



Carrera:

**PROFESORADO de Educación Secundaria en
Matemática**

PLANIFICACIÓN

Unidad curricular:

Seminario- Taller

Informática Educativa

Profesoras

Lic. Ana María Ceballos

Ing. María Roxana Trejo

Ubicación en el Plan de Estudios:

3° AÑO

CUATRIMESTRAL (2°)

Carga horaria:

4 HORAS / CATEDRA SEMANALES

Ciclo Lectivo 2020

IDENTIFICACIÓN:

CARRERA: Profesorado de Educación Secundaria en Matemática

UNIDAD CURRICULAR:

FORMATO: SEMINARIO-TALLER

PLAN DE ESTUDIO: 2012

RÉGIMEN: CUATRIMESTRAL

PROMOCION: DIRECTA

CORRELATIVIDADES

Correlativas anteriores:

Para cursar deberá tener regular:

- Probabilidad y Estadística.
- TIC.

Para aprobar deberá tener aprobada:

- Álgebra I.
- Geometría II.
- Álgebra II.
- Modelización Matemática.
- Análisis Matemático I.

Para rendir o promocionar debe tener aprobada:

- Probabilidad y Estadística.
- TIC

Correlativas Posteriores: la deberá tener regular para cursar

- Residencia y sistematización de experiencias. Diseño, enseñanza y evaluación.
- Modelización Matemática en la Física.
- Matemática Superior.

2. FUNCIONES DE LA CÁTEDRA

Docencia: La materia está contemplada desde la curricula en formato Seminario- Taller, por lo que el equipo de cátedra, conformado por la profesora responsable y la ayudante de trabajos prácticos, durante varias reuniones,

construyó el marco teórico a desarrollarse acompañado con actividades correspondientes a los trabajos prácticos para que los alumnos a través del análisis, la reflexión, puedan confrontar y articular las teorías con las prácticas, trabajándolos en pequeños grupos durante las clases.

El equipo de cátedra está permanentemente en contacto para comunicar el proceso de la construcción del saber de los alumnos y consensuar el ritmo del aprendizaje de los mismos. También se reúne con profesores de materias específicas y formativas como Álgebra, Geometría, Análisis Matemático, Modelización Matemática, Probabilidades y Estadística, Didáctica y Residencia.

Sobre el perfil de las integrantes del equipo cátedra: la profesora responsable es profesora y licenciada en Matemática y Especialista en Educación y TIC, con experiencia en formación de formadores de educación secundaria en Matemática, la ayudante de trabajos prácticos es Ingeniera en Computación, con Capacitación Pedagógica, con experiencia en formación de formadores de educación secundaria en Matemática y tutora de acciones de capacitación virtuales del INFD. Ambas son web master y facilitadoras TIC del Instituto. Las mismas están en permanente perfeccionamiento, participando en capacitaciones presenciales y virtuales relativas a lo Pedagógico, TIC y específico de Matemática.

Si bien se cumplen funciones de Docencia, las profesoras han participado en proyectos de investigación en relación a las TIC, Didáctica y Matemática.

3.-FUNDAMENTACIÓN

Toda institución tiene la responsabilidad de formar a sus estudiantes para adaptarse a un mundo que cambia constantemente como un modo de facilitar su adecuación a nuevas tecnologías. Ellas asisten la tarea áulica, prestan el apoyo necesario para ampliar el potencial intelectual. Ahora bien, su uso condiciona a docentes y alumnos, pues éstos deben adquirir nuevas competencias frente a su formación. El empleo de las mismas requiere nuevos enfoques didácticos, como ser:

- Poner menos énfasis en artificios mecánicos, orientándose a desarrollos conceptuales que puedan redescubrir y explorar con la máquina.
- Comprender conceptos sin dejar de lado las actividades matemáticas tradicionales, como demostrar, generalizar y abstraer.
- Formar individuos flexibles en su forma de pensar, cuidadosos en la toma de decisiones.

En esta unidad curricular se concibe que la enseñanza de la Informática Educativa tiene que darse en un contexto de vinculación con la Didáctica y la ciencia, en este caso la Matemática. Es por ello que se considera la problemática de qué y cómo enseñar la misma asistida por las TIC, ¿qué tipo de actividades de enseñanza proponer a los estudiantes de la secundaria, si se usan las TIC? Se realiza la importancia de esta aplicación en tareas de matemática como conjeturar, validar, representar, construir.

