionadas y ampliadas conforme al contexto socio educativo.

VI. Evaluación de los aprendizajes

La evaluación del aprendizaje se orienta hacia el logro de competencias, la que demanda la formulación y resolución de problemas que involucren conceptos y procedimientos del Cálculo y dentro de este contexto se solicita al estudiante, que extraiga los datos de un problema, reconozca la incógnita, se plantee preguntas con

respecto al problema y sea capaz de elaborar estrategias para la resolución del problema.

Para poder valorar las capacidades en los estudiantes además de organizar la selección de procedimientos e instrumentos evaluativos a tenerse en cuenta, se establecerán para cada capacidad indicadores claros, representativos y precisos que pongan de manifiesto la capacidad.

A continuación, se citan algunos procedimientos e instrumentos evaluativos que podrán utilizarse para valorar los trabajos en el módulo.

Procedimientos	Instrumentos
Observación	Rúbrica
	Bitácora
	Registro de Secuencia de Aprendizaje (R.S.A)
	Resolución de problemas
Informe	Elaboración de informes
	Fichas de investigación
	Resolución de problemas
Prueba	Elaboración de Informes
	Fichas de Investigación
	Lista de control (prueba oral)
	Test (prueba escrita)

Las actividades evaluativas citadas ayudarán a reconocer y valorar los avances y a replantear los errores que puedan surgir en el proceso de construcción del aprendizaje, además de favorecer a los estudiantes con una participación en la acción evaluativa en cuanto al auto evaluación, coevaluación (por pares), la interevaluación, heteroevaluación y elaboración de indicadores.

En cuanto a los procedimientos e instrumentos evaluativos para la promoción de módulo estará ceñida a las pautas de evaluación vigentes de la formación docente inicial, descritas en el diseño curricular.

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.

VII. Bibliografía

- Apostol, T. M. (2010). *Calculus*, Volumen 1, Reverte, Barcelona.
- Courant, Richard (2012). *Introducción al Cálculo y el Análisis Matemático*. México: Limusa Editorial.
- Larson, R. E. (2018). *Cálculo y Geometría Analítica*, Volumen 1, España: MC Graw-Hill.
- Larson, R. (2005). *Cálculo Diferencial e Integral*, México: MC Graw-Hill Interamericana.
- Leithold, L. (2014). *El cálculo*. Oxford University Press.

Piskunov, N. (1998). *Cálculo Diferencial e Integral*. Barcelona: Montaner y Simón.
Spiegel, Murria R. (2010). *Cálculo Superior* Shaum Colección. México: Mc Graw- Hill Interamericana.

COMPLEMENTARIA

- Di Pietro, D. (1982). *Ejercicios de Cálculo Infinitesimal*, Alsina Editorial.
- Williams, M., Warwick, R. (1998). *Cálculo Diferencial e Integral*. México: Limusa Editorial.
- Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Fascículo de Evaluación del Tercer Ciclo. Asunción: MEC.
- Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/52-fasc-culos-de-evaluaci-n/438-fasciculo-de-evaluacion-3-ciclo-eeb>
- Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/aprendizajes-indispensables-de-la-eeb>
- Textos para Estudiantes de Educación Media:
<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/category/89-textos-de-educacion-media>
- Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática y sus Tecnologías, Orientaciones para la Gestión pedagógica de la Educación Media, 1º, 2º y 3er curso. Asunción: MEC.
- Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática de Tercer Ciclo de la Educación Escolar Básica, 7º, 8º Y 9º grados. Asunción: MEC.
Programas de Estudio: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/>
<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/13-noveno-grado/15-pe-9no-grado-matematica>
- Ministerio de Educación y Cultura. (2016) Matemática 1ro, 2do y 3er Curso. Plan Común. Guía didáctica para docente.
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/matematica%20Guia%202.pdf>
- Mazon, R. (2005). *Cálculo Diferencial*, Mc Graw- Hill Interamericana, México.
- Granero Rodríguez, F. (1996). *Cálculo Infinitesimal de una y varias variables*. México: Mc Graw- Hill Interamericana.
- Larson, E. B. (2006). *Cálculo I con Geometría Analítica*, México: Mc Graw- Hill Interamericana.

Taller de Inglés II

Formación Instrumental

I. Identificación

Nombre del módulo:	Taller de Inglés II
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	Total: 58 horas (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

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.

III. Competencia

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.

IV. Contenidos

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.

VI. 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.
-----------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

VII. 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
- 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/esl/?gclid=EAlaIQobChMIt_SK4Kzj5wIVj4SRCh3eAwU_EAAYBCAAEgJtvPD_BwE

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

https://learnamericanenglishonline.com/?gclid=Cj0KCQiAnL7yBRD3ARIsAJp_oLait2V2wzRc7s6Xrom0fWI8b0qDbb73Uyxz_TvqyyQqljH7kUIbtd4aArAwEALw_wcB

https://tme.org.uk/online-lessons/?gclid=EAlaIQobChMIhg-Vt63j5wIVUwmRCh1zdA8SEAAyAAEgJ-MPD_BwE

Geometría Analítica y su Didáctica

Formación Específica

I. Identificación

Denominación:	Geometría Analítica y su Didáctica
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	Total 64 horas (Ver detalles en el Plan de estudio)
Área de formación:	Específica
Créditos:	4
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Matemática con Formación Pedagógica. Licenciado en Educación Matemática. Profesor de Matemática con Licenciatura de Ciencias de la Educación o similar.

II. Fundamentación

“Mientras el álgebra y la geometría tomaron caminos distintos, su avance fue lento y sus aplicaciones limitadas. Pero cuando las dos ciencias se complementaron, se contagiaron una a la otra de vitalidad, y de ahí en adelante marcharon con ritmo rápido hacia la perfección”. Joseph Louis Lagrange.

Bishop (1983) define “La geometría es la matemática del espacio” y es el estudio del espacio físico y de los objetos que se encuentra en él, la vía de acceso hacia las captaciones más abstractas de esta disciplina. Esto no implica que su enseñanza, en los distintos niveles educativos, deba quedar restringida al espacio físico.

El pensamiento geométrico puede tomar a éste como punto inicial, pero ha de avanzar hacia el establecimiento de imágenes, relaciones y razonamientos manejables

mentalmente. Es por ello que el proceso de la enseñanza – aprendizaje de la geometría, en particular de la geometría analítica, tiene dos vertientes que la nutren: la *lógica - racional*, la cual define a esta disciplina como una teoría axiomática que se desarrolla bajo leyes de razonamiento deductivo; y la más *intuitiva y experiencial*, basada en la búsqueda, descubrimiento y comprensión por parte del sujeto que aprende de los conceptos y propiedades geométricas que le permiten explicarse aspectos del mundo en que vive.

En este marco, se encuadra la intención de esta propuesta: plantear un recorrido conceptual y práctico que promueva en los jóvenes que se inician en la carrera docente, el desarrollo de un pensamiento matemático y por ende geométrico que enriquezca sus saberes previos mediante actividades de construcción, dibujo, visualización, comparación, transformación, discusión de ideas, conjeturas y comprobación de hipótesis, facilitándose así el acceso a la estructura lógica y modos de demostración de esta área del conocimiento.

Así mismo, reconociendo que los futuros profesores de nivel medio tendrán un vasto campo de acción con respecto, por ejemplo, al dictado de la Geometría Analítica para diversas formaciones profesionales, resulta imprescindible que logren no sólo un dominio de contenidos disciplinares, sino también, fortalezcan y desarrollen procesos mentales que les permitan articular e integrar contenidos y métodos, conocimientos y procedimientos, saberes científicos y saberes pedagógicos.

III. Competencias

- Aplicar los conceptos y procedimientos de la Geometría Analítica y los principios didácticos relacionados con la disciplina, de manera a evidenciarlos en procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Diseñar estrategias para la identificación de ecuaciones y su aplicación en situaciones problemáticas, según su inclinación y pendiente a la recta.
- Planificar estrategias didácticas que conduzcan a identificar ecuaciones que comprendan el concepto de las cónicas con centro en el origen y las trasladadas.

IV. Contenidos

Fundamento de la Geometría Analítica

Objeto de estudio. Concepto. Características. Introducción. Historia de la Geometría Analítica.

Sistemas de coordenadas rectangulares

Sistemas de coordenadas en el plano. Distancia entre dos puntos. División en una razón dada. Inclinación y pendiente de una recta. Concepto. Rectas paralelas y perpendiculares. Ángulo entre dos rectas. Área de un polígono convexo en función a las coordenadas de sus vértices. Secuencias didácticas para la enseñanza de sistemas de coordenadas rectangulares.

Ecuaciones y lugares geométricos. Gráficas.

Lugar geométrico. Concepto. Estudio de los lugares geométricos: Intersección con los ejes. Simetría. Extensión de una curva. Campo de variación. Asíntotas. Intersección de curvas. Ecuación de un lugar geométrico. Secuencias didácticas para la enseñanza de ecuaciones y lugares geométricos.

La línea recta

La línea recta. Concepto. Ecuación de la recta. Características. Ecuación de la recta que pasa por un punto y tiene una pendiente dada. Ecuación de la recta dada su pendiente y su ordenada en el origen. Ecuación de la recta que pasa por dos puntos. Forma general o implícita de la ecuación de una recta. Forma segmentaria o canónica. Forma explícita. Rectas especiales ($y=b x=a$). Posiciones relativas de dos rectas. Forma normal. Reducción de la forma general de la ecuación a la forma explícita y segmentaria. Haz de rectas. Ecuación de una recta que pasa por dos puntos en forma de determinante.

La circunferencia

La circunferencia. Concepto y elementos. Ecuación de la circunferencia con centro en el origen del sistema de ejes coordenadas. Ecuación de la circunferencia de centro fuera del origen del sistema de ejes de coordenadas. Ecuación general de la circunferencia. Circunferencia tangente a los ejes de coordenadas. Recta Tangente a una circunferencia: Tangente a una circunferencia en uno de sus puntos. Tangentes a una circunferencia trazada a un punto exterior. Tangente a una circunferencia con una determinada dirección. Intersección de recta y circunferencia. Intersección de una recta y dos circunferencias. Posiciones relativas entre dos circunferencias.

Las secciones cónicas

Concepto. Cónica. Concepto de **Parábola**. Elementos. Construcción de la parábola. Ecuación de la parábola con vértice en el origen, dados algunos de sus elementos. Ecuación de la parábola de vértice (h, k) y ejes paralelos a los ejes coordenados. **Elipse**. Concepto. Construcción de la Elipse. Propiedades de la Elipse. Elementos de la Elipse. Ecuación de la Elipse con centro en el origen que tiene por ejes a los ejes de coordenados. Forma de la ecuación de la elipse: ecuación canónica, ecuación reducida. Ecuación general de la elipse. Ecuación de la Elipse fuera del origen. **Hipérbola**. Concepto. Elementos. Construcción de la hipérbola. Propiedades de la hipérbola. Ecuación de la hipérbola de centro en el origen que tiene por ejes a los ejes de coordenados. Forma de la ecuación de la hipérbola: ecuación canónica y reducida. Excentricidad de la hipérbola. Asíntotas de la hipérbola. Ecuación de la hipérbola con centro fuera del origen.

V. Orientaciones metodológicas

Se propone introducir el concepto de *lugar geométrico* mediante actividades tales como graficar con ayuda de una tabla de valores o utilizando una planilla de cálculo o un graficador como *Geogebra* y descubrir de este modo la relación entre *ecuación* y *lugar geométrico*. Realizar diversas actividades grupales o individuales para afianzar el concepto y favorecer el proceso de abstracción.

Por medio de situaciones problemáticas introducir el concepto de elevación o *pendiente*, por ejemplo, rampas, escaleras, viaductos, puentes. Analizar su cálculo e interpretación de sus signos. Calcular la pendiente conociendo dos puntos. Analizar gráficamente dos rectas y deducir cómo son sus pendientes, si las rectas son paralelas, perpendiculares o alabeadas. Por medio de situaciones problemáticas contextualizadas escribir la *ecuación de la recta* y analizar las diferentes *formas* en que puede ser escrita. Deducir la *distancia de un punto a una recta* primero geoméricamente y luego deducir la fórmula de la distancia. Aplicar en diversas situaciones problemáticas. Realizar diversas aplicaciones de la función lineal: costos lineales, oferta y demanda lineales, aplicaciones a la física, etc.

De manera similar presentar las ecuaciones de la circunferencia y las secciones cónicas, realizando la conexión entre *ecuación* y el *lugar geométrico correspondiente*. Realizar trabajos grupales donde, con el uso de programas como *Geogebra*, o planilla electrónica *Excel*, grafiquen, localicen los elementos y escriban las ecuaciones de las cónicas correspondientes con vértice en el origen de coordenadas o fuera de él.

Se proponen a continuación las siguientes estrategias metodológicas a ser implementadas en este módulo:

- Resolución de problemas
- Formulación y diseño de problemas
- Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)
- **Programa Geogebra:** esta herramienta sirve para manipular elementos algebraicos, definir funciones que posteriormente pueden evaluarse y graficarse, entre otras.
- **Planillas de cálculo** donde pueden graficar las funciones.
- El aprendizaje Cooperativo
- Laboratorio de Matemática
- La Investigación
- Demostraciones
- Debate
- Consulta bibliográfica

VI. Evaluación de los aprendizajes

Para poder valorar las capacidades en los estudiantes además de organizar la selección de procedimientos e instrumentos evaluativos a tenerse en cuenta, se establecerán para cada capacidad indicadores claros, representativos y precisos que pongan de manifiesto la capacidad.

A continuación, se citan algunos procedimientos e instrumentos evaluativos que podrán utilizarse para valorar los trabajos en el módulo.

