

## **ANEXO**

### **Identificación del postítulo:**

Actualización Académica en Enseñanza de la Matemática en el Nivel Secundario.

### **Certificación o Título a otorgar:**

Certificación en Actualización Académica en la Enseñanza de la Matemática en el nivel Secundario.

### **Responsables de la elaboración de la Propuesta:**

Prof. Diplm. Mario Héctor Correa

Prof. Diplm. Jorge Luis Estruch

### **Colaboradores:**

Prof. Esp. Analía Pérez

Prof. Esp. Ana Lis Torres

### **Justificación del Proyecto:**

Esta propuesta se encuentra enmarcada como una complementación de la formación de base que poseen los egresados del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática y aquellos que posean una titulación previa, con incumbencias para el dictado de clases en el espacio Matemática, en el nivel medio. El acompañamiento de las diversas instancias formativas del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática desde la formación inicial hasta su posterior inserción laboral garantiza un profundo conocimiento sobre las prácticas de enseñanza y aprendizaje que se desarrollan en el nivel secundario. Sin embargo, también se evidencia que Matemática es una de las materias que presenta mayores dificultades en todos los niveles educativos y sobre todo en el nivel secundario, razón por la cual es una demanda continua la actualización de las estrategias y formas de abordar el

conocimiento desde la disciplina y como parte de proyectos interdisciplinarios. Actualmente, se destinan recursos de todo tipo para mejorar los procesos de enseñar y aprender, buscando renovar en las aulas la mirada que se tiene de esta disciplina y relacionarla con el mundo real, aprovechando el avance de la tecnología, en las prácticas educativas. Tanto en el Nivel Primario como en el Nivel Secundario, se busca de forma permanente fortalecer el desarrollo de capacidades y habilidades en el área de Matemática, considerando que la problemática en los procesos de enseñanza y de aprendizaje se profundizaron durante el periodo de pandemia. La jornada extendida en Nivel Primario, como las horas de Proyecto de Mejora Institucional en el Nivel Secundario, son un claro ejemplo de dónde se están destinando principalmente los recursos y los esfuerzos.

Dentro de la formación de profesores de Matemática, se observa la necesidad de seguir fortaleciendo el desarrollo profesional una vez ocurrido el egreso. El dinamismo con el cual cambian las circunstancias en cada establecimiento educativo del nivel medio hace estrictamente necesario que cada docente, de una manera especial en sus primeros años de labor, busque seguir aprendiendo, moldeando y modificando su posicionamiento como agente de cambio en cada uno de sus estudiantes.

### **Marco epistemológico:**

La Enseñanza de la Matemática se constituye en un desafío central al momento de repensar las prácticas docentes, con propuestas concretas y renovadas en forma sistemática tendientes a su mejora, en todo intento educativo de presentar innovaciones de manera metódica, auténtica y comprensible. Pero una de las variables que dificultan los procesos de enseñanza y de aprendizaje, subyace en la capacidad de apropiación de los saberes matemáticos, específicos del nivel (Secundario).

Como punto de partida, tenemos que hacer una primera reflexión sobre cómo están enseñando y desarrollando los distintos trayectos en matemática, los docentes, estudiantes

de la actualización.

Necesitamos saber de qué manera se desarrollan los distintos contenidos, a lo largo de toda la escolarización dentro del nivel secundario, en cuanto a la propuesta de enseñanza, y un primer y principal indicativo, son los programas correspondientes a cada año. Nos detenemos un instante y analizamos cómo están distribuidos los saberes; y lo primero que observamos es una discontinuidad o fragmentación de los mismos. Si imaginamos una línea, observaremos espacios o huecos en ella, es decir que no hay una conexión directa entre un saber y el que le sigue. Esto se refleja en el proceso de enseñanza e impacta de manera poco constructiva, en el estudiante (del nivel secundario), y su aprendizaje.

Es de suma importancia remarcar este concepto de fragmentación, porque es un factor que se reproduce por los docentes no solo en sus aulas, sino también en sus planificaciones, propuestas didácticas y desarrollo de las clases.

David Perkins (2016), en el libro *El Aprendizaje Pleno*, afirma que el desafío de la educación consiste en promover el aprendizaje responsable y auténtico de contenidos significativos. Si consideramos los conceptos que menciona el autor, tenemos un desafío aún mucho mayor, que es en primera instancia, reformular los programas de cada espacio curricular, y en particular el de matemática, haciendo foco en la continuidad de los saberes propuestos, dándole a nuestros estudiantes de la actualización académica, la posibilidad de tener una visión más integral de la propuesta que llevarán a sus aulas, pero primero ese cambio debe darse desde este espacio de capacitación.

Para clarificar un poco lo expuesto hasta el momento, podemos decir que es muy relevante que nuestros estudiantes, tengan desde el inicio de esta capacitación, una formación, en cuanto a los saberes matemáticos, mucho más amplia que les permita a corto y largo plazo ir desarrollando distintas capacidades y habilidades que se pondrán en juego a la hora de

interactuar con un grupo clase, es decir que les permita ver un poco más allá de lo convencional, en la heterogeneidad del grupo y en la particularidad de cada educando.

Esta visión más amplia, a la que hacemos referencia, es la que les permitirá a sus futuros estudiantes (secundarios), involucrarse con su materia, desde la propuesta de enseñanza, de una manera más amigable, atractiva y contextualizada, logrando desarrollar en ellos un interés por aprender, fomentando el trabajo en equipo y la empatía con sus pares. A través de esta propuesta, abordaremos distintas temáticas que tienen como eje vertebrador a la Didáctica de la Matemática en el Nivel Secundario, transversal a los otros espacios, con el fin que los cursantes de esta Actualización docente, retomen, se apropien y resignifiquen los saberes al momento de ponerlos en juego en la elaboración de una secuencia didáctica, con herramientas concretas teniendo en cuenta la especificidad de los saberes a enseñar.