La propuesta de la unidad se articula con otros espacios como Álgebra, Análisis, Geometría y Probabilidades y Estadística.

El software facilita el cálculo, por ejemplo se pueden resolver ecuaciones, evaluar derivadas, integrales y les permite observar el comportamiento de las funciones con mayor rapidez, precisión y claridad.

El uso de los recursos que brinda la tecnología actual, permiten enfatizar los aspectos interpretativos por sobre las cuestiones rutinarias, agilizar el proceso de aprendizaje y desarrollo, y potenciar el pensamiento crítico.

Por esta razón este espacio curricular pretende concientizar al alumno de las virtudes del uso de las nuevas tecnologías y en consecuencia practiquen los nuevos enfoques didácticos expuestos.

Se intenta que el alumno utilice los recursos informáticos para reforzar la comprensión de los conceptos y resolver problemas; explorar y conjeturar propiedades de contenidos matemáticos como funciones y figuras geométricas.

Se trabaja con diferentes software para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática como: graficadores (Graph), de geometría dinámica (Geogebra), planilla de cálculo (Excel) y simbólico (Microsoft Mathematics).

Graph es un programa, afín a Windows, diseñado para representar gráficamente funciones matemáticas en un sistema de coordenadas. Contiene menús y cuadros de diálogo, y capaz de dibujar funciones explícitas, paramétricas y polares e igualmente, tangentes, rellenos, series de puntos, ecuaciones e inecuaciones. Asimismo, permite evaluar una gráfica en un punto dado u obtener una tabla de valores respecto a la función seleccionada, también generar animación de las gráficas representadas.

Geogebra es un potente programa para "hacer Geometría" que permite experimentar, analizar situaciones geométricas de muy diversos tipos, permite comprobar resultados, refutar y explorar diferentes situaciones que posibilitan conjeturar propiedades. Se pueden representar lugares geométricos y envolventes a familias de curvas. Además permite realizar animaciones, construir gráficas de funciones. Es un software interactivo de matemática que reúne dinámicamente geometría, álgebra y cálculo. Ofrece tres perspectivas diferentes de cada objeto matemático: gráfica, algebraica y además, una hoja de cálculo, lo que permite apreciar los objetos matemáticos en tres representaciones diferentes: gráfica (como en el caso de puntos, rectas, polígonos, cónicas, gráficos de funciones), algebraica (como coordenadas de puntos, ecuaciones, matrices) y en celdas de una hoja de cálculo. Cada representación del mismo objeto se vincula dinámicamente a las demás en una adaptación automática y recíproca que asimila los cambios producidos en cualquiera de ellas. La nueva versión de Geogebra posibilita la representación de curvas y superficies en 3D, lo cual facilita visualizar y mejorar la imagen conceptual de las mismas, que se utilizan en unidades curriculares como Geometría I, Geometría II, Geometría III y Análisis III.

Microsoft Mathematics, es un software educativo, que posee capacidades numéricas y simbólicas, gráficos 2D y 3D. Se pueden resolver situaciones de cálculo, aritméticas

y algebraicas. Se utilizará en resolución de ecuaciones (Álgebra) y representaciones gráficas de curvas y superficies en 3D.

Microsoft Excel es un programa que permite manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas compuestas por celdas (las cuales se suelen organizar en una matriz bidimensional de filas y columnas). La celda es la unidad básica de información en la hoja de cálculo, donde se insertan los valores y las fórmulas que realizan los cálculos.

Con Excel no sólo contamos con la resolución rápida de operaciones complejas sino también con la posibilidad de actualización automática de los resultados. Al variar un dato de la planilla, se modifica el resto de los datos que operan conjuntamente, dado que se halla en cálculo automático permanentemente.

Asimismo, Excel permite la representación gráfica de los datos contenidos en la hoja de trabajo de una manera fácil y rápida; como así también realizar dibujos, organigramas, adosar texto a los gráficos para realizar aclaraciones, mejorar la presentación y manejar la planilla de cálculo como si fuera una base de datos.