Procedimientos	Instrumentos
Observación	Rúbrica Bitácora Registro de Secuencia de Aprendizaje (R.S.A)
Informe	Cuestionario Fichas de investigación

Prueba	<p>Escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación <p>Oral</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación <p>Práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de campo - Portafolio de evidencias
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Las actividades evaluativas citadas ayudarán a reconocer y valorar los avances y a replantear los errores que puedan surgir en el proceso de construcción del aprendizaje, además de favorecer a los estudiantes con una participación en la acción evaluativa en cuanto a la auto evaluación, coevaluación (por pares), la interevaluación, heteroevaluación y elaboración de indicadores.

En cuanto a los procedimientos e instrumentos evaluativos para la promoción de módulo estará ceñida a las pautas de evaluación vigentes de la formación docente inicial, descritas en el diseño curricular.

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

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

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.

VII. Bibliografía

- Fleming, W., & Varberg, D. (2017). *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*. Pearson Educación.
- Kindle, Joseph H. (2014). *Geometría Analítica*. Serie Shaum, Mc Graw- Hill Interamericana, México.
- Kindle, J. (2016). *Teoría y problemas de Geometría Analítica*. México: Serie de compendios Shaum, 12^º Edición.
- Lehmann, Ch. H (2010), *Geometría Analítica*, México: Limusa Grupo Noriega Editores.
- Leithold, L. (1992). *El Cálculo con la Geometría Analítica*. México: Eroles 6^a Edición.
- Winterle, P., & Steinbruch, A. (2000). *Geometría Analítica*. São Paulo: Makron Books.
- Thomas, *Cálculo Infinitesimal y Geometría Analítica*. Madrid: Thomas.

COMPLEMENTARIA

- Cofré- Tapia (2006). *Matemática Recreativa En El Aula*, 3a Edición. U.C Chile: Alfa Omega.
- González Covarrubias, J. (2006). *Geometría Analítica Práctica*, Trillas Editorial.
- Oteyza, E. (2016). *Álgebra*, Prentice Hall, 3^a edición.
- Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/52-fasc-culos-de-evaluaci-n/438-fasciculo-de-evaluacion-3-ciclo-eeb>
- Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/aprendizajes-indispensables-de-la-eeb>

Textos para Estudiantes de Educación Media:

<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/category/89-textos-de-educacion-media>

Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática y sus Tecnologías, Orientaciones para la Gestión pedagógica de la Educación Media, 1º, 2º y 3er curso. Asunción: MEC.

Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática de Tercer Ciclo de la Educación Escolar Básica, 7º, 8º Y 9º grados. Asunción: MEC.

Programas de Estudio: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/>

Riddle, Douglas F. (2004). *Geometría Analítica*, Thomson, México.

Rivera Rivas, P. (2004). *Geometría Analítica*. México: Mc Graw- Hill Interamericana.

Cálculo Integral y su Didáctica

Formación Específica

I. Identificación

Denominación:	Cálculo Integral y su Didáctica
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	Total: 64 horas (Ver detalles en el Plan de estudio).
Área de formación:	Específica
Créditos:	4
Horas de práctica en espacios de aprendizaje:	4 horas
Prerrequisito:	Cálculo Diferencial aprobado
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Matemática con Formación Pedagógica. Licenciado en Educación Matemática. Profesor de Matemática con Licenciatura de Ciencias de la Educación o similar.

II. Fundamentación

El módulo Cálculo integral y su Didáctica da continuidad al proceso iniciado el semestre anterior con el Cálculo diferencial. Beneficiará al estudiante en la adquisición de conceptos y procedimientos que lo ayudarán a comprender mejor los diferentes contextos en que se desenvuelve, además contribuirá al desarrollo del pensamiento lógico deductivo, permitiendo la capacidad de observar, analizar y razonar.

El cálculo integral, encuadrado en el cálculo infinitesimal, es una rama de las matemáticas en el proceso de integración o antiderivación. Con aplicaciones en Biología, Ingenierías y también en el contexto de las Ciencias Humanas por la variedad de fenómenos cuyo comportamiento explica.

Fue usado por científicos como Arquímedes, René Descartes, Isaac Newton, Gottfried Leibniz e Isaac Barrow. Los trabajos de este último y los aportes de Newton generaron el teorema fundamental del cálculo integral, que propone que la derivación y la integración son procesos inversos.

El desarrollo de las capacidades enfatiza en los estudiantes el compromiso de trabajar individual y cooperativamente, para resolver problemas actuales y relevantes, es decir, que los mismos participen en forma responsable y honesta en la solución y prevención de los problemas del entorno.

III. Competencias

- Aplicar los procedimientos del Cálculo y los principios didácticos relacionados con la disciplina, en procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Planificar estrategias didácticas para calcular áreas y volúmenes de sólidos en revolución como aplicaciones de la integral.
- Aplicar la integral para resolver problemas de trabajo mecánico, presión de fluidos, centros de gravedad, momentos de inercia y de otras disciplinas.

IV. Contenidos

Historia del cálculo Integral

Cálculo Integral. Concepto. Objeto de Estudio. Origen y evolución.

Integrales indefinidas y métodos de integración

Antiderivadas o primitivas. La integral indefinida, definición y propiedades. Integración directa. Integración por sustitución. Integración por partes. Integración de las funciones logaritmo natural y exponencial. Integrales trigonométricas. Fracciones

simples o parciales. Secuencias didácticas para la enseñanza de integrales indefinidas y métodos de integración.

La integral definida

Área. Sumas de Riemann y la integral definida. El teorema fundamental del cálculo. Secuencias didácticas para la enseñanza de la integral definida.

Aplicaciones de la integral

Área de una región entre dos curvas. Longitud de arco y superficies de revolución. Cálculo de volúmenes. Aplicaciones. Secuencias didácticas.

Integrales impropias

Definición de integral impropia. Integrales impropias con límites de integración infinitos. Integrales impropias con discontinuidades infinitas.

V. Orientaciones metodológicas

Investigar en libros, páginas especializadas de Internet sobre el cálculo integral, su origen y su evolución hasta nuestros días. Reflexionar sobre los aportes de este y su relación con el cálculo diferencial. Presentar las conclusiones en el plenario.

Por medio de análisis gráfico de funciones, presentar el problema del cálculo del área bajo una curva en un intervalo dado. Graficar diversos tipos de funciones preferentemente con la utilización de un software como *Geogebra*. Presentar las sumas de Riemann y analizar cómo calcular las áreas aproximadas por medio de estas. Definir la integral definida de una función en un intervalo dado como un proceso de límite de la suma de Riemann. Investigar en la bibliografía sobre las propiedades de la integral definida, analizar en plenario y aplicar en situaciones problemáticas, calculando el área entre curvas. Por medio de situaciones problemáticas contextualizadas presentar las diversas aplicaciones de la integral definida a la física, biología, ciencias sociales, etc.

Con actividades guiadas presentar el problema de funciones cuya integral no puede ser resuelta de manera inmediata. Investigar sobre los métodos de integración por sustitución y por partes, las condiciones que deben cumplir las funciones para aplicar uno u otro. En trabajos grupales o individuales con guías de trabajo realizar diversas actividades que promuevan el afianzamiento en el cálculo de integrales mediante diversos tipos de sustituciones.

Indagar acerca de las integrales impropias y su conceptualización por medio de gráficos con ayuda de programas de graficación. Definir la integral impropia como un límite y realizar diversas actividades de aplicación para afianzar los conceptos adquiridos.

Se sugieren las siguientes estrategias metodológicas para ser implementadas en este módulo:

- Resolución de problemas
- Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)
- Software libre *Geogebra*: esta herramienta sirve para manipular elementos algebraicos, definir funciones que posteriormente pueden evaluarse y graficarse, integrar, derivar, entre otras.
- *Derive*: se utiliza para la realización de cálculos algebraicos, resolución de ecuaciones y sistemas, cálculo matricial, estudio de funciones y gráficas, derivadas, integrales y trigonometría.
- El aprendizaje cooperativo.
- Laboratorio de Matemática.
- La Investigación.
- Demostraciones.
- Debate.
- Consulta bibliográfica.

VI. Evaluación de los aprendizajes

A continuación, se citan algunos procedimientos e instrumentos evaluativos que podrán utilizarse para valorar los trabajos en el módulo.

Procedimientos	Instrumentos
Observación	Rúbrica Bitácora

	Registro de Secuencia de Aprendizaje (R.S.A)
Informe	Cuestionario Fichas de investigación
Prueba	<p>Escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación <p>Oral</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación <p>Práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de campo - Portafolio de evidencias

Las actividades evaluativas citadas ayudarán a reconocer y valorar los avances y a replantear los errores que puedan surgir en el proceso de construcción del aprendizaje, además de favorecer a los estudiantes con una participación en la acción evaluativa.

En cuanto a los procedimientos e instrumentos evaluativos para la promoción de módulo estará ceñida a las pautas de evaluación vigentes de la formación docente inicial, descritas en el diseño curricular.

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

	<p>imprescindible y de los indicadores de contingencia.</p> <p>Si el estudiante supera las expectativas de aprendizaje en el módulo, se le otorga la calificación 5+</p>
4	<p>El estudiante logra la totalidad de los indicadores de logro imprescindible además de una mayoría de los indicadores de contingencia.</p>
3	<p>El estudiante logra la totalidad de los indicadores de logro imprescindible además de algunos pocos indicadores de contingencia.</p>
2	<p>El estudiante logra la totalidad de los indicadores de logro imprescindible.</p>
1	<p>El estudiante no logra la totalidad de los indicadores de logro imprescindible, aunque haya logrado los de contingencia.</p>

VII. Bibliografía

- Leithold, L. (2014). *El cálculo*. Oxford University Press.
- Piskunov, N. (1998). *Cálculo Diferencial e Integral*. Barcelona: Montaner y Simón.
- Apostol, T. M. (2010). *Calculus*, Volumen 1. Barcelona: Reverte.
- Larson, Roland E. (2018). *Cálculo y Geometría Analítica*. Volumen 1. España: MC Graw-Hill.
- Larson, R. (2005). *Cálculo Diferencial e Integral*. México: MC Graw-Hill Interamericana.
- Spiegel, M. R. (2010). *Cálculo Superior*. Schaum Colección. México: Mc Graw- Hill Interamericana.

COMPLEMENTARIA

- Giovanni, J. R. y otros (1998). *Matemática Fundamental*. Brasil: Editorial FTD Volumen único.
- Granero Rodríguez, F. (1996). *Cálculo Infinitesimal de una y varias variables*. México: Mc Graw- Hill Interamericana.
- Larson, Eric B. (2006). *Cálculo I con Geometría Analítica*. México: Mc Graw- Hill Interamericana.
- Mazon, Ruiz (2005). *Cálculo Diferencial*. México: Mc Graw- Hill Interamericana.
- Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Fascículo de Evaluación del Tercer Ciclo. Asunción: MEC.
Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/send/52-fasc-culos-de-evaluaci-n/438-fasciculo-de-evaluacion-3-ciclo-eeb>
- Recuperado febrero 2020: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/aprendizajes-indispensables-de-la-eeb>
- Textos para Estudiantes de Educación Media:
<https://www.mec.edu.py/index.php/es/todas-las-categorias/category/89-textos-de-educacion-media>
- Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática y sus Tecnologías, Orientaciones para la Gestión pedagógica de la Educación Media, 1º, 2º y 3er curso. Asunción: MEC.
- Ministerio de Educación y Cultura. (2014) Programas de Estudios de Matemática de Tercer Ciclo de la Educación Escolar Básica, 7º, 8º Y 9º grados. Asunción: MEC.
Programas de Estudio: <https://www.mec.edu.py/index.php/es/>

Historia de la Filosofía de la Matemática

Formación Específica

I. Identificación

Denominación:	Historia de la Filosofía de la Matemática
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Año:	Tercero
Semestre:	Sexto
Carga horaria:	Total: 64 horas (Ver detalles en el Plan de estudio)
Área de formación:	Específica
Créditos:	4
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Matemática con Formación Pedagógica. Licenciado en Educación Matemática. Lic. En Filosofía con Formación Pedagógica. Profesor de Matemática con Licenciatura de Ciencias de la Educación o similar

II. Fundamentación

Las matemáticas siempre han sido una fuente de problemas filosóficos. Acaso su carácter de exactitud y generalidad propició de continuo esta intelectual atracción. Pero no sólo las cualidades señaladas, que, andando el tiempo, suelen constituirse en paradigma del método de otras ciencias. Asimismo, los principios de la matemática han dado pábulo a reflexiones filosóficas de diversa especie. Un ejemplo, entre muchos. Euclides definió el punto como “lo que carece de partes”. Bien. Pero ¿de qué manera precisa entender esto? ¿Existe algo sin partes?

Los contactos cada vez más firmes y reiterados entre filosofía y matemática fueron favoreciendo, al fin, el nacimiento de una filosofía de las matemáticas como disciplina independiente, la que, al correr del tiempo se vino a fortalecer e integrar en su temática como lo muestra la historia de las ideas.

En la actualidad, la filosofía de las matemáticas es una de las disciplinas mayormente cultivadas. Se analizan dos series de problemas. El primero comprende el examen del concepto, naturaleza, origen, método, fundamento, validez y límite del conocimiento matemático. La segunda serie toca los problemas del sentido y finalidad de las matemáticas en la cultura humana. ¿Cómo y en qué medida el saber matemático influye en la concepción del mundo y de la vida? ¿Cómo y en qué proporción el desarrollo de las matemáticas ha impulsado e impulsa el progreso humano? Estas y otras cuestiones afines delatan un carácter axiológico, de valoración; cuestiones, todas ellas, que podrían englobarse dentro del título de *axiología de las matemáticas*.