Los módulos que aquí se contemplan, están orientados a que se retomen dichos saberes matemáticos del nivel secundario, relegados u olvidados, en algunos casos, por el tiempo que transcurre desde que tuvieron contacto con esos contenidos, cursados y aprendidos en la secundaria y su posterior puesta en práctica desde su rol docente.

Dicha circunstancia se constituye en un obstáculo didáctico, epistemológico y/o de enseñanza y de aprendizaje (Brousseau, 1983), a la hora de realizar intervenciones, para realizar una adecuada transposición didáctica (Chevallard, 1991), u ofrecer alternativas innovadoras, con clases desestructuradas en concordancia con la propuesta mencionada anteriormente, para los estudiantes de Nivel Secundario.

Anteriormente mencionamos el desarrollo de distintas capacidades y habilidades, que favorecen los procesos de enseñanza y de aprendizaje, haremos mención a una de ellas que es eje transversal en todo proceso, la mejora de la comprensión, vinculada directamente con el pensamiento interdisciplinario.

Con relación a la comprensión, uno de los autores que se refiere al tema, es David Perkins (1995), con quien compartimos la idea de que esta capacidad no se posee, sino que se va construyendo, es un proceso paulatino que se retroalimenta, permitiendo aumentarla o profundizarla. La comprensión, como desempeño, es la manifestación de la realización de distintas actividades que requieren pensamiento en cuanto a un tema o saber, por ejemplo: entenderlo, explicarlo, encontrar evidencias y ejemplos, generalizarlo, explicarlo, presentar analogías y representarlo de una manera nueva.

Es decir que permite la reformulación de dicho saber o tema de forma continua y dinámica, resignificando y enriqueciéndolo. Proceso significativo para el diseño de la enseñanza, involucrando a los cursantes de esta capacitación, en actividades que los propone como protagonistas en el desafío de enmarcar sus aprendizajes de forma integral, desde un conocimiento del saber más profundo, a generalizar, encontrar nuevos ejemplos y realizar aplicaciones, de una manera reflexiva y con una retroalimentación, que les permita un mejor desempeño.

Alguna vez hemos escuchado o leído que la educación es un proceso continuo, pues en la actualidad vivimos en un mundo muy cambiante y demandante en todas sus dimensiones, esta transformación permanente también moldea el contexto en el que enseñamos, y tenemos como mínimo ir al mismo ritmo para poder brindar respuestas o soluciones acordes y pertinentes a lo que el mundo y la sociedad actual requiere, por lo que inferimos que la enseñanza debe tener la misma complejidad en la que vivimos.

El diseño curricular tiene como propósito, cubrir diversas necesidades que se podrían resumir en los siguientes puntos:

- Actualizar en los cursantes la mirada profesional que se requiere para lograr una enseñanza de calidad en las diversas aulas del Nivel Secundario.

- Profundizar y actualizar los Saberes y estrategias didácticas del nivel secundario, para abordar las necesidades educativas de los educandos. “He aquí que emerge la primera afirmación del programa socio epistemológico (Cantoral 2019): la Matemática, en tanto creación humana, recrea también -a su manera- la vida misma. El paso entonces del conocimiento al saber, debe satisfacer alguna necesidad fundamental.”
- Crear un ámbito propicio para compartir experiencias entre pares; desarrollar la capacidad de reflexionar sobre las prácticas docentes y generar respuestas específicas y superadoras frente a las necesidades de la comunidad escolar.
- Retomar el saber matemático a partir de la resolución de situaciones problemáticas, basadas en capacidades y habilidades, tal como se establece en la L.E.N 26.206.
- Reafirmar en los cursantes, recursos válidos, para ser aplicados en los estudiantes de nivel secundario, según lo establecido en el currículum prescripto, con el objetivo de nivelar saberes y utilizar lenguaje específico de la disciplina.

Con la implementación de la propuesta, se pretende formar profesionales de la educación matemática que tengan un manejo fluido y acabado desde lo conceptual, lo teórico, lo didáctico y epistemológico, propuestas innovadoras y significativas, que propicien el análisis crítico y la construcción del saber matemático.

### **Objetivos del Postítulo**

Intencionalidad educativa:

1. Que el egresado resignifique los conocimientos, herramientas y actitudes propias y necesarias para la enseñanza de la matemática en el nivel secundario.
2. Que el egresado reconozca las características específicas de los actores de los procesos de enseñanza y aprendizaje en su contexto para poder pensar en propuestas innovadoras y eficaces para el aprendizaje de los saberes matemáticos, dentro de un marco de adquisición y fortalecimiento de las capacidades.

### **Generales:**

- Propiciar un espacio para la reflexión sobre los conocimientos o saberes propios del nivel secundario, que permita enriquecer las prácticas docentes.
- Contribuir al fortalecimiento profesional de las docentes de Matemática a través de propuestas de actualización que permitan un claro posicionamiento conceptual y metodológico, que permita retomar saberes matemáticos del nivel secundario, desde un enfoque interdisciplinar e integral.