Además, se diseñarán presentaciones en las que se pueden incluir textos, animaciones, imágenes, videos y otros recursos multimediales mediante el uso de PowerPoint y Prezi.

4. EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Adquirir nuevas actitudes y aptitudes frente a su formación, dejando de lado artificios mecánicos y orientándose a desarrollos conceptuales que puedan redescubrir y explorar con la computadora.
- Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones problemáticas de matemática y de otras ciencias, utilizando con destreza programas computacionales.
- Adquirir habilidades para la creación de recursos didácticos haciendo uso de las tecnologías informáticas educativas.

5. PROPÓSITOS DEL DOCENTE

En esta unidad curricular se propicia el uso de sistemas de comunicación integrados para la interacción y el aprendizaje. La aplicación de tecnologías tiene como objetivo facilitar el seguimiento, la evaluación del alumno, el auto aprendizaje, en vistas a mejorar el rendimiento y la capacitación individual o en ámbitos de trabajo en red.

Son propósitos de esta unidad curricular:

- Valorar la aplicación de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
- Reflexionar acerca de los cambios que se producen en el proceso de enseñanza y en el de aprendizaje con el uso de las nuevas tecnologías.
- Reconfigurar el ambiente áulico para la planificación e implementación de la informática como recurso educativo.
- Conocer y aplicar distintos software para la geometría, el cálculo, para el álgebra y para la estadística y la probabilidad.

6. MARCO METODOLÓGICO:

Metodología

Seminario

En tanto seminario se organiza en torno a un objeto de conocimiento que surge de un recorte parcial de un campo de saberes, este recorte puede asumir carácter disciplinar o multidisciplinar, permitiendo inquirir aspectos y/o problemáticas consideradas relevantes para la formación. En relación a la acreditación se propone la presentación de trabajos parciales y / o finales de producción individual o colectiva, Tales como elaboración de proyectos, presentación de informes con formatos diversos: videos, presentaciones en Power Point, entre otros, empleando las TIC.

Para el desarrollo de esta unidad curricular se propone:

Elaborar propuestas para la transformación de actividades presenciales en otras con modalidad mixta o a distancia mediante el uso de las TIC.

Operar con distintos software para resolver situaciones problemáticas.

Generar espacios que incluyan blogs, foros, wikis, cámaras digitales, teléfonos celulares, búsquedas en la Web, herramientas de producción colaborativa y otros desarrollos de las tecnologías de la información y la comunicación, asistiendo en la búsqueda, producción, intercambio y colaboración entre los estudiantes, de modo que se favorezcan procesos de modelización y de nuevas formas de representación, resignificando los objetos matemáticos.

Utilizar y producir distintos recursos digitales (documentos, videos, portales en la Web, presentaciones multimediales, software educativo, de simulación, entre otros) vinculados con contenidos de geometría, álgebra, análisis matemático y probabilidad y estadística.

Articular con las áreas de Geometría, Álgebra, Análisis Matemático, Probabilidad y Estadística, Didáctica de la Matemática, Práctica III y Práctica IV.

7. RECURSOS

Se usan los siguientes recursos: Computadoras del programa Conectar Igualdad.

Softwares específicos de Matemática: Geogebra, Graph, Microsoft Mathematics.

Software para tratamiento de datos, planillas de cálculo: Excel. Software para presentaciones visuales: PowerPoint, Prezi. Aula Virtual en la plataforma virtual del Instituto: clases, foros, archivos, sitios, Mensajería Interna.

Tutoriales de software y orientaciones para el uso del aula virtual.

Guías de actividades.

Videos.

8. CONTENIDOS Y BIBLIOGRAFÍA

Propuesta de contenidos

1.- Las TIC en la enseñanza y aprendizaje de la Matemática. Estrategias y recursos didácticos. El software educativo: fundamentos, criterios y herramientas para su evaluación desde los modelos didácticos.

2.- Software educativo para la geometría, para el cálculo, para el álgebra y para la estadística y la probabilidad.

3.- Reconfiguración del ámbito áulico. Planificación y sistemas de gestión de cursos virtuales: presenciales, de modalidad mixta o a distancia, mediante el uso de las TIC.

4.- Las tecnologías en la evaluación.

5.- El uso de Internet en la enseñanza y en el aprendizaje de la matemática.