Por lo expuesto anteriormente, concluimos que el módulo contribuirá a que el futuro docente valore los aportes de la matemática para la evolución de nuestra sociedad y su contribución en todas las áreas de las ciencias.

III. Competencias

- Comprender que las matemáticas han sido una parte fundamental de la cultura de la humanidad y entender que su desarrollo ha estado estrechamente ligado a la evolución de las distintas sociedades en diferentes períodos de tiempo.

- Diseñar estrategias para el planteamiento que permitan obtener una visión general de las matemáticas de tal manera que pueda apreciar el desarrollo histórico de sus diferentes ramas y entender las relaciones entre ellas.

IV. Contenidos

La matemática en Grecia

Antecedentes orientales. El cálculo digital. La escuela de Mileto. Orígenes simultáneos de geometría y aritmética. El pitagorismo. Del número racional a la noción de infinito. Zenón de Elea. Las paradojas. Ulteriores pitagóricos. Sofistas matemáticos. Hipócrates de Quios. Platón y la Academia. El método analítico. Aristóteles y el Liceo. Lógica formal. El método axiomático. Euclides y la Primera Escuela de Alejandría. Arquímedes. La geometría cinética. Apolonio de Pérgamo. La segunda escuela de Alejandría. Diofanto. Orígenes del Álgebra. La matemática en Roma.

La edad media

Influencia hindú y árabe. El álgebra. Al Joarismi. Música y matemática. La escolástica y su influencia en la matemática. Abacistas y algoritmistas. Leonardo de Pisa.

El renacimiento y la ilustración

Tránsito de la Edad Media a la Moderna. Nicolás de Cusa. La ciencia natural moderna. Copérnico, Kepler, Galileo. Descartes: la geometría analítica. Pedro de Fermat. Análisis infinitesimal. Caracterización general y relaciones. Isaac Newton. Godofredo Guillermo Leibniz. Difusión de los métodos. Nueva didáctica.

Desenvolvimiento del análisis infinitesimal

La dinastía Bernoulli. Leonardo Euler, modelo de los matemáticos de la época. Lagrange y la mecánica analítica. Análisis combinatorio y nuevas aplicaciones matemáticas. P. Laplace. La teoría de los grupos. Evaristo Galois. La aritmética, disciplina matemática fundamental.

La matemática en los siglos XIX, XX y la actualidad

Las geometrías no euclidianas. Teoría de números. La teoría de grupos. La lógica Matemática. La topología. El álgebra moderna abstracta. Estructura y modelos. Campos, anillos, cuerpos. Kronecker. Dedekind. Hamilton.

V. Orientaciones metodológicas

Se sugiere la metodología investigativa. Trabajos de investigación y exposiciones grupales e individuales. Trabajo personal mediante el desarrollo de guías de investigación.

Presentación de cada tema por el docente, breve introducción. Remitir al alumno a trabajos con guías de investigación. Utilización de bibliografía y páginas especializadas en buscadores como el *Google Académico*, a partir de estas, plantearles investigaciones y presentaciones orales, monografías, proyectos, etc.

VI. Evaluación de los aprendizajes

Se sugiere utilizar Registros de Evidencias e instrumentos que permitan evidenciar el desempeño de aprendizaje de los/las estudiantes, tales como el portafolio de evidencias, en el que se incorporen:

- La bitácora individual y/o grupal.
- Las rúbricas completadas por el docente.
- Trabajos presentados como exposiciones grupales o individuales.
- Proyectos de investigación.

En cuanto a los procedimientos e instrumentos evaluativos para la promoción de módulo estará ceñida a las pautas de evaluación vigentes de la formación docente inicial, descritas en el diseño curricular.

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.

VII. Bibliografía

Boyer, C. B. (1999). *Historia de la Matemática*. Alianza Editorial.

Devlin, K. J. (2017). *El lenguaje de las matemáticas*. Grasindo.

Hawking, S. (2006). *Dios creó los números: Los descubrimientos matemáticos que cambiaron la historia* (No. Sirsi) i9788484327530).

Larroyó, F. (1976). *La filosofía de las matemáticas: historia, sistema, protocolos*. Editorial Porrúa. México.

Paenza, A. (2007). *Matemática..., ¿estás ahí?* Editorial Sudamericana.

Pastor, J. R., & Babini, J. (2007). *Historia de la matemática* (Vol. 2). Gedisa.

Ruiz Zúñiga, Á. (2010). *Historia y filosofía de las matemáticas*. San José: EUNED.

Stewart, I. (2014). *Los grandes problemas matemáticos*. Grupo Planeta (GBS).

Zúñiga, Á. R. (1987). *Algunas implicaciones de la filosofía y la historia de las matemáticas en su enseñanza*. Revista Educación, 7-19.

Taller de Resolución de Problemas

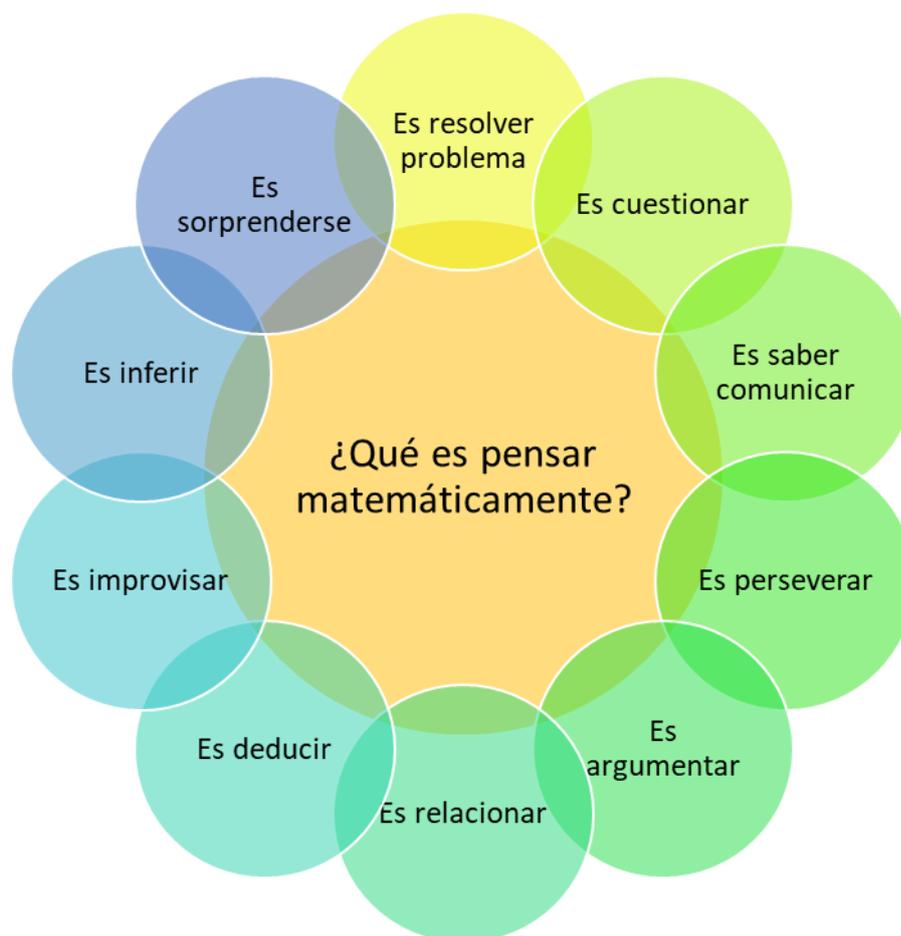
Formación Específica

I. Identificación

Denominación:	Taller de Resolución de Problemas
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	Total: 43 horas (Ver detalles en el Plan Estudio)
Área de formación:	Específica
Créditos:	3
Perfil del tutor que tendrá a su cargo el módulo:	Lic. en Matemática con Formación Pedagógica. Licenciado en Educación Matemática. Profesor de Matemática con Licenciatura de Ciencias de la Educación o similar.

II. Fundamentación

Probablemente, desde una perspectiva actual, la misión como profesores de matemática no debe focalizarse sólo en el desarrollo conceptual de la disciplina en cuestión, sino que, además, en el desarrollo de un pensamiento matemático (PISA, 2016). Pero ¿qué es pensar matemáticamente?, probablemente la respuesta a esta pregunta encuentre, como en muchos otros conceptos, distintas vertientes o énfasis. Para este taller, pensar matemáticamente será en esencia el poner de manifiesto tanto aspectos cognitivos como afectivos en situaciones diversas. El siguiente esquema nos ayudará a dar una mirada a algunos de esos componentes.



¿Cómo lograr perseverar, relacionar, inferir, argumentar, sorprenderse desde una matemática que a veces resulta ser, desde la forma como se la presenta, sólo mecánica y algorítmica? Siempre se percibe el mismo objetivo, llegar a una única respuesta utilizando una ecuación o fórmula (Rodríguez, 2006)

Posiblemente, la resolución de problemas puede ayudarnos a dar respuesta a la interrogante planteada. En la actualidad, ésta es considerada una rama fundamental de la educación matemática y debe ser vista como el sustrato para el desarrollo tanto de capacidades como de actitudes. En definitiva, para fomentar competencias que permitan mejorar tanto el proceso de matematización en el futuro docente como la comprensión, interpretación y solución de situaciones problemáticas de la vida cotidiana. En este sentido se rescata los planteamientos de Schoenfeld con relación a las dimensiones a considerar en el proceso de resolución de problemas, incorporando tanto aspectos cognitivos como afectivos y meta-cognitivos (Schoenfeld, 1985).

Por otro lado, los cuatro pasos que propone Polya para resolver un problema, a saber: Comprender el problema, buscar un plan, ejecutar el plan y verificar la respuesta (Polya, 1990), permiten sistematizar el trabajo de los estudiantes en el aula en el proceso de resolución.

En el taller que se propone, presentar y analizar un conjunto de problemas para resaltar el uso de estrategias y la relación de éstos con distintos objetos matemáticos. Otro aspecto que se desea resaltar es la importancia de configurar un pensamiento matemático.

Educar en la resolución de problemas es pues, en el sentido kantiano, educar para ser personas; personas que dejan de ver las situaciones como inevitables para considerarlas como problemas pendientes de solución.

III. Competencias

- Aplicar los conocimientos matemáticos y el razonamiento inductivo/deductivo, en un ambiente próximo a la vida cotidiana, para resolver situaciones y problemas reales y/o lúdicos.
- Elaborar y manipular modelos de materiales que favorezcan la comprensión y solución de problemas.
- Planificar estrategias didácticas que conduzcan a la utilización de las TIC en resolución de problemas.
- Elaborar estrategias para la resolución de problemas matemáticos, utilizando distintos recursos y analizando la coherencia de los resultados para mejorarlos si fuese necesario.

IV. Contenidos

Números y operaciones

Significados y estrategias. Números enteros, racionales, reales, complejos. Operaciones y algoritmos.

La medida.

Información cuantitativa sobre los objetos. Perímetros, áreas. Figuras planas y cuerpos geométricos. Volúmenes y capacidades.

Orientación y representación en el plano.

Situación de un objeto en el plano. Elementos geométricos.

Orientación y representación en el plano

Formas en el plano: las figuras y sus elementos. Relaciones entre los elementos de una figura y de las figuras entre sí.

V. Orientaciones metodológicas

Cuando se pretende una primera aproximación al proceso de resolución de problemas, familiarizarse con las actitudes, estrategias y procedimientos adecuados de pensamiento, es importante elegir adecuadamente los problemas de modo que los conocimientos que presuponen estén, realmente, al alcance de aquellos a quienes se proponen. Problemas muy sencillos que permitan la participación de todos, e incluso de los menos dotados, a fin de que sus pequeños logros les proporcionen estímulos y ánimo para tareas más importantes.

Una segunda fase, consistirá en la búsqueda y actividad más sistemática alrededor de problemas adecuados para poner de manifiesto las estrategias y técnicas específicas de trabajo de resolución de problemas. Estos problemas harán referencia, preferentemente, a los contenidos que se imparten en las asignaturas de Matemáticas. En el Taller de Matemáticas tendrán mayor cabida las situaciones más abiertas, no directamente relacionadas con contenidos escolares.

Es aconsejable la aceptación por el profesor de problemas nuevos para él, y propiciar la enseñanza en circunstancias reales de la aplicación de los procesos de resolución de los problemas. Para enseñar a resolver problemas a los alumnos, éstos deberán ver cómo su profesor resuelve problemas, no situaciones que para ellos son problemas, pero para el profesor sólo son ejercicios. Ello supone y confiere una autoridad moral por encima del conocimiento de la solución y a salvo de los posibles errores que cometa ante los alumnos. Educa además en el pensamiento productivo, no sólo en el pensamiento reproductivo de respuestas aprendidas.

Problemas famosos

Para motivarles, podemos ofrecer a los alumnos problemas célebres, haciendo hincapié en su importancia histórica (Ejemplos: Puentes de Königsberg, Apuestas de De Meré, etc.). La visión histórica recreadora ayuda a comprender cómo trabaja la

ciencia y cuáles son sus limitaciones ante los que hoy son problemas abordables, pero en su día fueron fronteras del pensamiento.

También les motiva presentar APLICACIONES de las Matemáticas a todos los niveles. El conocimiento de aplicaciones actúa como una cierta evidencia experimental que refuerza el interés.

- **¿Cómo presentar los problemas?**

Un problema no debe ser visto como una situación que requiere una respuesta única - conocida previamente por el profesor que encamina hacia ella- sino como un proceso en el que el alumno se cuestione, experimente, estime, explore, conjeture y sugiera explicaciones. La diferencia entre enfrentar al alumno con un problema dando a entender que ya se conoce la solución u ofrecérselo como situación abierta se traduce en un contexto de competición y sanción o de curiosidad e interés. Una actividad creativa no se puede construir exclusivamente sobre la rutina, recetas y fórmulas. Una opción posible es el "desarrollo de investigaciones".