### **Específicos:**

La “Actualización Académica en la enseñanza de la matemática para el nivel secundario”, brindará una formación que permita a los cursantes:

- Mejorar el conocimiento y comprensión de los docentes sobre los enfoques didácticos más efectivos en la enseñanza de la matemática en el nivel secundario
- Desarrollar habilidades para diseñar y adaptar materiales y recursos educativos que fomenten el aprendizaje activo y significativo de la matemática.
- Capacitar a los docentes en el uso de tecnología y herramientas digitales para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática.
- Proporcionar estrategias para evaluar el progreso y el aprendizaje de los estudiantes de manera formativa, utilizando diferentes técnicas, instrumentos y herramientas de evaluación.
- Ofrecer espacios de metacognición sobre la enseñanza de núcleos temáticos del área, que propicien la reflexión del docente sobre su propia práctica docente.
- Desarrollar y consolidar capacidades de trabajo colaborativo como condición necesaria para la articulación del trabajo docente en el nivel secundario.
- Generar espacios para desarrollar habilidades socio-emocionales, y detectar diferentes obstáculos didácticos, según la clasificación de Brousseau, G., favoreciendo además el clima didáctico.

- Concebir momentos de producción matemática, con la finalidad de que el docente se vincule con esta disciplina desde un modelo socio-crítico de enseñanza, logrando así repensar el aula como un espacio para el “hacer” y “construir” matemática.
- Reflexionar sobre la importancia de las decisiones didácticas que se toman al planificar una propuesta áulica.

**Carga Horaria Total:** 210 hs reloj

**Régimen u opción de cursada:**

Modalidad de dictado: Presencial complementariedad virtuales. La modalidad de trabajo será autodirigida y codirigida a través de la plataforma virtual. Se organiza en 2 módulos, 4 talleres y un seminario de evaluación final.

Cursado: Cada Unidad Didáctica se cursará mensualmente, con 4 encuentros presenciales y dos instancias virtuales.

**Destinatarios:**

Esta actualización está dirigida a docentes que se desempeñan actualmente o tenga la posibilidad de desempeñarse en el Sistema Educativo, con incumbencia en el Nivel Secundario tanto en el ámbito público como privado.

**Como requisito es necesario:**

- Poseer título docente con incumbencia en el área de Matemática en el Nivel Secundario.
- Poseer título de grado de 4 años o más, con trayecto o certificación pedagógica y tener incumbencia para enseñar en el área de Matemática en el Nivel Secundario.

**Régimen Académico Específico:**



El dictado del presente postítulo está organizado a partir del desarrollo de clases presenciales, y el desarrollo de clases y actividades virtuales (No presenciales) a través de la plataforma institucional del ISFDyT N° 9-002 Tomás Godoy Cruz, garantizando el cumplimiento de las cargas horarias establecidas para cada espacio curricular.

Las propuestas didácticas se planificarán de manera tal que se ajusten a los formatos curriculares previstos en cada caso (módulo, taller, seminario), promoviendo en forma permanente la integración teórico-metodológica, la discusión, argumentación y reflexión crítica.

Los espacios con formato de módulo exigen para su acreditación el 70% de asistencia como mínimo, así como el cumplimiento de instancias de evaluación previstas por la Institución.

Los espacios con formato taller exigen para su acreditación el 80% de asistencia como mínimo, así como el cumplimiento de instancias de evaluación previstas por la Institución, incluyendo trabajos de campo.

Los espacios con formato seminario exigen para su acreditación el 70% de asistencia como mínimo, así como el cumplimiento de instancias de evaluación previstas por la Institución, incluyendo trabajo final y defensa.

Los docentes a cargo de cada espacio curricular, deberán notificar fehacientemente a los cursantes, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y acreditación. Estos deberán guardar coherencia con la propuesta formativa y formar parte de acuerdos pedagógicos del equipo docente.

En las instancias presenciales se tomará como metodología, el aula taller. Se utilizarán técnicas disparadoras y debates, priorizando las experiencias y conocimientos previos de los/as participantes para abordar los contenidos con significación desde lo vivencial, y

favorecer la reflexión y el desarrollo de herramientas para el análisis crítico de la propia práctica.

Actividades de aprendizaje (Coherentes con la modalidad declarada, pertinentes a los contenidos y su secuencia):

- Pequeño grupo de discusión.
- Torbellino de ideas.
- Plenario.
- Desarrollo de mapas conceptuales.
- Lectura reflexiva de textos científicos, artículos de actualidad. Observación y análisis de videos y películas.
- Debate.
- Metacognición.
- Análisis y estudio de casos.
- Coloquios.
- Discusión dirigida.
- Interrogatorio.
- Exposición didáctica.
- Observación participante.
- Puestas en común.
- Texto paralelo.
- Trabajo colaborativo.

Para las instancias no presenciales se propondrán trabajos prácticos individuales y grupales, favoreciendo la reflexión y la articulación teórico-práctica, contextualizando y aplicándolo en una propuesta áulica.

Se incorporarán herramientas virtuales tales como: participación en foros y presentación de actividades en la plataforma virtual.

Elaboración de proyectos individuales y/o grupales, aprobación de trabajos, alineados con los objetivos preestablecidos.

La acreditación de la unidad curricular, requiere el cumplimiento de la asistencia mínima exigida en el presente Régimen Académico y la aprobación de dicha unidad, con una calificación no menor a 7 (siete). Cumplidos estos requisitos, se dará por aprobada la unidad curricular.

Instancia de regularización y acreditación por evaluación directa: (Módulo)

La regularidad en el cursado se obtendrá con el cumplimiento de la asistencia mínima exigida en el presente Régimen Académico y la aprobación de la unidad curricular con una calificación no menor a 7 (siete). Obtenida la regularidad de la unidad curricular se accede a la acreditación de la misma rindiendo examen, realización de trabajos o tareas, participación en clase.