Bibliografía

Sitios Recomendados:

Sitios recomendados para el área de matemática

<http://red.infed.edu.ar/articulos/sitios-recomendados-para-el-area-de-matematica/>

En este espacio se presentan diferentes sitios recomendados para trabajar en el área de matemática: proyectos, recursos, revistas, investigaciones. Todos ellos fueron seleccionados por su destacado nivel en cuanto a contenidos, por los importantes tratamientos científicos y por la calidad de los recursos enfocados en la labor docente de diferentes niveles educativos.

<http://recursostic.educacion.es/gauss/web/>

Este es un espacio del Proyecto Gauss desarrollado por el Instituto de Tecnologías Educativas, con centenares de ítems didácticos y de applets de GeoGebra, que están diseñados para ser utilizados tanto en la pizarra digital como en las computadoras portátiles.

<http://recursostic.educacion.es/descartes/web/>

Este sitio corresponde al Proyecto Descartes que incluye recursos educativos (juegos, aplicaciones) para el aprendizaje de Matemática, publicado por el Ministerio de Educación de España.

<http://www.fisem.org/www/union/>

Revista Iberoamericana de Educación Matemática (UNIÓN) Revista digital de la Federación Iberoamericana de Educación Matemática (FISEM). Su objetivo es dar a conocer trabajos sobre Educación Matemática, destinados a profesores de todos los niveles educativos

<http://www.soarem.org.ar/publicaciones.html>

Premisa: Revista digital de la Sociedad Argentina de Educación Matemática -SOAREM- para profesores, investigadores, formadores de docentes y estudiantes. Divulga trabajos de investigación y desarrollo en el campo de la educación matemática.

<http://www.matedu.cicata.ipn.mx/tesis.html>

Tesis de Maestría del PROME: Sitio que recoge las tesis del Programa de Maestría en Ciencias en Matemática Educativa del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA) e Instituto Politécnico Nacional (IPN) de México.

<http://thales.cica.es/epsilon/>

Epsilon: Revista digital de la Sociedad Andaluza de Educación Matemática THALES, con artículos de investigación, ideas para el aula y resolución de problemas.

<http://www.sinewton.org/numeros/>

Números: Revista digital editada por la Sociedad Canaria "Isaac Newton" de Profesores de Matemáticas, dedicada a la didáctica de la Matemática. Incluye trabajos de interés para el Profesorado de Primaria y Secundaria, principalmente.

<http://www.matematicalia.net/>

Matematicalia. Revista digital de divulgación matemática del Proyecto Ingenio Mathematica Consolider 2010 (i-MATH). Dirigida a un público interesado en aplicaciones prácticas e investigaciones de las matemáticas.

<http://revistasuma.es/>

Suma: Revista digital sobre el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, publicada por la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemática (FESPM). Contiene artículos relacionados con la didáctica de las matemáticas tanto a nivel divulgativo como formativo.

<http://red.infed.edu.ar/articulos/sobre-el-sentido-y-uso-de-geogebra/>

Red INFD: sobre el sentido y el uso de Geogebra

http://www.escriitoriodocentes.educ.ar/datos/secuencias_matematica.html

Programa Conectar Igualdad: Recursos Matemática Escritorio Docente

http://www.encuentro.gov.ar/sitios/encuentro/programas/ver?rec_id=122605

Alterados por PI. Escuela de Maestros. Enseñanza. Canal Encuentro

<http://www.encuentro.gov.ar/sitios/encuentro/programas/index>

En su justa medida. Historia de las medidas. Canal Encuentro

9. PRESUPUESTO DE TIEMPO

Cronograma:

Mes	Contenidos	Clases	TRABAJOS PRACTICOS	EVAL. PARCIAL	EVALUACION RECUPERATORIA
Agosto	1	4			
Septiembre	1,2	16	8 CLASES PRÁCTICO 1 PRÁCTICO 2	2 CLASES 29 de Septiembre	

Octubre	2,3	16	4 Clases PRACTICO 3		
Noviembre	4,5	16	4 Clases PRACTICO 4	17 de Noviembre	24 de Noviembre

10. ARTICULACIÓN CON LA PRÁCTICA DOCENTE O CON LA PRÁCTICA INSTRUMENTAL Y EXPERIENCIA LABORAL

En la actualidad la mayoría de los estudiantes de la escuela secundaria cuentan con las computadoras del programa Conectar Igualdad, lo que implica que los egresados en su experiencia laboral o bien los alumnos en sus prácticas o residencia, podrán transferir lo aprendido en este espacio, no solo las competencias desarrolladas en el uso de la informática para resolver situaciones de Matemática, sino plantear una enseñanza asistida por las TIC con criterio, en función de los principios correspondientes al marco teórico desarrollado.