- **Entrenamiento**

A resolver problemas no se aprende si no es resolviendo problemas. No vale teorizar sobre estrategias heurísticas.

- **Reflexión posterior**

Además de resolver problemas hay que reflexionar sobre el proceso de resolución. De varios modos se puede estimular esta reflexión operativa:

- ejercitando en las técnicas de escritura de protocolos o rótulos que ayuden al autoconocimiento.
- ofreciendo guías de acción (modelos de resolución).
- identificando las estrategias más usuales.

- **Ayudar al alumno**

El estudiante debe adquirir en su trabajo personal la más amplia experiencia posible. Pero si se le deja sólo frente a su problema, sin ayuda alguna o casi sin ninguna, puede que no progrese. Por otra parte, si el profesor le ayuda demasiado, nada se le deja al alumno. El maestro debe ayudarlo, pero no mucho ni demasiado poco, de suerte que le deje asumir una parte razonable del trabajo.

El profesor debe ayudar al alumno discretamente, sin imponérsele, sin anticipar las soluciones, dejando que el alumno llegue a ellas. Descartes concluye su tratado "La Geometría" con estas palabras:

"Espero que nuestros nietos me estarán agradecidos, no solamente por las cosas que he explicado aquí, sino también por las que he omitido intencionadamente a fin de dejarles el placer de descubrirlas".

Conviene que el profesor se ponga en el lugar del alumno, trate de comprender lo que le pasa por la mente, y así plantear preguntas o indicar caminos que se le pudieran ocurrir al propio alumno. También, que valore cada logro alcanzado, aunque no sea la solución final correcta.

Es importante que el alumno sienta que el profesor está allí para ayudarlo, antes que, para sancionarlo, fomentando su confianza y equilibrio.

- **La organización del aula**

La propuesta consiste en la constitución de grupos de 6 alumnos, con un secretario y un moderador en cada grupo, papeles que irán rotando entre los miembros de cada grupo a lo largo de las sesiones. Los grupos debieran estar formados mezclando alumnos con diferentes grados de conocimiento y personalidades complementarias.

La misión del secretario-observador consiste en observar e ir anotando los puntos más importantes del camino que sigue el grupo en busca de la solución del problema. Sus observaciones y sus notas constituirán el protocolo del proceso y serán sustanciales para la reflexión conjunta y para la comunicación al resto de la clase. Normalmente permanece en silencio, salvo para pedir aclaraciones sobre el origen y sentido de las nuevas ideas.

Lo verdaderamente importante es que se cree una atmósfera favorable en el grupo, libre de inhibiciones, libre de competitividad, pero de superación, en que cada uno esté deseoso de aportar sin imponer, admitiendo que otros desarrollen las propias ideas y colaborando para mejorar las ideas de otros. La tarea esencial del Moderador es precisamente mantener permanentemente ese clima, estimulando las aportaciones, ordenando su exposición, distribuyendo el trabajo cuando sea necesario.

- **Esquema de trabajo**

El esquema para seguir por estos pequeños grupos sigue las fases habituales:

- El grupo se familiariza con el problema.
- Búsqueda de estrategias posibles. Se recomienda la técnica del *brainstorming* (tormenta de ideas), con las siguientes reglas:
 - Cada uno propone las ideas que se le ocurran, con entera libertad, sin orden.
 - No se enjuician las ideas que se van proponiendo.
 - Interesa la cantidad de ideas más que su desarrollo.

- Las ideas son del grupo, no propiedad individual.
- El grupo selecciona y lleva adelante las estrategias que parecen más adecuadas.
- El equipo reflexiona sobre la solución encontrada, sobre el proceso de resolución y sobre la dinámica interna del grupo.
- Y se añade la puesta en común de todos los grupos. Los secretarios dan cuenta de los procesos y logros de diferentes grupos sobre un mismo problema.

VI. Evaluación de los aprendizajes

El avance de los estudiantes debe evaluarse sistemática, deliberada y continuamente para que se pueda mejorar de forma efectiva la confianza de los estudiantes y su capacidad para resolver problemas en contextos diversos. Para que desarrollen esta capacidad es muy importante que reciban información y respuesta del resultado de esta evaluación, tanto de los procedimientos usados como de los resultados obtenidos.

Los aspectos para evaluar son:

- Evaluación de las capacidades de los alumnos en el uso de los recursos heurísticos.
- Evaluación de la capacidad de comprensión de enunciados, formulación de problemas, uso de la información dada y elaboración de conjeturas.
- Evaluación sobre el uso de estrategias y técnicas de resolución de problemas.
- Evaluación de la capacidad para comprobar, interpretar y explotar los resultados.
- Evaluación de la capacidad para planificar, desarrollar y controlar procesos individualmente o en grupo.

En todos ellos, es muy revelador el análisis de los errores cometidos en particular, y de los procesos en general, y no sólo los resultados finales.

Los métodos para utilizar son:

- La observación del alumno al resolver problemas por separado, en grupos pequeños o en discusiones del grupo de clase.
- Escuchar a los alumnos discutir sus procesos de resolución de problemas

- Analizar exámenes, tareas hechas en casa, cuadernos de clase y trabajos escritos.
- Diario de clase: del profesor, del alumno o de los grupos, si se ha adoptado dicha propuesta de trabajo.

Los sistemas de calificación a continuación, se citan algunos procedimientos e instrumentos evaluativos que podrán utilizarse para valorar los trabajos en el módulo:

Procedimientos	Instrumentos
Observación	Rúbrica Bitácora Registro de Secuencia de Aprendizaje (R.S.A)
Informe	Cuestionario Fichas de investigación
Prueba	Escrita - Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación Oral - Resolución de problemas - Elaboración de Informes - Fichas de Investigación Práctica - Trabajo de campo - Portafolio de evidencias

Las actividades evaluativas citadas ayudarán a reconocer y valorar los avances y a replantear los errores que puedan surgir en el proceso de construcción del aprendizaje, además de favorecer a los estudiantes con una participación en la acción evaluativa en cuanto a la autoevaluación, coevaluación (por pares), la interevaluación, heteroevaluación y elaboración de indicadores.

En cuanto a los procedimientos e instrumentos evaluativos para la promoción de módulo estará ceñida a las pautas de evaluación vigentes de la formación docente inicial, descritas en el diseño curricular.

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.

VII. Bibliografía

- Ackoff, R. L. (1981). El arte de resolver problemas. El Nacional.
- Fernández Bravo, J. A. (2007). Metodología didáctica para la enseñanza de la matemática: variables facilitadoras del aprendizaje. In Aprender matemáticas: metodología y modelos europeos (pp. 9-26). Secretaría General Técnica.
- Fernández Bravo, J. A. (2010). La resolución de problemas matemáticos. Creatividad y razonamiento en la mente de los niños. Madrid: Grupo Mayeútica.
- Galvis Pelayo, Y. (2018). El Tangram Un Material Manipulativo Estructurado Para Fortalecer El Razonamiento Matemático En Los Estudiantes De Quinto Grado De La Escuela Normal Superior Oiba (Doctoral dissertation, Universidad Industrial de Santander, Escuela de Educación).
- Polya, G., & Moreira, L. (2003). Como resolver problemas: Um aspecto novo do método matemático.

COMPLEMENTARIO

- <https://www.omapa.org/>
- <http://www.olimpiadamatematica.es/platea.pntic.mec.es/csanchez/olimprab.htm>
- <http://www.ommenlinea.org/publicaciones/folletos-introductorios/>
- <http://www.olimpiadadematematica.cl/>

Taller de Inglés III

Formación Instrumental

I. Identificación

Nombre del módulo:	Taller de Inglés III
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	Total: 58 horas (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.

II. Fundamentación

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 aprendiz 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.

III. Competencia

- 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.

IV. Contenidos

Habilidades específicas a ser desarrolladas

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.

VI. 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	Uses some simple	Can make him/herself	Can indicate when he/she	Can link groups of words with

patterns with memorized phrases, groups of a few words and formulae in order to communicate limited information in simple everyday situations.	structures correctly, but still systematically makes basic mistakes.	understood in very short utterances, even though pauses, false starts and reformulation are very evident. Can answer questions and respond to simple statements.	is following but is rarely able to understand enough to keep conversation going of his/her own accord.	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 IV)	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 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”.

VII. 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

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=EAlaIQobChMIt_SK4Kzj5wIVj4SRCh3eAwU_EAAYBCAAEgJtvPD_BwE

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

https://learnamericanenglishonline.com/?gclid=Cj0KCCQiAnL7yBRD3ARIsAJp_oLait2V2wzRc7s6Xrom0fWl8b0qDbb73Uyxz_TvqyyQqljH7kUIbtd4aArAwEALw_wcB

https://tme.org.uk/online-lessons/?gclid=EAlaIQobChMIhq-Vt63j5wIVUwmRCh1zdA8SEAAyAAEgJ-MPD_BwE

Producción de Recursos Educativos Audiovisuales

Formación Instrumental

I. Identificación

Nombre del módulo:	Producción de Recursos Educativos Audiovisuales (castellano y guaraní).
Carrera:	Profesorado con formación específica en el área de Matemática para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica y Educación Media.
Carga horaria:	Total de horas: 24 (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

II. Fundamentación

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, el espacio laboral y, claro, 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.

De todas las opciones que uno encuentra, los recursos audiovisuales han demostrado su potencialidad como recurso educativo. Su aceptación es evidente. Hoy, la mayor parte de la información que reciben las personas se realiza a través del sentido de la vista y del oído, y si se combinan ambos sentidos, con un formato dinámico y atractivo,

su impacto es mucho mayor aún. Entonces, este tipo de recursos educativos resultan motivadores, sensibilizan y estimulan el interés de los estudiantes hacia un tema determinado, de modo que facilitan la instrucción en complemento de otras fuentes de consulta y de las explicaciones verbales impartidas por el profesor.

Ahora bien, para una integración exitosa de este tipo de recursos digitales, es indispensable que los educadores reciban una capacitación adecuada. Por ese motivo, se ha generado un espacio en la formación docente inicial de docentes destinado 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.

III. Competencia

- Producir recursos educativos audiovisuales basados en criterios técnicos y pedagógicos, tanto en castellano como en guaraní.

IV. Contenidos

1. Medios y recursos audiovisuales

- Introducción a medios y recursos audiovisuales.
- Sujetos del S. XXI y los audiovisuales.
- Lenguaje audiovisual.
- Procesos cognitivos y los audiovisuales.
- Audiovisuales educativos.

2. Preproducción

- Aspectos pedagógicos
 - Caracterización de estudiantes – usuarios.

- Identificación de objetivos de aprendizaje.
- Selección y organización de contenidos.
- Definición de enfoque del material a producir.
- **Aspectos técnicos**
 - Redacción del relato, guion o narrativa.
 - Definición de tipo de audiovisual.
 - Definición de tiempos – duración.
 - Selección de técnicas para producción y postproducción.
- **Aspectos artísticos**
 - Selección de ambientes o espacios.
 - Selección de actores.
 - Selección de colores e imágenes.
 - Definición de audio.
- **Aspectos Tecnológicos**
 - Tecnologías de reproducción de audiovisual.
 - Tecnologías para producción.

3. Producción

- Rodaje o animación.
- Recopilación de audio y sonidos.
- Ensamblaje de video e imágenes con voces y sonidos.
- Primera revisión: aprobación y/ repetición de escenas.

4. Postproducción

- Revisión y ajuste del material.
- Adición de efectos de imágenes y sonidos.
- Adición de textos.

5. Evaluación de audiovisuales

- **Aspectos pedagógicos**
 - Identificación de objetivos.
 - Identificación de enfoques.
 - Identificación de contenido y estructura.
 - Inclusividad.
 - Pertinencia en cuanto a edad, grado, curso.
 - Pertinencia para desarrollo de aprendizaje activo.
 - Pertinencia de tiempo o duración.
- **Aspectos técnicos y tecnológicos**
 - Diseño y composición.

- Calidad de imágenes.
- Calidad de audio.
- Calidad estética.
- Dispositivos para reproducción.

6. Taller de producción

- Preproducción.
- Producción.
- Postproducción.
- Validación.
- Publicación.

V. Orientaciones metodológicas

La metodología de la asignatura se centra en el aprendizaje basado en talleres. Los contenidos serán tratados a través de una breve presentación del docente en la que presenta conceptos básicos, criterios y procedimientos de uso de las herramientas TIC. El docente pondrá a disposición de los estudiantes textos, presentaciones, esquemas, gráficos, videos, etc. para el fortalecimiento del aprendizaje.

En un segundo momento, en el que se destinará la mayor parte de la clase, los estudiantes, de manera individual o a través de equipos de trabajo colaborativo, irán aplicando lo presentado por el docente.

Cada tema requerirá la entrega de un producto, como evidencia de aprendizaje, que será valorado por el docente, así como por los pares del aula. A partir de las valoraciones, el participante realizará ajustes a su trabajo. Esta versión final será entregada al docente para su evaluación.

Otra metodología que se utilizará a lo largo de las actividades en el aula, así como fuera de ella, es el aprendizaje colaborativo entre pares. La misma apunta a la conformación de parejas y/o equipos de trabajo integrados por quienes poseen más experiencia y habilidades TIC con aquellos que no han tenido oportunidades para interactuar con las tecnologías.