Régimen de correlatividades:

Los espacios curriculares se cursan en forma secuencial según la oferta de cursado. Para cursar el Taller de Integración se requiere la aprobación del resto de los espacios curriculares que conforman el plan de estudios.

Obligatoriedad/ optatividad de los espacios curriculares: Todos los espacios curriculares son obligatorios.

Acreditación final de la Actualización: Taller de Integración

Para la obtención de la acreditación final de la Actualización Académica se deberán aprobar todas las unidades curriculares correspondientes y un Trabajo Final Académico. El mismo consiste en una producción escrita de elaboración individual de un proyecto de intervención, susceptible de ser aplicado, donde se manifieste la integración de saberes de los módulos y talleres de esta Actualización. La evaluación de los trabajos finales será responsabilidad de un Comité Académico constituido por Profesores responsables del Postítulo y por lo menos un profesor de la institución que no pertenezca al mismo y que acredite formación en el tema. La defensa será presentada ante un Comité Académico. Los resultados de la evaluación del informe y el coloquio constarán en acta pública acompañada de una rúbrica que los fundamente. Para ello se considerará:

- La especificidad y claridad conceptual.
- Argumentos fundamentados desde la teoría.
- La originalidad y viabilidad de las propuestas.
- La actitud crítica y reflexiva.
- La disposición para construir caminos alternativos.
- La fluidez en el discurso y uso del lenguaje específico.
- El dominio del contenido y la apropiación de una perspectiva de la enseñanza de la matemática en la que su apuesta fundamental consiste en lograr que los alumnos “hagan matemática”.
- La significatividad del análisis presentado y las conclusiones que se derivan de éste para la propia práctica del cursante.
- La relevancia de la experiencia o propuesta presentada.
- La calidad de la documentación digital presentada (imágenes, videos, audios, entre otros).

Sobre la acreditación:

La acreditación es el acto académico - administrativo a través de la cual se reconoce la apropiación por los/as estudiantes de saberes y capacidades en el desarrollo de una unidad curricular. La acreditación de la unidad curricular quedará debidamente documentada en la institución siendo obligación del docente transferir los datos y la documentación necesaria.

El/la estudiante, una vez acreditadas todas las obligaciones curriculares y finalizada la cursada del módulo Trabajo Final, dispondrá como máximo de 90 días para culminar con su trabajo final; pasado ese tiempo el/la estudiante deberá solicitar una prórroga en primera instancia a la coordinación del postítulo.

Se dará por denegada la petición por cualquiera de las siguientes causas:

1. Por falta de presentación de avances en la producción, trabajo final hasta la fecha del petitorio, en función del plan de trabajo previamente pautado con el/la Tutor/a.
2. Por abandono injustificado por más de 60 días, por parte del/ la estudiante.
3. Por falta de cursado injustificado o desaprobación de algún espacio curricular, sin posibilidades de recursarlo en una cohorte posterior por haber caducado la vigencia de la resolución y no dictarse una nueva cohorte.

Criterios de egreso (titulación):

De conformidad con lo establecido en las normativas vigentes, los/as estudiantes al inscribirse a un Plan de Estudios de Postítulos entienden que el cursado deberá ser en el tiempo estipulado y de acuerdo con las características y modalidad de cursado. Los/as estudiantes deberán acreditar las unidades curriculares de la actualización, en el plazo que el Plan de Estudio especifique, sin exceder dos semestres para que los/as estudiantes concluyan sus estudios. Si no obtiene la titulación en los plazos establecidos en los párrafos anteriores, se procederá a su baja definitiva.

Dado que se trata de una oferta de formación a término, los cursantes contarán con una instancia de recuperación para cada espacio curricular y dos para el trabajo final integrador.

Para casos excepcionales un Comité Académico conformado por el coordinador/a del Postítulo, Jefa de Formación Continua, Autoridades institucionales (Rector y Directora), junto

con la recomendación del Consejo Académico tendrá la facultad de ampliar el plazo de prórroga para que el/la estudiante obtenga su titulación académica.

**Estructura y distribución curricular:**

<b>Denominación</b>	<b>Formato</b>	<b>Horas reloj presenciales</b>	<b>Horas reloj virtuales</b>	<b>Carga horaria total</b>
Didáctica de la Matemática como disciplina científica	Módulo	24	6	30
Resolución de situaciones Problemáticas	Taller	24	6	30
Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Taller	24	6	30
Recursos didácticos innovadores	Taller	24	6	30
El camino hacia la evaluación continua	Taller	24	6	30
Historia y Matemática, nuevos aportes a la enseñanza de la matemática y la realidad social	Taller	24	6	30
Taller de integración final: Proyecto de Aplicabilidad	Taller	24	6	30

<b>Carga horaria total del Postítulo</b>	<b>210</b>
--	------------

### **Descripción de la estructura curricular**

#### **Denominación del espacio: DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA COMO DISCIPLINA CIENTÍFICA**

#### **Síntesis explicativa:**

Se procura abordar a la Didáctica de Matemática, desde una perspectiva actualizada, con los aportes realizados por diversos autores que se dedicaron a investigar sobre este concepto, que como ya sabemos ha ido evolucionando en el tiempo, y que generalmente estuvo ligado a las condiciones del contexto socio-político y cultural de cada época.

El resultado de estas investigaciones, brindan un nuevo enfoque de la didáctica, promulgando un cambio de paradigma, ya que estamos frente a una concepción de la Didáctica de la matemática, mucho más amplia y específica, en función del saber a enseñar y aprender.