En esta unidad curricular se propone que los estudiantes planteen actividades de enseñanza teniendo en cuenta los criterios antes mencionados. Esto favorecerá llevar a cabo una buena práctica de enseñanza de la Matemática usando recursos informáticos.

El análisis de conceptos como, por ejemplo, la diferencia entre construir y dibujar, que se plantea cuando se usan software de Geometría Dinámica aportará en la comprensión de los contenidos por parte de los alumnos de la secundaria, así como al análisis de los posibles errores de los mismos.

Desde este espacio se apoya también a los residentes en sus prácticas con TIC. Se articula con Práctica III y Práctica IV, pues se programan jornadas donde comparten actividades de enseñanza y de aprendizaje de la Matemática, con el uso de recursos informáticos.

11. EVALUACIÓN

• RÉGIMEN DE EVALUACIÓN:

PROMOCIÓN DIRECTA:

Requisitos de promoción directa, sin excepción:

- Estar inscripto en las unidades curriculares.
- Respetar el sistema de correlatividades
- 80% asistencia como mínimo.
- 75% de trabajos prácticos aprobados como mínimo.
- Dos (2) parciales aprobados, con nota no inferior a 7 (siete) cada uno. En caso de no alcanzar dicha calificación podrá recuperarlo pero siempre con una calificación igual o superior a 7 (siete). La nota final se construirá mediante el promedio de los parciales aprobados.

El estudiante que no alcance la promoción directa, en caso de cumplir con los requisitos para lograr la regularidad, podrá acceder al examen final.

Requisitos para regularizar:

Para alcanzar la regularidad en una unidad curricular, el estudiante deberá reunir :

- a) 70% asistencia, con las excepciones legales correspondientes. El que no alcance el porcentaje requerido por razones de trabajo, enfermedad prolongada, maternidad, deberá obtener una asistencia del 50% como mínimo.
- b) 75% trabajos prácticos aprobados.
- c) Aprobar dos (2) parciales, con nota no inferior a 6 (seis) y con la posibilidad de recuperar, en un Parcial Integral.

PROMOCIÓN INDIRECTA CON EXAMEN FINAL

El examen final de las unidades curriculares, en condición de regular, será oral, ante tribunal y se aprobará con una nota no inferior a 6 (seis), en la escala del uno (1) al Diez (10).

. El examen final de las unidades curriculares, en condición de libre, será:

- a) Escrito y oral ante tribunal, con programa completo.
- b) Se aprobará con una nota no inferior a 6 (seis) en cada una de las instancias.
- c) La nota final se obtendrá del promedio en el caso de que ambas instancias estén aprobadas.

Duración de la regularidad:

La condición de regular la conservará durante 7 (siete) turnos a partir de la fecha de regularidad. En caso de presentarse por tercera vez y haber sido aplazado en las tres oportunidades, se considerara causal de pérdida de regularidad.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Prácticos y Parciales Evaluativos

Práctico 1: Uso de software específico en la resolución de situaciones problemáticas de matemática.

Práctico 2: Transformación de actividades presenciales de enseñanza en actividad semipresencial o a distancia.

Práctico 3: El uso de blogs, foros, wikis, cámaras digitales, teléfonos celulares, búsquedas en la Web, herramientas de producción colaborativa y otros desarrollos de las tecnologías de la información y la comunicación, para favorecer la modelización y nuevas formas de representación, resignificando objetos matemáticos.