Esta metodología implica una intervención activa y atinada del docente para identificar las competencias de partida de cada estudiante de modo a promover la integración de sus estudiantes con experiencias y conocimientos diversos. La técnica de ninguna manera busca que los estudiantes con mayor experiencia sean quienes hagan el trabajo, con una mínima colaboración de los que tienen menos experiencia. Por el contrario, la idea es aprovechar las habilidades de algunos estudiantes para que estos a su vez, ayuden a llevar adelante los proyectos de trabajo, donde cada integrante debe comprometerse y llevar a cabo parte del proceso. Esta integración debe ser valorada tanto de manera cualitativa, así como cuantitativamente, de modo que el docente vaya ajustando los aspectos que requieran en el ciclo de la mejora continua.

VI. Evaluación de los aprendizajes

La evaluación proveerá 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 desarrollo del módulo (evaluación final). Cada uno de los momentos mencionados permitirá al docente obtener la información 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 duda, la observación posibilitará al docente tener un panorama de las fortalezas y las necesidades que tienen sus estudiantes. Es importante contar con un instrumento que permita sistematizar esas observaciones.

Por otro lado, se sugiere incorporar como estrategia la utilización del portafolio de evidencias que, por la naturaleza del módulo, debe ser un portafolio digital. Cada estudiante podrá contar con una carpeta en la nube, donde organicen sus trabajos. Esta carpeta podrá estar accesible al docente, de modo que pueda realizar un seguimiento de la situación de cada estudiante.

Se recomienda plantear retos concretos, puntuales en cada encuentro o en las tareas fuera del horario presencial. Estos retos deben generar una producción, que debe ser valorada. Cada una de estas tareas puede ser un proyecto específico de producción de recursos audiovisuales. Es importante que los estudiantes sientan que, ante cada reto, existe un logro, un aprendizaje puntual, y que ello se reconozca.

VII. Bibliografía

- Albalad, J. M., Busto, L., & Muñiz, V. (2018). *Nuevos lenguajes de lo audiovisual*. Barcelona, España: Editorial GEDISA.
- Bestard, M. (2011). *Realización audiovisual*. Barcelona, España: Editorial UOC.
- Chunga, G. (2015). *Orientaciones para diseñar materiales didáctico multimedia*. Lima, Perú: Gerardo Chunga Chinguel. Chiclayo.
- Fernández, F. (2005). *El libro del guión*. Ediciones Díaz de Santos. Madrid, España: Editorial UOC.
- Guerrero, I. (2017). *Sistemas de producción audiovisual*. Asturias, España: Ediciones Paraninfo, S.A.
- Martínez, J., & Fernández, F. (2010). *Manual del productor audiovisual*. Barcelona, España.: Editorial UOC.
- Solís, D. (2010). *Podcasting fácil para docentes y alumnos*. Méjico, México: Grupo Cultural ARGON.
- Trujillo, F. (2014). *Artefactos digitales: Una escuela digital para la educación de hoy*. Barcelona, España: Grao.

Práctica Profesional

Práctica Profesional

I. Identificación

Nombre del módulo	PRÁCTICA PROFESIONAL	
Carrera	Profesorado con formación específica en el área de Matemática 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 como 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 e implican un aprendizaje activo, en el que los futuros docentes son considerados "practicantes reflexivos" que aprenden haciendo y reflexionando sobre su praxis.

Esto significa, que la formación debe incluir una cantidad significativa de práctica docente en aulas supervisadas por docentes seleccionados, con experiencia y cualificación, donde los estudiantes desarrollen competencias profesionales en el aula. La formación práctica para maestros en la escuela los prepara para las realidades a 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 y escuelas de práctica.
- Evaluación y reflexión.

III. Competencias

- Planificar, desarrollar y evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales 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 Sociales de todos los estudiantes.
- Evaluar sus propias acciones en la enseñanza de las Ciencias Sociales, 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 basadas 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 las Ciencias Sociales 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 Sociales.
- 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 Sociales.
- 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 para este curso está previsto en dos momentos, con una importante carga horaria que el estudiante debe cumplir en espacios laborales desempeñándose como docentes del área de la especialidad.

1. Práctica Educativa I

Si bien estos estudiantes ya tienen experiencia como docentes, sería interesante que las primeras actividades incluyan la observación criteriosa del desempeño docente con sus grupos de estudiantes. Ello puede permitir identificar aspectos de gran relevancia que permitan pensar en las estrategias de mejora. Para realizar las observaciones, se deben definir criterios o aspectos a ser observados. Las siguientes preguntas son solo a modo de orientación:

- ¿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 Sociales?
- ¿Qué tipos de metodologías se utilizan para la enseñanza de las Ciencias Sociales 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)

Los resultados de las observaciones deben ser compartidas en plenarias y discutidas, aplicando las teorías educativas, las teorías didácticas y todo lo referido a los

aprendizajes, de modo que el análisis sea enriquecedor y permita obtener conclusiones valiosas sobre los aspectos consolidados en las clases observadas, así como los aspectos que requieren de mejora.

Posteriormente, ya se pasa a las actividades donde el estudiante debe aplicar lo aprendido en su propia práctica. La mayor parte de las actividades se realizan en su propia aula, con la observación del tutor de IFD, aunque algunas actividades pudieran ser planificadas y realizadas en otros espacios, como otras instituciones educativas que tienen realidades diferentes, u otros espacios laborales como las oficinas de supervisión pedagógica, donde los desafíos son otros. El IFD debe asegurar que, en la trayectoria de la carrera, los futuros docentes pasen por diferentes contextos de práctica, ciclos, grados, modalidades, tipos de gestión, entre otros.

2. Práctica Educativa II

Al llegar a esta etapa, el estudiante tiene más responsabilidades y mayor nivel de autonomía. Se recomienda aplicar procesos de investigación-acción, que posibilite que el practicante adquiera herramientas para analizar su propia práctica, comprender lo que ocurre en su aula, dimensionar las dificultades y preparar y aplicar estrategias de mejora. Estas serán evaluadas para definir si los objetivos trazados fueron logrados efectivamente. Todo este proceso debe estar centrado en lograr más y mejores aprendizajes en los estudiantes (de las escuelas o colegios).

En ese momento, el estudiante es responsable de planificar e implementar un período más largo de enseñanza, junto a otras tareas del profesional docente. Trabaja bajo la guía de su tutor de práctica, quien revisa sus trabajos, le acompaña en las clases que enseña y ayuda en la retroalimentación.

En estas instancias finales, el estudiante tiene que asumir la responsabilidad global del grupo que enseña, mostrar capacidad para tomar decisiones en forma independiente, así como de resolver problemas que enfrenta un docente en el aula. Debe demostrar que cuenta con una sólida formación en valores; y que sus actitudes y su liderazgo se enmarcan en el perfil esperado del compromiso con la educación con perspectiva de DDHH, y con los valores de libertad, solidaridad, cooperación, equidad, justicia, inclusión, respeto y tolerancia.

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 tutor del IFD. Durante la práctica, el estudiante docente profundiza su comprensión de enseñanza y se ejercita en habilidades de interacción y gestión de grupo necesarias en la profesión docente.

Para garantizar una práctica supervisada exitosa, las instituciones de formación docente deben designar coordinador(es) de práctica por parte del IFD, quienes deberán coordinar las actividades de práctica con las autoridades 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 desarrollan tanto en los planes elaborados por los estudiantes docentes, así como en actividades realizadas.

Para que la práctica supervisada funcione, debe haber una comunicación abierta y colaboración entre las diferentes contrapartes.

Escuelas 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 otros actores que participan 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

estudiante que se está formando para tener el perfil requerido en una determinada área académica.

Trabajo y aprendizaje colaborativo

Se recomienda generar espacios de trabajo colaborativo a través de actividades que permitan que los estudiantes trabajen de manera organizada y en equipo, produzcan juntos materiales educativos digitales, por ejemplo, o ser observen las prácticas de modo a instalarse poco a poco la cultura de la evaluación y de la colaboración entre pares.

Con el trabajo colaborativo tienen más oportunidades para reflexionar, observar, recibir y dar retroalimentación, como también, aprender a trabajar en equipo en el mundo escolar. Las habilidades de colaboración son muy importantes ya que las innovaciones educativas nacen en instituciones donde los docentes trabajan juntos, en un ambiente agradable y de apoyo mutuo.

Tabla 2. Mecanismo para la autoeficacia docente

Mecanismos para la autoeficacia docente	Descripción
➤ Observar a alguien modelar conductas de enseñanza.	<p>1. Un modelo vivo, que implica a un individuo real que demuestra o actúa un comportamiento esperado, a ser replicado. Puede realizarse a través de dramatizaciones o situaciones simuladas.</p> <p>2. Un modelo de instrucción verbal, que implica descripciones y explicaciones de un comportamiento.</p> <p>3. Un modelo simbólico, que involucra personajes reales o ficticios que muestran comportamientos en libros, películas, videos, programas de televisión o medios en línea.</p>
➤ Practicar ayuda a desarrollar habilidades y autoeficacia.	Las prácticas en la formación docente inicial irán aumentando la exposición del estudiante ante situaciones reales. Al exponerse a mayor cantidad de las mismas, 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. Ellos son ejemplo de lo que se considera una buena práctica. La observación de los mismos por parte de los estudiantes, ayuda a mejorar la autoeficacia.

- **Los docentes noveles perciben similitudes entre ellos.** Cuando los futuros docentes observan a sus pares, tienen nuevos modelos de cómo hacerlo. Esto, activa las neuronas-espejo y propicia que adquieran más rápidamente patrones establecidos.
- **El conocimiento acrecienta su autoeficacia.** La reflexión y teorización a partir de la práctica incrementa las habilidades para las siguientes prácticas pedagógicas. Reflexionar e interpretar las teorías que están presentes en las prácticas hace más comprensible lo que se espera en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fuente: elaboración propia con base en conceptos de Albert Bandura (1987).

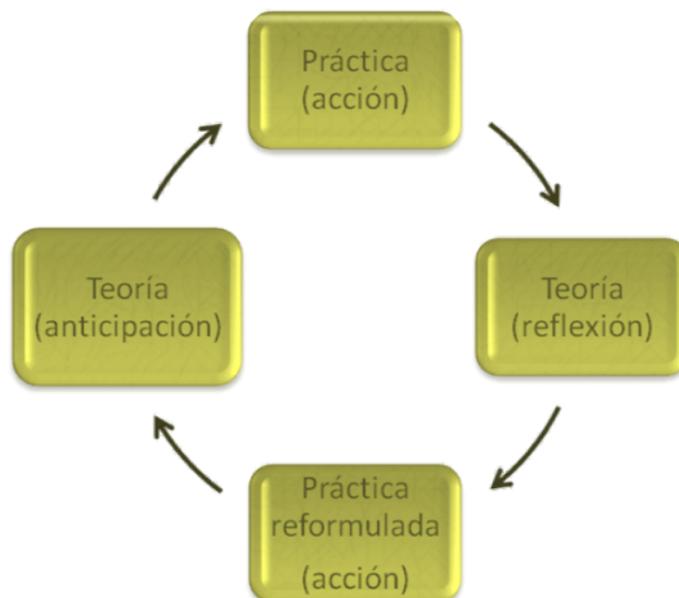
VI. Evaluación de los aprendizajes

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.

La metodología de evaluación utilizada es la que llamamos acción – reflexión – acción que permite al estudiante comprender su práctica, teorizar sobre ella, argumentarla, resignificarla y, posteriormente, evidenciarla en una práctica pedagógica reformulada, tal como se representa en el *Gráfico 1*. Revisar objetiva y críticamente la práctica profesional, además de fundamentarla teóricamente, le posibilitará renovarla e incorporar los aspectos necesarios para mejorarla (MEC, sd).

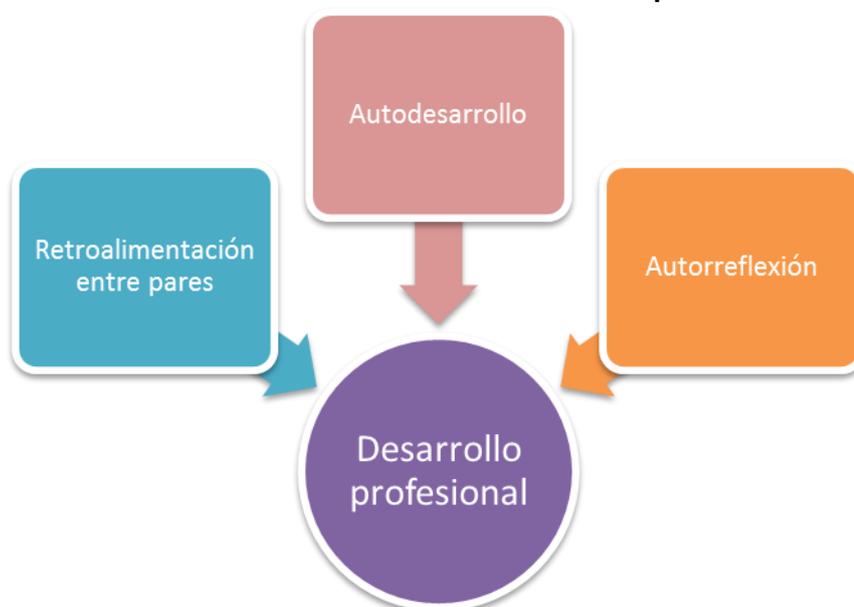
Gráfico 1 Ciclo de Acción-reflexión-acción.



Fuente: Elaboración propia, en base a los documentos de Capacitación de Escuela Viva.

El siguiente gráfico expone la forma en que se relacionan los elementos del desarrollo profesional del educador, que se ponen en práctica desde el IFD, por ejemplo, la retroalimentación entre pares, el autorreflexión y el autodesarrollo.

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 superar esas deficiencias.

VII. Bibliografía consultada

Las fuentes citadas son orientativas para los coordinadores de práctica. No constituyen en bibliografía para el desarrollo de las prácticas.

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 N° 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](https://www.researchgate.net/publication/287205536_Gestion_pedagogica_centrada_en_el_aprendizaje).