Se considera la importancia que tiene la didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje, como así también, el dinamismo que tiene la educación, por un lado, y el sujeto de educación, que va cambiando en función de sus necesidades, sus saberes (propios del contexto) y el mundo digital en el que se encuentra inmerso.

#### **Objetivos:**

- Destacar la relevancia de la Didáctica de la Matemática en la labor docente, como ciencia que facilita los procesos de enseñanza y aprendizaje, fortalece la adquisición de contenidos y también da prioridad a las necesidades de los estudiantes.
- Reconocer el aporte desde otras disciplinas y la especificidad, considerando a la Didáctica de la Matemática como una disciplina científica.

**Formato curricular:** Módulo.

**Contenidos:**

Eje temático 1. Evolución del concepto de didáctica a lo largo del tiempo; cambios de paradigmas educativos. Cambios curriculares: lugar y características del saber matemático.

Eje temático 2. La didáctica de la matemática en sus distintos contextos, Intra o extra matemáticos.

Eje temático 3. Conceptos de didáctica, y paradigma. Teoría de las situaciones didácticas de Guy Brousseau. Teoría de la transposición didáctica de Yves Chevallard. Enfoque ontosemiótico de Juan Godino.

Eje temático 4. Secuencia didáctica: aportes teóricos y momentos del aprendizaje para su elaboración. Intervenciones docentes. Gestión de la clase. Situaciones de enseñanza.

**Bibliografía Obligatoria:**

- Brousseau, G. (1983) Les obstacles épistémologiques et les problèmes en didactique en mathématiques. Recherches en Didactique des Mathématiques 1983 Vol.4.2. [En línea] disponible en:  
[http://aportes.educ.ar/matematica/popup/tipos\\_de\\_obstaculos.php](http://aportes.educ.ar/matematica/popup/tipos_de_obstaculos.php).
- Chevallard, Y. (1991). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. AIQUE, Buenos Aires, Argentina. (Edición original, 1985).
- Contreras Domingo, J. (1990). Enseñanza, currículum y profesorado. Introducción crítica a la didáctica. Ediciones Akal, S.A, Madrid, España.
- Godino, J. (2002). Matemática y su didáctica, proyecto Edumat-Maestros. Diseño Curricular de Educación Secundaria Orientada ([mendoza.edu.ar](http://mendoza.edu.ar)) Diseño Curricular de Educación Secundaria Técnica ([mendoza.edu.ar](http://mendoza.edu.ar))

**Perfil del docente:** Profesor de Matemática con formación posterior en la enseñanza de la matemática y/o en el uso de nuevas tecnologías.



## **Denominación del espacio: RESOLUCIÓN DE SITUACIONES PROBLEMÁTICAS.**

### **Síntesis explicativa:**

La matemática como ciencia busca solucionar problemáticas de la vida diaria. Sin embargo, en el aula muchas veces no se logra reflejar esta situación y se realizan actividades que no están asociadas al mundo real. Desarrollar, elaborar, comprender y trabajar con actividades extra matemáticas resulta fundamental para la futura inserción de los estudiantes del nivel medio como trabajadores y ciudadanos; por lo tanto, como docentes se necesita fortalecer las estrategias de enseñanza hacia la creatividad y la innovación, salir de los ejercicios convencionales. Lógicamente, se debe mostrar la relación con actividades intra matemáticas que terminan de dar las competencias necesarias para desenvolverse en la vida cotidiana. La complementariedad es la fortaleza para la apropiación de los contenidos y poder imaginar y adaptar los contenidos a distintos contextos.

### **Objetivos:**

- Revalorizar el trabajo con situaciones problemáticas en el aula.
- Resignificar el planteo, pertinencia y, contexto de situaciones problemáticas.

### **Formato curricular: Taller**

### **Contenidos:**

Eje temático 1: Estrategias para el análisis de la enseñanza de la matemática a partir de Problemas: Tipos y Características. Lenguaje coloquial y simbólico. Análisis de la interpretación algebraica del lenguaje.

Eje temático 2: Aprendizaje basado en resolución de problemas. Fases de resolución de problemas de George Polya.

Eje temático 3: Situaciones problemáticas asociadas a los números y a las operaciones. Ecuaciones. Sistemas de Ecuaciones. Estrategias innovadoras para el trabajo en el aula.

Eje temático 4. Situaciones problemáticas asociadas a la geometría. Esquema textual y visual. Formas de representación. Elementos de geometría. Polígonos: propiedades y representación gráfica. Estrategias innovadoras para el trabajo en el aula.

### **Bibliografía Obligatoria:**

- Paenza, A. (2012). Matemática sienta por ciento 2: Sentido común. Editorial Página 12.
- Pérez Seguí, M. (2006). Combinatoria. Editorial Comité.
- Polya, G. (1989). Cómo plantear y resolver problemas. Editorial Trillas. Diseño Curricular de Educación Secundaria Orientada (mendoza.edu.ar)
- Diseño Curricular de Educación Secundaria Técnica (mendoza.edu.ar)

**Perfil del docente:** Profesor/a de Matemática con formación posterior en enseñanza de la matemática en el nivel secundario y/o entornos virtuales del aprendizaje

### **Denominación del espacio: APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)**

#### **Síntesis explicativa:**

No todas las experiencias de aprendizaje pueden considerarse transformadoras. El aprendizaje basado en problemas es aquel en donde el docente con sus estudiantes puede diseñar oportunidades de aprendizajes que permita reflexionar, indagar, plantearse preguntas y realizar conclusiones razonables. De esta manera el proceso de aprendizaje es significativo en sí mismo y tiene sentido para los estudiantes. Durante el cursado del Módulo se abordarán distintos enfoques que le permita a los cursantes reflexionar acerca del papel de la investigación en este tipo de aprendizaje.