Práctico 4: Utilizar y producir distintos recursos digitales (documentos, videos, portales en la Web, presentaciones multimediales, software educativo, de simulación, entre otros) vinculados con contenidos de geometría, álgebra, análisis matemático y probabilidad y estadística. (Práctico 4)

Parcial 1: Proponer actividades de enseñanza con contenidos de alguna de estas áreas: Geometría, Álgebra, Análisis Matemático, Probabilidad y Estadística, que articule con las unidades curriculares Didáctica de la Matemática, Práctica III y Práctica IV, en la que se integren las tecnologías teniendo en cuenta los principios de

calidad educativa y criterios a tener en cuenta en el diseño o rediseño de tareas matemáticas.

Parcial 2 Presentar las actividades programadas, utilizando recursos de presentaciones visuales, como PowerPoint o Prezi.

Los que estén en condiciones de promocionar, rendirán un coloquio, donde fundamentarán la propuesta presentada.

CRITERIOS DE EVALUACION

- Lectura de la totalidad de la bibliografía obligatoria con conocimiento de sus autores
- Comprensión de textos escritos
- Dominio del conocimiento disciplinar
- Vocabulario técnico-específico de cada disciplina
- Capacidad para fundamentar (relacionar, comparar, argumentar y ejemplificar correctamente) el conocimiento construido.
- Desarrollo de aspectos actitudinales como: presentación, cordialidad, respeto por el otro, compromiso.
- Análisis y resolución de problemas o situaciones problemáticas, usando recursos informáticos.
- Resolver correctamente las actividades propuesta, usando con buen criterio las TIC
- Expresión oral y escrita correcta.

12. CAPACIDADES PROFESIONALES DE LA FORMACIÓN DOCENTE INICIAL¹

Entre las capacidades profesionales de la formación docente inicial que esta unidad curricular, favorece desarrollar es posible identificar principalmente las siguientes capacidades generales como son Dominar los saberes a enseñar, Actuar de acuerdo con las características y diversos modos de aprender de los estudiantes, generar un clima favorable a la convivencia y el aprendizaje, en la institución y en las aulas y Comprometerse con el propio proceso formativo.

Respecto de la primera de ellas, incluye la apropiación de los conocimientos que se deben enseñar incluidos en el Campo del Análisis Matemático y lo que son necesarios para enseñar, en tanto permiten interpretar las situaciones educativas y problematizarlas. Implica desarrollar una mirada compleja e interdisciplinaria sobre las problemáticas y objetos de estudio a abordar. Es necesario, entonces, que el docente sea capaz de analizar las bases epistemológicas de los conocimientos a enseñar así como su evolución. Esta apropiación de los conocimientos académicos es condición

¹ Extraído de *Marco Referencial De Capacidades Profesionales De La Formación Docente Inicial- Área de Desarrollo Curricular del INFoD, agosto de 2017-*

necesaria para desarrollar la capacidad de transformarlos en contenidos escolares, a través de la elaboración de versiones que sean accesibles a destinatarios no expertos.

De la capacidad general Actuar de acuerdo con las características y diversos modos de aprender de los estudiantes, se considera específicamente Planificar y utilizar una variedad de recursos y tecnologías de enseñanza y/o producirlos. En este caso se tienen en cuenta las capacidades digitales desarrolladas por el Ministerio de Educación Nacional²

Para lograr generar un clima favorable a la convivencia y el aprendizaje, en la institución y en las aulas, se consideran las siguientes capacidades específicas:

Promover la formulación de preguntas, la expresión de ideas y el intercambio de puntos de vista

Establecer y mantener pautas para organizar el trabajo en clase y el desarrollo de las tareas.

Intervenir en el escenario institucional y comunitario

Trabajar en equipo para acordar criterios sobre el diseño, implementación y evaluación de las propuestas de enseñanza, así como para elaborar proyectos interdisciplinarios.

Respecto de comprometerse con el propio proceso formativo se hace necesario lograr la capacidad específica de analizar el desarrollo de las propias capacidades profesionales y académicas para consolidarlas.

Por último, el uso de recursos y herramientas implica el correcto uso de materiales, aplicaciones informáticas y aparatos tecnológicos útiles para la actividad matemática. Involucra conocer, y ser capaz de utilizarlas para facilitar la actividad matemática, y además comprender las limitaciones de las mismas.

² http://minisitios.educ.ar/data_storage/file/documents/competencias-de-educacion-digital-vf-1-58bd6716d04b8.pdf