Anexos

ANEXO I

EJEMPLO DE AUTOEVALUACIÓN PARA LA PRÁCTICA - ¿CÓMO ME DESARROLLÉ COMO DOCENTE?

1. PLANIFICACIÓN

- He seguido mi grupo suficientes horas (antes de enseñar).
- Estoy satisfecho con la preparación previa que hice.
- Tomé en cuenta las diferentes habilidades de los alumnos y las interacciones grupales.
- Tomé en cuenta las ideas preconcebidas o previas de los alumnos.
- Logré hacer un plan realista y viable.

2. CONOCIMIENTO DE LA ASIGNATURA

- Conocí 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 mis alumnos.

3. COMUNICACIÓN

- Me comuniqué naturalmente.
- 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.
- Realicé devoluciones y retroalimentación de los comentarios y opiniones que recibí, con respeto.
- Di instrucciones claras a los grupos.
- Guié a los alumnos individualmente.
- Realicé intervenciones de manera individual según la diversidad del aula.
- Hice preguntas claras.

4. 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.
- Hice 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.

- Propicié la colaboración entre los alumnos.

4. TRABAJO DE LOS ALUMNOS

- Los alumnos estuvieron activos e hicieron preguntas.
- Tengo evidencia de que los alumnos aprendieron y se lograron los objetivos.
- Los alumnos 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?

5. 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 alumnos.
- Presté atención al comportamiento de los alumnos (estimulé, observé, intervine, di retroalimentación).
- Yo mismo seguí pautas y acuerdos comunes.
- Instruí a los alumnos en mantener el orden y cuidar las instalaciones y equipos.

6. 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 inspiraba particularmente...?
- ¿Qué es lo nuevo que aprendí en esta práctica?
- ¿Qué hubiera sido capaz de mejorar...?
- ¿Qué tareas y formas de trabajo me interesa 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 a ser utilizadas por los estudiantes en su observación:

Habilidades docentes	Comunicación verbal y no verbal Expresión del rostro Cambios de mirada Movimientos del cuerpo
Interacciones docente-alumno 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
Dinámicas de interacción en el grupo durante las clases	Liderazgos en el aula Interacciones positivas y colaborativas Interacciones negativas: expresiones de prejuicios, discriminación, exclusión. Participación en el grupo amplio. Participación en grupos pequeños.
Grado de dependencia/autonomía del alumnado con 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 y adaptado 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/Colegio: _____ Zona: _____ Región: _____

Nombre del profesor (a): _____ C.I. N° _____

Grado: 7° - 8° - 9° Año: 1°, 2°, 3° Ciclo: 3°EEB- EM Cantidad de Alumnos: _____ Turno: _____ Año: _____

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
<i>No se evidencia el indicador</i>	<i>Se evidencia que lo planificado responde parcialmente al indicador.</i>	<i>Existe una clara evidencia que lo planificado responde a lo requerido en el indicador</i>	<i>Se evidencia que lo planificado responde en su totalidad a lo requerido en el indicador</i>

Dimensión	Dimensión del Currículum	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.				

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				
Indicadores		1	2	3	4
1.2.	Los indicadores de logros.				
1.3.	Las funciones didácticas.				
1.4.	La duración de la clase.				
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)			Si 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

En la literatura pedagógica se ha 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>)

Pauta de Autoevaluación: son 13 indicadores con sus descriptores para la reflexión de la práctica educativa.

AUTOEVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DOCENTE – Año 2019									
DATOS DEL DOCENTE EVALUADO									
Institución Educativa: _____									
Departamento: _____									
Localidad: _____									
Apellidos: _____									
Nº de C. I.: _____			Nombres: _____						
Último Grado Académico Obtenido: _____			Años de Servicio en la Docencia: _____						
Nivel / Modalidad: _____		Grado / Curso: _____		Turnos: _____					
Ciclo: _____									
I. REFLEXIÓN SOBRE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA									
MATRIZ DE AUTOEVALUACIÓN									
Seleccione el nivel de desempeño correspondiente tomando en cuenta los descriptores planteados para cada categoría evaluativa distribuida según los indicadores planteados para la evaluación diagnóstica con fines de retroalimentación (una sola marcación por indicador):									
1	No Desarrollado	2	Básico	3	Satisfactorio	4	Destacado		
	Cumple con uno solo de los descriptores.		Cumple con dos de tres descriptores.		Cumple con los tres descriptores.		Cumple con los tres descriptores y llevo a cabo otras prácticas pedagógicas que destacan mi trabajo y los resultados obtenidos.		
Dimensión: Gestión del Currículum									
Criterio: Preparación para la enseñanza									
Indicadores		Descriptores				Niveles			
						1	2	3	4
1. Optimizo el tiempo disponible para la enseñanza.		<ul style="list-style-type: none"> • Comencé puntualmente y trabajé con todos los estudiantes de forma continua hasta el final. • Aproveché el mayor tiempo en actividades relevantes para el logro de las capacidades de aprendizaje. • Cada vez que fue necesario, adapté los tiempos de las actividades de acuerdo con los avances y dificultades observadas en los estudiantes. • Llevo a cabo otras prácticas pedagógicas que destacan mi trabajo 							
2. Conozco las características, conocimientos y experiencias de los estudiantes.		<ul style="list-style-type: none"> • Consideré las experiencias personales de los estudiantes al preparar mis clases. • Incluí aspectos relevantes del contexto familiar de los/las estudiantes en las actividades que planifiqué. • Incluí aspectos relevantes del contexto social de los/las estudiantes en las actividades que planifiqué. • Llevo a cabo otras prácticas pedagógicas que destacan mi trabajo 							
Dimensión: Gestión del Currículum									
Criterio: Enseñanza para el aprendizaje									

Indicadores	Descriptor	Niveles			
		1	2	3	4
3. Organizo los indicadores y contenidos de manera coherente con el marco curricular y las particularidades de los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> Organicé la secuencia de las clases y la duración de las actividades, logrando una adecuada cobertura curricular. Seleccioné materiales y recursos que favorecieron el cumplimiento de los indicadores de la clase. Planifiqué actividades que me permitieron abordar los contenidos y las habilidades desde diferentes perspectivas o situaciones. Llevo a cabo otras prácticas pedagógicas que destacan mi trabajo 				
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 estudiantes demostrar lo aprendido.	<ul style="list-style-type: none"> Diseñé estrategias de evaluación apropiadas a los contenidos y capacidades desarrolladas. Utilicé variadas técnicas e instrumentos evaluativos que permitieron a todos mis estudiantes demostrar de diversas formas lo aprendido. Incluí actividades de evaluación en las que los estudiantes aplicaron lo aprendido a situaciones cotidianas. Llevo a cabo otras prácticas pedagógicas que destacan mi trabajo 				
5. Manifiesto altas expectativas sobre las posibilidades de aprendizaje y desarrollo de todos los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> Propicié que los estudiantes indaguen y encuentren soluciones por sí mismos durante mis clases. Demostré a mis estudiantes que confío en que pueden lograr importantes avances en su aprendizaje. Me preocupé de que todos los estudiantes opinen y comuniquen sus ideas. Llevo a cabo otras prácticas pedagógicas que destacan mi trabajo 				
6. Las estrategias de enseñanza son desafiantes, coherentes y significativas para los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> Implementé situaciones de aprendizaje que permitieron a los estudiantes aplicar lo aprendido a situaciones nuevas. Incluí actividades para que los estudiantes exploraran, reflexionaran o buscaran diferentes soluciones. Facilité actividades desafiantes que lograron mantener interesados a los estudiantes. Llevo a cabo otras prácticas pedagógicas que destacan mi trabajo 				
7. Promuevo el desarrollo del pensamiento.	<ul style="list-style-type: none"> Utilicé estrategias para favorecer el desarrollo del pensamiento crítico, creativo y reflexivo de los estudiantes. Aproveché los errores de los estudiantes como oportunidades para enriquecer su aprendizaje. Incluí actividades para que los estudiantes analizaran su propio desempeño y el de sus pares. 				
Dimensión: Gestión de la Vinculación Social					
Criterio: Creación de un ambiente propicio para el aprendizaje de los estudiantes					
Indicadores	Descriptor	Niveles			
		1	2	3	4
8. Establezco un clima de relaciones basadas en la aceptación, equidad, confianza, solidaridad y respeto.	<ul style="list-style-type: none"> Generé un ambiente de confianza en que los estudiantes se sintieron acogidos y seguros. Fomenté el respeto por las diferencias individuales entre mis estudiantes. Promoví que todos los estudiantes participen, no solo quienes tienen más facilidad para hacerlo. 				
9. Establezco y mantengo normas de convivencia en el aula.	<ul style="list-style-type: none"> Establecí normas de convivencia claras y conocidas por los estudiantes. Mantuve de manera constructiva, una adecuada convivencia entre los estudiantes. Cuando ocurren situaciones de desorden o conflicto entre los estudiantes, las aproveché para que reflexionen acerca del significado y utilidad de las normas de convivencia. 				
10. Propicio relaciones de colaboración y respeto con los padres o tutores.	<ul style="list-style-type: none"> Informé, directa o indirectamente a los padres o tutores de las dificultades y avances de los estudiantes. Transmití una valoración positiva de la participación de las familias en el proceso educativo. Promoví que las familias de los estudiantes participen en las actividades que las instituciones educativas realizan. 				

Indicadores	Descriptor	Niveles			
		1	2	3	4
Dimensión: Gestión del Desarrollo Personal y Profesional					
Criterio: Responsabilidad Profesional					
Indicadores	Descriptor	Niveles			
		1	2	3	4
11. Reflexiono sistemáticamente sobre mi práctica pedagógica.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisé y ajusté mis planificaciones a partir de los aprendizajes que alcanzan los estudiantes. • Aproveché las oportunidades de desarrollo profesional que me ofrece la institución educativa y/o sistema educativo. • Actualicé mis prácticas incorporando nuevas metodologías y/o conocimientos disciplinarios relacionadas a mis prácticas pedagógicas. 				
12. Establezco relaciones profesionales y de equipo con mis colegas docentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Aporté con mis conocimientos y experiencias al trabajo de mis colegas. • Utilicé las buenas prácticas e ideas de mis colegas como ejemplo y las incorporé al desarrollo de mis clases. • Participé activamente en la creación o mantenimiento de espacios de reflexión e intercambio con mis colegas docentes. 				
13. Manejo información actualizada sobre mi profesión, el sistema educativo y las políticas vigentes para su implementación en la institución educativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplo las normas de funcionamiento administrativo de la institución educativa a la que pertenezco. • Realicé aportes para la implementación de los programas y proyectos de la institución educativa a la que pertenezco. • Propuse mejoras a las normas de funcionamiento y de convivencia de la institución educativa a la que pertenezco. 				

Escribe las prácticas pedagógicas destacadas para el logro del aprendizaje de los estudiantes	
Dimensión: Gestión del Currículo	
Criterio: Preparación para la enseñanza	
Criterio: Enseñanza para el aprendizaje	
Dimensión: Gestión de la vinculación social	
Criterio: Creación de un ambiente propicio para el aprendizaje de los estudiantes	
Dimensión: Gestión del Desarrollo Personal y Profesional	
Criterio: Profesionalismo Docente	

SISTEMA DE ACOMPAÑAMIENTO PEDAGÓGICO

Evaluación diagnóstica del desempeño docente

La evaluación diagnóstica del desempeño docente que el SAP plantea sea realizada por el director, se puede ajustar para que sea empleada por el coordinador de práctica del IFD o el mentor/tutor de la institución de práctica.

Este instrumento de evaluación diagnóstica tiene 3 apartados que evalúa el director, coordinador o evaluador de la institución educativa.

2.1. Apartado 1 contiene 10 indicadores para evaluar la responsabilidad profesional del docente.

2.2. Apartado 2 contiene 17 indicadores para evaluar la calidad de las planificaciones de clases.

2.3. Apartado 3 contiene 25 indicadores para evaluar la clase observada.

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DEL DESEMPEÑO DOCENTE REALIZADA POR EL DIRECTOR – Año 2019

DATOS DEL DOCENTE EVALUADO

Institución Educativa: _____

Departamento: _____

Localidad: _____

Apellidos: _____

Nombres: _____

Nº de C. I.: _____

Años de Servicio en la Docencia: _____

Último Grado Académico Obtenido: _____

Nivel / Modalidad: _____

Grado / Curso: _____ Turnos: _____

Ciclo: _____

DATOS DEL DIRECTOR

Apellidos: _____

Nombres: _____

Nº de C. I.: _____

Años de Servicio en la Docencia: _____

Último Grado Académico Obtenido: _____

I. RESPONSABILIDAD PROFESIONAL

MATRIZ PARA VALORAR LA RESPONSABILIDAD PROFESIONAL

Complete el nivel de desempeño logrado en referencia a los indicadores de responsabilidad profesional; teniendo en cuenta los siguientes descriptores:

1	No desarrollado	2	Básico	3	Satisfactorio	4	Destacado			
	No se evidencia el cumplimiento del indicador		Se evidencia en ocasiones el cumplimiento del indicador		Se evidencia regularmente el cumplimiento del indicador		Se evidencia el cumplimiento total del indicador			
Dimensión:		Gestión del desarrollo personal y profesional								
Criterio:		Profesionalismo docente								
Indicadores							Niveles			
							1	2	3	4
1. Asiste a las actividades escolares de la institución educativa.										
2. Asiste en el horario establecido para el desarrollo de las clases.										
3. Entrega los documentos académicos de tenencia obligatoria establecidos en la Resolución MEC Nº 5.414/2019 (programas de estudios, plan anual, plan sintético semanal, procedimientos e instrumentos de desarrollo y valoración de los										

aprendizajes).				
4. Utiliza los canales de comunicación establecidos por la institución educativa.				
5. Utiliza las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) para mejorar la enseñanza y los aprendizajes de los estudiantes.				
6. Comparte sus experiencias de buenas prácticas pedagógicas con los docentes de la institución educativa				
7. Participa en círculos de aprendizaje para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes.				
8. Utiliza los resultados de las evaluaciones de aprendizajes de los estudiantes para mejorar la enseñanza.				
9. Demuestra capacidad de trabajo en equipo.				
10. Demuestra capacidad de negociación y mediación para solución de conflictos que afectan al ámbito pedagógico.				