#### **Objetivos:**

- Conocer distintos enfoques para aplicar ABP.
- Comprender el uso de ABP interdisciplinario.
- Analizar los diversos componentes de la evaluación en el ABP.

**Formato curricular:** Taller

**Contenidos:**

Eje temático 1: ABP: Fase de preparación, Proceso de investigación, diseño del medio.

Eje temático 2: ABP: Fase de aplicación. Enfoques: la Investigación dirigido por el docente, La Investigación compartida entre el docente y el estudiante, Investigación dirigida por los estudiantes. ABP en clases interdisciplinaria

Eje temático 3: ABP: Fase de evaluación. La evaluación por rúbricas. Los diarios de aprendizajes. El portafolios.

**Bibliografía Obligatoria:**

- Barell, J. (1990). El aprendizaje basado en problemas. MANATIAL, Buenos Aires,
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2015). Aprendizaje Basado en Proyectos. Infantil, Primaria y Secundaria.
- Diseño Curricular de Educación Secundaria Orientada (mendoza.edu.ar).
- Diseño Curricular de Educación Secundaria Técnica (mendoza.edu.ar)

**Perfil del docente:** Profesor/a de Matemática con formación posterior en el área y experiencia como coformador/a en Matemática de Nivel Secundario.

**Denominación del espacio: RECURSOS DIDÁCTICOS INNOVADORES.**

**Síntesis explicativa:**

La comunidad matemática ha logrado grandes avances en los últimos años en distintas áreas de investigación, y eso no solo se debe a los grandes esfuerzos de los científicos en todo el mundo, sino también al uso eficiente y refinado de la tecnología. Cálculos que a una persona o un grupo de ellas le hubiera llevado meses, incluso años realizar, y con un margen de error considerable. La constante evolución, en cuanto a lo tecnológico, a la que la sociedad se ve expuesta no escapa de la escuela.

Sumado a esto, en cada institución educativa podemos encontrar algunas limitaciones tecnológicas, ya sea por la falta de recursos en el establecimiento como también por la falta

de conocimiento en la utilización de los recursos. En estos casos es sumamente conveniente informarse y conocer distintos recursos didácticos que nos faciliten la puesta en práctica de actividades realmente significativas.

**Objetivo:**

- Re-crear y analizar recursos didácticos actualizados y adecuados a la realidad de los/as estudiantes y de los lineamientos didácticos actuales para fortalecer el proceso de aprendizaje.

**Formato curricular:** Taller

**Contenidos:**

Eje temático 1: Materiales y juegos didácticos matemáticos: características, momentos para utilizarlos y diseño.

Eje temático 2: Nuevas tecnologías. El modelo TPACK como guía de la planificación de la clase.

Eje temático 3: Recursos lúdicos como parte de la secuencia didáctica de matemática.

Eje temático 4: Herramientas tecnológicas que permitan el acercamiento pedagógico al saber matemático.

**Bibliografía Obligatoria:**

- Silberman, M. (1998). Aprendizaje activo. Editorial Troquel.
- Rodríguez, M. (2016). Perspectivas metodológicas en la enseñanza y en la investigación en la educación matemática. Editorial UNGS.
- Cantoral R. (2019). Caminos del saber. Editorial Genisa.
- Díaz Barriga, Á. (s/f). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. Revista Iberoamericana de Educación Superior. México. Vol. 4, número 10.
- TPACK.ORG – Technological Pedagogical and Content Knowledge (matt-koehler.com)

- Paenza, A. (2012). Matemática sienta por ciento 1: Desafíos para compartir. Editorial Página 12.
- Paenza, A. (2012). Matemática sienta por ciento 2: Sentido común. Editorial Página 12. Paenza, A. (2012). Matemática sienta por ciento 4: Mesa de juegos. Editorial Página 12.
- Rodríguez, M. (2019). Heurísticas en la Resolución de Problemas Matemáticos. Editorial UNGS.
- Diseño Curricular de Educación Secundaria Orientada (mendoza.edu.ar) Diseño Curricular de Educación Secundaria Técnica (mendoza.edu.ar)

**Perfil del docente:** Profesor/a de Matemática con formación posterior en entornos virtuales del aprendizaje.

**Denominación del espacio:** EL CAMINO HACIA LA EVALUACIÓN CONTINUA.

**Síntesis explicativa:**

El proceso aprendizaje debe estar acompañado de una evaluación en la que se pueda reflejar tanto el camino transitado como los resultados obtenidos. El recorrer los procesos de enseñanza y aprendizaje con los/as estudiantes con diferentes instrumentos, que vayan analizando las capacidades, los objetivos y los contenidos a desarrollar resulta fundamental para evaluar de forma integral y no simplemente con una calificación.

**Objetivo:**

- Desarrollar diferentes opciones de formatos y dinámicas de evaluaciones para todos los momentos de los procesos de enseñanza y de aprendizaje y para la diversificación de saberes.

**Formato curricular:** Taller**Contenidos:**

Eje temático 1: Rúbricas y Criterios de evaluación. Repensar los instrumentos desde un enfoque inclusivo.

Eje temático 2: Estrategias para la evaluación matemática: Evaluación diagnóstica, evaluación de proceso, evaluación de cierre.

Eje temático 3: Formatos y dinámicas de evaluación innovadoras por medio de juegos, proyectos.