II. PLANIFICACIÓN DE LAS CLASES

Asignatura/área/disciplina _____.

Unidad temática/ámbito _____.

Capacidades/dimensiones _____.

LISTA DE COTEJO PARA REVISAR LA CALIDAD DE LAS PLANIFICACIONES DE CLASES

Seleccione el valor que corresponda a la realidad de los planes de clases verificado:

(0) No se observa (1) Se Observa

Dimensión:	Dimensión del currículum
Criterio:	Preparación para la enseñanza

Nº	Indicador	No se Observa 0	Se Observa 1
1.	En la estructura básica de la planificación utilizada se evidencian:		
1.1	La capacidad/dimensión a ser desarrollada.		
1.2	Los indicadores de logros.		
1.3	Las funciones didácticas.		
1.4	La duración de la clase.		
1.5	Las actividades que realizará el docente.		
1.6	Las actividades que realizarán los estudiantes.		
2.	Los indicadores para evaluar el logro de los aprendizajes de los 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/dimensión.		
5.	Las estrategias de evaluación planteadas:		
5.1	Son apropiadas para evidenciar el logro de los indicadores establecidos.		

Nº	Indicador	No se Observa 0	Se Observa 1
5.2	Pueden ser respondidos por el grupo de estudiantes.		

III. OBSERVACIÓN DE CLASES

Asignatura/área/disciplina _____.

Unidad temática/ámbito _____.

Capacidades/dimensiones _____.

MATRIZ PARA OBSERVACIONES DE CLASES

Seleccione el nivel de desempeño logrado atendiendo los descriptores planteados en cada uno de los indicadores para la observación de la clase

Niveles de Desempeño	1. No desarrollado	2. Básico	3. Satisfactorio	4. Destacado
----------------------	--------------------	-----------	------------------	--------------

Indicadores	Descriptores que deben cumplirse en la clase observada							
Dimensión: Gestión del currículum								
Criterio: Preparación para la enseñanza								
1. Domina los contenidos que enseña	1.	No Desarrollado	2.	Básico	3.	3. Satisfactorio	4.	Destacado
	<ul style="list-style-type: none"> • Comete varios (más de tres) errores en el desarrollo de contenidos. 		<ul style="list-style-type: none"> • No comete errores de contenido. 		<ul style="list-style-type: none"> • No comete errores de contenido. • Hace notar relaciones entre los contenidos ya conocidos y los de esta clase. 		<ul style="list-style-type: none"> • Se evidencia que el docente domina los contenidos de la clase desarrollada que enseña, pues no incurre en errores en el tratamiento del contenido de enseñanza. • El contenido que maneja es el actualizado, hace notar entre los contenidos que se están estudiando y los que se proyecta enseñar. 	
2. Presenta los indicadores a lograr en la clase.	1.	No Desarrollado	2.	Básico	3.	Satisfactorio	4.	Destacado
	<ul style="list-style-type: none"> • No comunica a los estudiantes los propósitos de la clase y los indicadores de aprendizajes • No explica a través de qué actividades pretende lograr los indicadores de aprendizaje. 		<ul style="list-style-type: none"> • Comunica a los estudiantes los propósitos de la clase y los indicadores de aprendizajes • Explica a través de qué actividades pretende lograr los indicadores de aprendizaje. 		<ul style="list-style-type: none"> • Comunica a los estudiantes los propósitos de la clase y los indicadores aprendizajes. • Explica a través de qué actividades pretende lograr los indicadores de aprendizaje. • Comunica expectativas apropiadas y desafiantes a sus estudiantes 		<ul style="list-style-type: none"> • Comunica a los estudiantes los propósitos de la clase y los indicadores de aprendizaje. • Explica a través de qué actividades pretende lograr los objetivos de aprendizaje. • Comunica expectativas apropiadas y desafiantes a sus estudiantes. • Precisa el valor que tienen los aprendizajes a lograr en esta clase tanto para la asignatura que explica como para la vida en general. 	
Dimensión: Gestión del currículum								
Criterio: Enseñanza para el aprendizaje								
3. Activa en los	1.	No Desarrollado	2.	Básico	3.	Satisfactorio	4.	Destacado

Indicadores	Descriptoros que deben cumplirse en la clase observada									
estudiantes los conocimientos previos que son necesarios para que comprendan los contenidos que se tratarán en esta clase.			<ul style="list-style-type: none"> Al inicio de la clase no asegura ni activa los saberes, intereses y experiencias previas de los estudiantes que son necesarios para comprender el nuevo contenido. 		<ul style="list-style-type: none"> Al inicio de la clase asegura o reactiva algunos de los saberes, intereses y experiencias previas de los estudiantes que son necesarios para comprender el nuevo contenido. 		<ul style="list-style-type: none"> Al inicio de la clase asegura y reactiva la mayoría de los saberes, intereses y experiencias previas de los estudiantes que son necesarios para comprender el nuevo contenido. 		<ul style="list-style-type: none"> Al inicio de la clase asegura y reactiva todos los saberes, intereses y experiencias previas de los estudiantes que son necesarios para comprender el nuevo contenido. 	
4. La secuencia de actividades de la clase es coherente con los indicadores de logros.	1.	No Desarrollado	2.	Básico	3.	Satisfactorio	4.	Destacado		
	<ul style="list-style-type: none"> La secuencia de las actividades no se desarrolla en función del logro de los aprendizajes expresados en las intenciones educativas. 		<ul style="list-style-type: none"> La secuencia de las actividades está pensada y se desarrolla en función del logro de los aprendizajes expresados en las intenciones educativas. 		<ul style="list-style-type: none"> La secuencia de las actividades está pensada y se desarrolla en función del logro de los aprendizajes expresados en las intenciones educativas. Las actividades realizadas están secuenciadas en orden creciente de dificultad. 		<ul style="list-style-type: none"> La secuencia de actividades está pensada y se desarrolla en función del logro de los aprendizajes expresados en las intenciones educativas. Las actividades realizadas están secuenciadas en orden creciente de dificultad. Las actividades realizadas responden a distintos niveles de demanda cognitiva del estudiantado. 			
5. Brinda oportunidades para que todos los estudiantes demuestren lo que han aprendido.	1.	No Desarrollado	2.	Básico	3.	Satisfactorio	4.	Destacado		
	<ul style="list-style-type: none"> Participan activamente en la clase menos del 33 % de los estudiantes. 		<ul style="list-style-type: none"> Se brindan suficientes oportunidades para que la mayoría de los estudiantes muestren lo que han aprendido, lo que se demuestra a partir de que más del 33 % y menos del 50 % de ellos participan activamente en la clase. 		<ul style="list-style-type: none"> Se brindan suficientes oportunidades para que la mayoría de los estudiantes muestren lo que han aprendido, lo que se demuestra a partir de que más del 50 % y menos del 70 % de ellos participan activamente en la clase. 		<ul style="list-style-type: none"> Se brindan suficientes oportunidades para que la mayoría de los estudiantes muestren lo que han aprendido, lo que se demuestra a partir de que más del 70 % de ellos participan activamente en la clase. 			
6. Escucha con interés las intervenciones de los estudiantes sin interrumpirlos.	1.	No Desarrollado	2.	Básico	3.	Satisfactorio	4.	Destacado		
	<ul style="list-style-type: none"> Presta poca atención a sus estudiantes cuando hacen uso de la palabra. Interrumpe en muchas ocasiones a sus estudiantes cuando están en el uso de la palabra. 		<ul style="list-style-type: none"> Presta atención a sus estudiantes cuando hacen uso de la palabra. Interrumpe con relativa frecuencia a sus estudiantes cuando están en el uso de la palabra. 		<ul style="list-style-type: none"> Presta absoluta atención a sus estudiantes cuando hacen uso de la palabra. Interrumpe en muy pocas ocasiones a sus estudiantes cuando están en el uso de la palabra. 		<ul style="list-style-type: none"> Presta absoluta atención a sus estudiantes cuando hacen uso de la palabra. No interrumpe a sus estudiantes cuando están en el uso de la palabra. 			
7. Vincula los contenidos	1.	No Desarrollado	2.	Básico	3.	Satisfactorio	4.	Destacado		

Indicadores	Descriptorios que deben cumplirse en la clase observada							
tratados con la realidad social y cultural del contexto de los estudiantes.	• No estructura las situaciones de aprendizaje considerando los saberes, intereses y experiencias de sus estudiantes, ni utiliza ejemplos que resultan cercanos al contexto de vida de sus estudiantes.		• Estructura las situaciones de aprendizaje considerando los saberes, intereses y experiencias de sus estudiantes, pero no utiliza ejemplos que resultan cercanos al contexto de vida de sus estudiantes.		• Estructura las situaciones de aprendizaje considerando los saberes, intereses y experiencias de sus alumnos, pero sólo en pocas ocasiones utiliza ejemplos que resultan cercanos al contexto de vida de sus alumnos.		• Estructura las situaciones de aprendizaje considerando los saberes, intereses y experiencias de sus estudiantes. • Utiliza ejemplos que resultan cercanos al contexto de vida de sus estudiantes.	
8. Orienta actividades de aprendizaje que conducen a la indagación o investigación por parte de los estudiantes.	1. No Desarrollado		2. Básico		3. Satisfactorio		4. Destacado	
	• No favorece para que las actividades se resuelvan de manera razonada y comprensivamente si no que la mayoría de las actividades son abordado a través del mismo procedimiento.		• Recurre a actividades que permiten más de un procedimiento para alcanzar la solución. • Presenta situaciones de aprendizaje apropiadas para los estudiantes.		• Recurre a actividades que permiten más de un procedimiento para alcanzar la solución. • Presenta a los estudiantes situaciones de aprendizaje que generan indagaciones que conducen a la utilización del vocabulario de contexto. • Transmite motivación positiva por el aprendizaje, la indagación y la búsqueda.		• Recurre a actividades que permiten más de un procedimiento para alcanzar la solución. • Presenta situaciones de aprendizaje apropiadas para los estudiantes. • Transmite motivación positiva por el aprendizaje, la indagación y la búsqueda. • Promueve un clima de esfuerzo y perseverancia para resolver las actividades de aprendizaje.	
9. Estimula constantemente a los estudiantes que demuestran que se han esforzado por realizar correctamente las tareas encomendadas.	1. No Desarrollado		2. Básico		3. Satisfactorio		4. Destacado	
	• No utiliza frases elogiosas para aquellos estudiantes que demuestran haberse esforzado por resolver correctamente las actividades orientadas en la clase.		• Utiliza en pocos casos frases elogiosas para aquellos estudiantes que demuestran haberse esforzado por resolver correctamente las actividades orientadas en la clase.		• Utiliza frases elogiosas para aquellos estudiantes que demuestran haberse esforzado por resolver correctamente las actividades orientadas en la clase, pero fundamentalmente a los estudiantes aventajados.		• Utiliza frases elogiosas para aquellos estudiantes que demuestran haberse esforzado por resolver correctamente las actividades orientadas en la clase, tanto a los estudiantes aventajados como a los no aventajados.	
10. Utiliza adecuadamente el tiempo destinado para el desarrollo de la clase.	1. No Desarrollado		2. Básico		3. Satisfactorio		4. Destacado	
	• No dosifica adecuadamente el desarrollo de la clase de acuerdo a la complejidad del contenido.		• Dosifica el desarrollo de la clase según la complejidad del contenido. • En varias actividades o momentos de la clase se utiliza más tiempo del necesario.		• Dosifica el desarrollo de la clase según la complejidad del contenido. • Utiliza el tiempo disponible en función de los objetivos de la clase y la capacidad de los alumnos, pero en algunas de las actividades utiliza más tiempo del que en realidad resulta necesario.		• Dosifica el desarrollo de la clase según la complejidad del contenido. • Utiliza el tiempo disponible en función de la intencionalidad pedagógica de la clase y la capacidad de los estudiantes.	
11. Los recursos	1. No Desarrollado		2. Básico		3. Satisfactorio		4. Destacado	