**Bibliografía Obligatoria:**

- Polya, G. (1989). Cómo plantear y resolver problemas. Editorial Trillas.
- Rodríguez, M. (2016). Perspectivas metodológicas en la enseñanza y en la investigación en la educación matemática. Editorial UNGS.
- Ravela, P. (2017). ¿Cómo mejorar la evaluación en el aula? Grupo Magro Editores.
- Anijovich, R. (2011). Evaluar para aprender. Editorial Aique.
- Diseño Curricular de Educación Secundaria Orientada (mendoza.edu.ar) Diseño Curricular de Educación Secundaria Técnica (mendoza.edu.ar)

**Perfil del docente:** Profesor/a de Matemática con formación posterior en enseñanza de la matemática en el nivel secundario y/o entornos virtuales del aprendizaje.

**Denominación del espacio:** HISTORIA Y MATEMÁTICA, NUEVOS APORTES A LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Y LA REALIDAD SOCIAL.

**Síntesis explicativa:**

El universo está compuesto por infinidad de saberes que la academia fragmenta en disciplinas o áreas para su estudio. Desde hace miles de años la Matemática ha permitido a los seres humanos comprender la realidad, transformarla y crear nuevas realidades. Sin embargo, los saberes escolares, muchas veces descontextualizados, no siempre permiten a

las personas descubrir la cercanía y relevancia de estos conocimientos. Y es aquí donde la Historia aporta el contexto que aporta significatividad para comprender el pasado y el presente.

¿Cómo sería nuestra economía si hubiéramos continuado con el sistema de medidas español post independencia? ¿Cómo sería nuestra realidad social americana sin ciertas decisiones económicas? ¿Cómo comprendemos la participación ciudadana y los procesos que se generan?

El matemático español, Hernández Sáenz Cabezón, afirma sobre la relevancia de contar historias para que las personas se sientan parte y protagonistas de los saberes. Por esto el presente módulo se propone a partir de diferentes contextos históricos latinoamericanos buscar a la Matemática en la realidad social del pasado para sumar nuevas formas de enseñanza que aporten significatividad, curiosidad y ganas de aprender sobre este mundo que habitamos.

### **Objetivos:**

- Analizar procedimientos y saberes matemáticos en diferentes contextos históricos, como estrategia de enseñanza.
- Reflexionar sobre las transformaciones producidas en la realidad social a partir de esos procedimientos matemáticos.
- Diseñar una propuesta de enseñanza en un contexto histórico.

### **Formato curricular:** Taller

### **Contenidos:**

Eje Temático 1: Revolución e independencia, el sistema de varas y el sistema decimal.

Eje Temático 2: Procesos económicos en Latinoamérica, datos cuantitativos en su expresión algorítmica, operaciones.

Eje Temático 3: Procesos democráticos y participación en Latinoamérica, los aportes de la estadística. Contextualización como recurso didáctico, en saberes estadísticos: recolección de datos, tablas de distribución de frecuencia, medidas de tendencia central

Eje Temático 4: Propuestas de enseñanza matemática en contexto histórico.

**Bibliografía Obligatoria:**

- Anijovich, R. y Mora, S. (2012) Estrategias de enseñanza. Otra mirada al quehacer en el aula. Capítulo 1 -AIQUE Educación.
- Galán Atienza, B. (2012).Historia de las Matemáticas, de dónde vienen y a dónde se dirigen.
- Gallego, M., Eggers-Brass, T. (2006) Historia latinoamericana 1700 – 2005.Sociedades, culturas, procesos políticos y económicos. Buenos Aires, MAIPUE.
- Skidmore Thomas. Historia Contemporánea de América Latina. Cap 1: Los cimientos coloniales (1492- década de 1880).
- Sosa, A., Torres, A. y Barzola, C. (2022). Prácticas para compartir. Experiencias y reflexiones. Una mirada hacia los nuevos escenarios educativos. TGC. DGE.
- Vázquez E. (2008). Historia el Mundo Moderno y la América Colonial. Cap 2 y 3. Buenos Aires.
- Diseño Curricular de Educación Secundaria Orientada (mendoza.edu.ar).
- Diseño Curricular de Educación Secundaria Técnica (mendoza.edu.ar).

**Perfil del docente:** Profesor/a de Historia con formación y/o profesor/a de Matemática con formación posterior en Historia de la Matemática.

**Denominación del espacio:** TALLER DE INTEGRACIÓN FINAL – PORYECTO DE APLICABILIDAD.

**Síntesis explicativa:**

En este módulo se propone integrar los conocimientos adquiridos a lo largo del trayecto formativo, permitiendo a los/as cursantes resignificar sus prácticas áulicas. Esto se evidenciará a través de una síntesis de los saberes, por medio de la elaboración de un trabajo



que responda a un carácter sistemático de vinculación teórico-práctica con argumentación crítica de las decisiones disciplinares y didácticas.

### **Objetivos:**

- Favorecer la articulación del conocimiento adquirido durante el proyecto formativo.
- Sintetizar los saberes por medio de la elaboración de un trabajo que responda a un carácter sistemático.
- Desarrollar a través del tratamiento de una temática o problema una argumentación crítica
- Establecer una vinculación entre la teoría y la práctica dentro del marco del proyecto formativo.

### **Formato curricular:** Taller

#### **Contenidos:**

Eje temático 1: Proyecto de aplicabilidad. Concepto. Estructura y modalidades de elaboración de un Proyecto.

Eje temático 2: Observación y Diagnóstico Institucional; Variables cualitativas y cuantitativas. Encuesta: elaboración y tipos.

Eje temático 3: Conclusiones: condiciones, características y registro. Tipos de conclusiones.