Indicadores	Descriptor que deben cumplirse en la clase observada			
didácticos que utiliza se adecuan a los requerimientos metodológicos de la asignatura y del tema de la clase.	<ul style="list-style-type: none"> No utiliza los recursos didácticos recomendado por la metodología de la asignatura que enseña y el tema de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza recursos coherentes con las actividades de aprendizaje (textos, guías, imágenes, juegos, otros), pero su uso no se adecua en los requerimientos metodológico y al tema de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza recursos coherentes con las actividades de aprendizaje (textos, guías, imágenes, juegos, otros.) Utiliza recursos didácticos recomendados por la metodología de la asignatura que enseña, pero no el mejor según el contenido de enseñanza de esa clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza recursos coherentes con las actividades de aprendizaje (textos, guías, imágenes, juegos, otros). Utiliza los recursos didácticos más recomendados por la metodología de la asignatura que enseña y del eje curricular que está tratando.
12. Relaciona los contenidos tratados con los de otras asignaturas, presentando situaciones que evidencian dicho vínculo.	1. No Desarrollado	2. Básico	3. Satisfactorio	4. Destacado
	<ul style="list-style-type: none"> Ni siquiera menciona un ejemplo de vínculo interáreas que objetivamente existe entre el contenido que imparte y los contenidos de otras asignaturas afines que articulan con estos. 	<ul style="list-style-type: none"> Menciona algún ejemplo de vínculo interáreas que objetivamente existe entre el contenido que imparte y los contenidos de otras asignaturas. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza algunos ejemplos de vínculos interáreas que objetivamente existe entre el contenido que imparte y los contenidos de otras asignaturas afines que articulan con estos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza los vínculos interáreas fundamentales que objetivamente existen entre el contenido que imparte y los de otras asignaturas.
13. Su dicción, tono de voz, así como su lenguaje verbal y no verbal son adecuados y comprensibles para los estudiantes.	1. No Desarrollado	2. Básico	3. Satisfactorio	4. Destacado
	<ul style="list-style-type: none"> Comete imprecisiones en el lenguaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza con precisión el lenguaje verbal. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza con precisión el lenguaje verbal. Mantiene un tono de voz adecuado. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza con precisión el lenguaje verbal. Mantiene un tono de voz adecuado. El lenguaje corporal ayuda a mantener la atención y el interés del estudiantado.
14. Realiza un adecuado tratamiento lógico de los conceptos, juicios y razonamientos planteados en los indicadores logrados en la clase.	1. No Desarrollado	2. Básico	3. Satisfactorio	4. Destacado
	<ul style="list-style-type: none"> Realiza de manera incorrecta varias de las operaciones lógicas del pensamiento con los conceptos tratados en esta clase, por lo que en la mayoría de los casos no quedan claros para los estudiantes el contenido y/o el volumen de estos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza las operaciones lógicas del pensamiento tales como definición de los conceptos, clasificación, descripción, ejemplificación, caracterización, otros., de manera correcta, aunque no siempre quedan claras el contenido y/o el volumen de los conceptos tratados en la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza las operaciones lógicas del pensamiento tales como definición de los conceptos, clasificación, descripción, ejemplificación, caracterización, otros., de manera correcta. Con frecuencia quedan claros tanto el contenido como el volumen de los conceptos tratados en la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza las operaciones lógicas del pensamiento tales como definición de los conceptos, clasificación, descripción, ejemplificación, caracterización, otros., de manera correcta. Quedan muy claros tanto el contenido como el volumen de los conceptos tratados en la clase.
15. Se muestra	1. No Desarrollado	2. Básico	3. Satisfactorio	4. Destacado

Indicadores	Descriptor que deben cumplirse en la clase observada			
flexible frente a los requerimientos de los estudiantes (responde preguntas, favorece el debate, aclara dudas, escucha diversas opiniones, entre otros).	<ul style="list-style-type: none"> No mantiene actitud amable y paciente frente a las necesidades expresadas por los estudiantes y no demuestra entusiasmo por el progreso de estos. 	<ul style="list-style-type: none"> Durante la mayor parte del tiempo de la clase mantiene una actitud amable y paciente frente a las necesidades expresadas por los estudiantes, aunque no demuestra entusiasmo por el progreso de estos. 	<ul style="list-style-type: none"> Mantiene una actitud amable y paciente frente a las necesidades expresadas por sus estudiantes, aunque no siempre resulta evidente su deseo y entusiasmo por el progreso de sus estudiantes en el aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Mantiene una actitud amable y paciente frente a las necesidades expresadas por sus estudiantes. Evidencia su deseo y entusiasmo por el progreso de sus estudiantes en el aprendizaje.
16. Procura que los estudiantes utilicen el tiempo suficiente para responder los ejercicios y realizar las actividades propuestas.	1. No Desarrollado	2. Básico	3. Satisfactorio	4. Destacado
	No permite que los estudiantes utilicen suficiente tiempo para indagar y reflexionar.	<ul style="list-style-type: none"> No brinda ayuda innecesariamente o de manera prematura cuando están realizando alguna actividad que les ha orientado a sus estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Brinda ayuda cuando están realizando alguna actividad que les ha orientado a sus estudiantes y en la mayoría de las ocasiones. Evita que los estudiantes tiendan a ejecutar irreflexivamente la tarea que les oriente y por el contrario promueve en ellos una actitud francamente reflexiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Brinda ayuda oportuna cuando están realizando alguna actividad que les ha orientado a sus estudiantes. Procura la reflexión en las tareas que orienta con sus estudiantes.
17. Cuando un estudiante no responde correctamente e una pregunta, ejercicio o actividad orientada, el docente le brinda suficientes niveles de ayuda para que reflexione y corrija su error.	1. No Desarrollado	2. Básico	3. Satisfactorio	4. Destacado
	<ul style="list-style-type: none"> No promueve intencionalmente para que algunas de sus preguntas sean respondidas por estudiantes con inconvenientes en el aprendizaje de su asignatura y en repetidas ocasiones abandona a los estudiantes que cometen errores, y no les brinda nuevos impulsos didácticos para que puedan identificar sus errores. 	<ul style="list-style-type: none"> Promueve intencionalmente para que algunas de sus preguntas sean respondidas por estudiantes con inconvenientes en el aprendizaje de su asignatura, pero en algunas ocasiones abandona a los estudiantes que cometen errores, y no les brinda nuevos impulsos didácticos para que puedan identificar sus errores. 	<ul style="list-style-type: none"> Promueve intencionalmente para que algunas de sus preguntas sean respondidas por estudiantes con inconvenientes en el aprendizaje de su asignatura. No abandona a los estudiantes que cometen errores y les brinda nuevos impulsos didácticos para que puedan identificar sus errores. 	<ul style="list-style-type: none"> Promueve la participación en clase de los estudiantes con inconvenientes en el aprendizaje. Orienta a través de nuevos impulsos didácticos a los estudiantes que puedan identificar sus errores sin abandonarlos. Convierte el error en una oportunidad de aprendizaje significativo.
18. Las actividades planificadas y realizadas en la clase evidencian el estado actual del aprendizaje de los estudiantes.	1. No Desarrollado	2. Básico	3. Satisfactorio	4. Destacado
	<ul style="list-style-type: none"> La mayoría de las actividades realizadas en la clase están por debajo o por encima de las posibilidades reales de realización de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Alrededor de la mitad de las actividades desarrolladas se ajustan a las posibilidades reales de realización de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> La mayoría de las actividades realizadas en la clase se ajustan a las posibilidades reales de realización de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Todas las actividades desarrolladas se corresponden con las posibilidades reales de realización de sus estudiantes.
19. Orienta	1. No Desarrollado	2. Básico	3. Satisfactorio	4. Destacado

Indicadores	Descriptor que deben cumplirse en la clase observada			
ejercicios y actividades de diferentes niveles de demanda cognitiva para los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las actividades o tareas escolares realizadas en la clase orientadas al desarrollo del pensamiento son únicamente de conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • En las actividades o tareas escolares desarrolladas en la clase se privilegian aquellas orientadas al desarrollo del conocimiento sobre las de comprensión y de aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • En el conjunto de actividades o tareas escolares realizadas en la clase se combinan los procesos cognitivos (conocimiento y comprensión) 	<ul style="list-style-type: none"> • En el conjunto de actividades o tareas escolares realizadas en la clase se combinan los procesos cognitivos (conocimiento, comprensión y aplicación).
20. Realiza una adecuada atención a las diferencias individuales de los estudiantes.	1. No Desarrollado	2. Básico	3. Satisfactorio	4. Destacado
	<ul style="list-style-type: none"> • No tiene claramente identificados a los estudiantes aventajados y con dificultades de aprendizaje, de acuerdo con el historial académico de cada uno de ellos y no trabaja por elevar gradualmente los niveles de aprendizaje estos. . 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene claramente identificados una parte considerable de sus estudiantes aventajados o con dificultades de aprendizaje de acuerdo con el historial académico de cada uno de ellos, sin embargo, solo trabaja con algunos para elevar gradualmente sus niveles de aprendizaje hacia el logro del mayor desafío cognitivo posible. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene claramente identificados a la mayoría de los estudiantes aventajados y con dificultades de aprendizaje, de acuerdo con el historial académico de cada uno de ellos. • Trabaja por elevar gradualmente los niveles de aprendizaje de los estudiantes hacia el logro del mayor desafío cognitivo posible. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene claramente identificados a los estudiantes aventajados y con dificultades de aprendizaje, de acuerdo con el historial académico de cada uno de ellos. • Trabaja por elevar gradualmente los niveles de aprendizaje de los estudiantes hacia el logro del mayor desafío cognitivo posible.
21. Realiza un adecuado cierre de la clase.	1. No Desarrollado	2. Básico	3. Satisfactorio	4. Destacado
	<ul style="list-style-type: none"> • No logra hacer un cierre de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trata de obtener de los estudiantes un resumen de los principales contenidos abordados en la clase, pero no da cuenta del grado en que los estudiantes lograron los indicadores propuestos 	<ul style="list-style-type: none"> • Trata de obtener de los estudiantes un resumen de los principales contenidos abordados en la clase. • Completa las ideas expresadas por los estudiantes sobre los contenidos abordados en esta clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtiene de los estudiantes un resumen de los principales contenidos abordados en la clase. • Completa las ideas expresadas por los estudiantes sobre los contenidos abordados en esta clase. • Con argumentos adecuados da cuenta del grado en que los estudiantes lograron los indicadores propuestos.
Dimensión: Gestión de la vinculación social				
Criterio: Creación de un ambiente propicio para el aprendizaje de los estudiantes				
22. Se evidencia que existen normas claras de convivencia en el grupo de estudiantes y las promueve para que estas se respeten.	1. No Desarrollado	2. Básico	3. Satisfactorio	4. Destacado
	<ul style="list-style-type: none"> • Se producen con frecuencia transgresión de las normas más elementales de convivencia o simplemente no hay evidencias de que estas existen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las normas de comportamiento son congruentes con las pautas de enseñanza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las normas de comportamiento son congruentes con las necesidades de enseñanza. • En general promueve que se produzcan respuestas asertivas y efectivas frente al quiebre de las normas de convivencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las normas de comportamiento son congruentes con las necesidades de la enseñanza. • Genera respuestas asertivas y efectivas frente al quiebre de las normas de convivencia, en un buen clima de aula

Indicadores	Descriptorios que deben cumplirse en la clase observada			
23. Modera la disciplina sin desviar la atención de las actividades de la clase.	1. No Desarrollado	2. Básico	3. Satisfactorio	4. Destacado
	<ul style="list-style-type: none"> Hay manifestaciones frecuentes de indisciplina, algunos estudiantes se paran o hablan sin solicitar la palabra o el permiso correspondiente, la clase no resulta productiva para todos. 	<ul style="list-style-type: none"> En la clase hay una buena disciplina en general, pero hay estudiantes que se desconcentran, se distraen o no realizan las actividades orientadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Mantiene una buena disciplina durante toda la clase. No hay conversaciones frecuentes entre los estudiantes y estos no se distraen. 	<ul style="list-style-type: none"> Si hay manifestaciones de indisciplinas en la clase, no resultan inadvertidas para el docente, por leves que estas puedan resultar. Logra que los estudiantes presten atención a las actividades orientadas. Utiliza adecuadamente la transgresión a las normas como una instancia de aprendizaje para los estudiantes.
24. Promueve que los estudiantes escuchen y respeten las opiniones de los otros.	1. No Desarrollado	2. Básico	3. Satisfactorio	4. Destacado
	<ul style="list-style-type: none"> No promueve la creación de un clima de respeto por las diferencias de sus estudiantes, el que se manifiesta con la frecuente aparición de conflictos. 	<ul style="list-style-type: none"> En general crea un clima de respeto por las diferencias entre sus estudiantes, aunque con frecuencia se producen conflictos entre ellos. 	<ul style="list-style-type: none"> Crea un clima de respeto entre los estudiantes en cuanto a las diferencias religiosas, culturales, étnicas, socioeconómicas y otros, aunque en ocasiones aisladas se presenten algunos conflictos. 	<ul style="list-style-type: none"> Crea un clima de respeto entre los estudiantes en cuanto a las diferencias religiosas, culturales, étnicas, socioeconómicas, otros.
Dimensión: Gestión del Desarrollo Personal y Profesional				
Criterio: Profesionalismo Docente				
25. Utiliza los errores cometidos por los estudiantes como ocasiones propicias para profundizar en el aprendizaje.	1. No Desarrollado	2. Básico	3. Satisfactorio	4. Destacado
	<ul style="list-style-type: none"> No utiliza los errores como ocasiones propicias para profundizar en el aprendizaje de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> A partir de los errores que cometen algunos de los estudiantes en la clase realiza explicaciones del contenido en cuestiones que no siempre contribuyen a una mejor comprensión por parte de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> A partir de los errores que cometen algunos de los estudiantes en la clase realiza claras y profundas explicaciones del contenido en cuestión, que contribuye a una mejor comprensión de este por parte de la mayoría de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> A partir de los errores que cometen algunos de los estudiantes en la clase realiza claras y profundas explicaciones del contenido en cuestión que contribuyen a una mejor comprensión de este por parte de todos de los estudiantes.

Escriba las sugerencias de actividades para retroalimentar y fortalecer la práctica pedagógica.	
Dimensión: Gestión del Currículum	
Criterio: Preparación para la enseñanza	
Criterio: Enseñanza para el aprendizaje	

Dimensión: Gestión de la vinculación social	
Criterio: Creación de un ambiente propicio para el aprendizaje de los estudiantes	
Dimensión: Gestión del Desarrollo Personal y Profesional	
Criterio: Profesionalismo 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 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.

Esta interacción agruparse en tres dominios: apoyo emocional, organización del grupo y apoyo instruccional.

Modelo CLASS

	Apoyo emocional	Organización del grupo	Apoyo instruccional
Dimensiones	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	