#### **Bibliografía Obligatoria:**

- Rebeca Anijovich; Graciela Cappelletti. (2017). La evaluación como oportunidad / - Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Paidós.
- Miguel Ángel Santos Guerra; (2014); La evaluación como aprendizaje; Narcea de Ediciones; España.
- Aziz, C. y Petrovich, F. (2016): Red Lab-Sur: Innovaciones educativas que conectan.

- Denegri, M., G. Martínez (2001). Proyectos de aula interdisciplinarios. Psicología y Educación. Encuentros y desencuentros. María Juliá y Jorge Catalán (eds.). La Serena: Departamento de Publicaciones, Universidad de La Serena.
- "El ABC de los proyectos: Cómo se planifican, se estructuran y se evalúan" de Ramón J. Aldunate.
- "Dirección y gestión de proyectos" de José Manuel Pomares.
- "Diagnóstico organizacional: El arte de identificar peligros, desafíos y oportunidades" de Carlos Matus.
- "Diagnóstico organizacional" de Salvador Groisman.
- "Métodos de investigación social" de Earl Babbie.
- "Diseño y análisis de experimentos" de Douglas C. Montgomery.
- "Diseño de cuestionarios: Diseño, evaluación y análisis de encuestas cuantitativas" de Michael F. Schober.
- "Métodos de encuesta" de Patricia J. Donahue.
- "Técnicas de investigación social: Teoría y ejercicios prácticos" de Roger Sapsford y Victor Jupp.
- "Redacción de informes técnicos" de Alberto Yuste.
- Diseño Curricular de Educación Secundaria Orientada ([mendoza.edu.ar](http://mendoza.edu.ar)) - Diseño Curricular de Educación Secundaria Técnica ([mendoza.edu.a](http://mendoza.edu.a))

### **Evaluaciones y trabajo final de acreditación:**

Para la obtención de la certificación se deberán aprobar los espacios curriculares correspondientes, la elaboración y defensa de un trabajo final integrador individual que plantee la propuesta de un proyecto institucional o áulico que se enmarque claramente en el paradigma de la educación inclusiva y de cuenta de los conceptos, valores y herramientas desarrolladas durante el cursado. Este trabajo se realizará bajo la supervisión de un Tutor. El informe del trabajo final integrador deberá ser presentado en la institución, en forma escrita y digital para su evaluación.

La defensa de dicho trabajo será concretada por medio de un coloquio individual destinado a analizar el manejo conceptual y metodológico correspondiente y su proyección sobre el campo profesional.

La defensa será presentada ante un Comité Académico conformado en un tercio por Especialistas externos (Profesores Universitarios, Investigadores Universitarios o Profesores de otras Instituciones). Los resultados de la evaluación del Informe y el coloquio constarán en acta pública acompañada de la rúbrica de evaluación empleada.

### **Modalidad Dirección/Coordinación Académica:**

La Dirección Académica del postítulo estará a cargo de un Coordinador/a de Carrera, designado de acuerdo con la normativa jurisdiccional e institucional correspondiente.

El/la Coordinador/a deberá cumplir con las funciones asignadas para su rol por la normativa vigente, pero especialmente tendrá que:

- Ejercer tareas de supervisión académica de los espacios curriculares, especialmente en lo que respecta a la evaluación sistemática de la calidad de la enseñanza del postítulo.
- Informar sobre el desarrollo académico de la propuesta.
- Orientar, asesorar y acompañar al equipo docente en sus tareas específicas, promoviendo el trabajo en equipo.
- Promover y gestar convenios de cooperación con otras instituciones (universidad, escuelas de la zona, municipio, museos, espacios de artes, etc.) beneficiosos para el desarrollo del postítulo, ad referendum de su Consejo Directivo.

### **Procedimientos de evaluación institucional de la implementación de la propuesta:**

Se propone en forma complementaria realizar instancias evaluativas que consistirán en la realización de una encuesta de opinión y de carácter anónimo a los cursantes del postítulo, una encuesta de autoevaluación de los docentes y un informe de la coordinación, al finalizar el cursado de cada módulo o taller.

Finalmente se realizará un informe que sistematice y triangule los resultados de estos instrumentos de evaluación que será motivo de análisis y reflexión por parte del cuerpo docente y la coordinadora/or de carrera en las instancias generadas a tal fin, de manera que esta dinámica permita promover la toma de decisiones sobre el desarrollo del postítulo con el objetivo de realizar las mejoras necesarias para optimizar la calidad de la formación, a partir de contemplar las distintas miradas involucradas. Esta evaluación es de carácter continuo y tiene la intencionalidad de promover y naturalizar una cultura de evaluación institucional.

### **Convenios/ Acuerdos con otras Instituciones Educativas:**

Existe convenio específico de colaboración entre la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Cuyo y el ISFDyT N° 9- 002 Tomas Godoy Cruz.

Se pensarán y procurarán convenios con instituciones educativas que posibiliten el enriquecimiento de la propuesta, de esta forma serán posible los acuerdos que permitan a los/as docentes cursantes desarrollar y aplicar sus proyectos o producciones finales y parciales del Postítulo en Escuelas y Colegios donde se desempeñan, pudiendo además ser las mismas las que abastezcan de datos e información relevante las indagaciones/investigaciones que planteen los diferentes ejes temáticos.

Las Escuelas Asociadas, así como el Profesorado de Educación Secundaria de la propia institución, serán también potenciales espacios de acuerdos para dinámicas articuladas que busquen facilitar procesos de interacción fortalecidos desde la propia práctica.