GUÍA DIDÁCTICA

La enseñanza de la Matemática mediada por TIC

¿En qué consiste nuestra propuesta?

La presente propuesta busca fortalecer, enriquecer y propiciar el trabajo conjunto de docentes de todos los niveles, así como estudiantes y comunidad educativa de los IES. Estará orientada por los principios de apertura hacia los diferentes actores del sistema educativo, pertinencia de los contenidos y temáticas que se desarrollen con las necesidades, intereses y vacancias formativas de los docentes y estudiantes, relevancia e innovación pedagógica y libre intercambio de ideas y opiniones con fundamento y sentido crítico.

La enseñanza de la Matemática, no puede estar dirigida solo a aquellos que deseen continuar sus estudios; sino que, debe llegar a todos los estudiantes como una herramienta que se pueda utilizar en todos los aspectos de la vida cotidiana, cargada de sentido y significado, con el objetivo de que puedan ejercer como ciudadanos activos, críticos y participativos en todos los ámbitos de la sociedad.

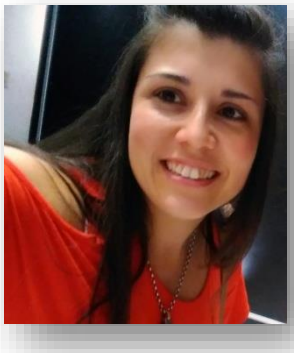
Teniendo en cuenta esto el saber matemático debe responder a las necesidades individuales y sociales. Desde esta mirada, la enseñanza de la Matemática debe incluir la integración de las nuevas tecnologías como un elemento importante en las prácticas áulicas. El uso de recursos digitales con un fin educativo constituye una herramienta que contribuye a la construcción de nuevas formas de pensamiento matemático.

En esta cátedra abierta se pretende ofrecer, en una primera etapa, herramientas asociadas al uso de recursos digitales en el aula de matemática, profundizando el uso de dichas herramientas, en una segunda etapa.

¿Nuestro equipo?

Somos docentes de nivel secundario y superior y nos desempeñamos en estos niveles educativos en diversas instituciones de la Ciudad de San Rafael, pero más allá de la heterogeneidad de los contextos en los que enseñamos, nuestro rol profesional se encuentra ligado a la Matemática (y su enseñanza). A continuación, describimos parte de nuestra formación.

Tutora Virtual:Lic. Prof. San Blas Débora



- Profesora de 3º ciclo de la EGB y de la Educación Polimodal en Matemática - IES 9-011 DEL ATUEL (2006)
- Licenciada en Educación – UVQ, Universidad Nacional de Quilmes (2011)
- Especialista Docente de Nivel Superior en Educación y TIC – Ministerio de Educación de la Nación, Instituto Nacional de Formación Docente – Programa Nuestra Escuela (2015)
- Especialista Docente de Nivel Superior en Enseñanza de la Matemática en Educación Secundaria – Ministerio de Educación de la Nación, Instituto Nacional de Formación Docente – Programa Nuestra Escuela (2015)

Tutora Virtual:Lic. Prof. Julieta Infante

- Profesora de 3º ciclo de la EGB y de la Educación Polimodal en Matemática - IES 9-011 DEL ATUEL (2007)
- Licenciada en Enseñanza de la Matemática – UTN- Reg. Mendoza (2018)
- Especialista Docente de Nivel Superior en Enseñanza de la Matemática en Educación Secundaria – Ministerio de Educación de la Nación, Instituto Nacional de Formación Docente – Programa Nuestra Escuela (2017)

Fundamentación

En nuestro país, enmarcado en la Ley Nº 26206, Ley Nacional de Educación Nacional (LEN), un punto crucial en la historia educativa lo determina:

1. la Obligatoriedad de una escuela secundaria. La inclusión implica que la amplia gama de la población culmina la educación básica, que oscila entre 13 y 15 años debe continuar bajo el cobijo escolar dentro de la modalidad secundaria.
2. Universalidad: esto también significa en términos políticos que la educación pasa a ser patrimonio de todos los sectores sociales, se extiende y hay que garantizar el acceso para aquellos que históricamente quedaron por fuera de la oferta educativa.

Estos principios en los que se sostiene el sistema educativo, nos interpela a construir una escuela donde las políticas se concreten en prácticas educativas con estrategias pedagógicas diversificadas; donde todos sus miembros, puedan acceder al aprendizaje con equidad, y donde el aprendizaje de la matemática no escapa a esta mirada.

Por otra parte, las transformaciones en el mundo del trabajo, las tecnologías de la información y comunicación, el multiculturalismo y la globalización presentan nuevos desafíos para la educación. Garantizar el derecho a aprender en el siglo XXI implica que todos los estudiantes puedan desarrollar las capacidades necesarias para actuar, desenvolverse y participar como ciudadanos en esta sociedad cada vez más compleja, con plena autonomía y libertad, incluyendo aquí el desarrollo de las habilidades vinculadas con la competencia digital.

Complementariamente, nos interesa resaltar que el desarrollo de las seis capacidades transversales para desarrollar a lo largo de la trayectoria escolar obligatoria, a propósito de los saberes prioritarios, son: Resolución de problemas, Pensamiento crítico, Aprender a aprender, Trabajo con otros, Comunicación, Compromiso y Responsabilidad local y global, junto con el desarrollo de competencias digitales que fomentan el conocimiento y la apropiación crítica y creativa de las TIC para facilitar la inclusión de los/las estudiantes en la cultura digital. Cabe destacar que para esto sea

posible, se requiere de un docente, profesional de la educación, formado para diseñar propuestas de enseñanza significativas en este contexto mencionado.

Para ello el abordaje de saberes y el diseño de situaciones problemáticas, deben favorecer que estudiantes logren apropiarse de conocimientos matemáticos, y que estos se transformen en herramientas.

"*La Matemática hoy, se entiende como una construcción cultural y social: cultural porque emana de la actividad humana; y social porque emerge de la interacción entre personas que pertenecen a una misma comunidad*"[1].

En términos de utilización de TIC en el aula, es necesario un uso más activo de estos recursos. Además, estos requieren un desarrollo en función de las necesidades que tiene cada contexto de formación. Considerando lo anterior, esta cátedra promueve repensar las prácticas áulicas en Matemática y actualizarlas mediando tanto las propuestas de enseñanza y de evaluación con uso de recursos digitales educativos.

[1] DISEÑO CURRICULAR PROVINCIAL, "Bachiller en Ciencias Naturales" Educación Secundaria Orientada. 2015

Intenciones pedagógicas

- *Reconocer la importancia de la inclusión de herramientas digitales en la enseñanza de la matemática, como recurso para orientar el trabajo docente hacia el desarrollo de capacidades, competencias digitales y la atención a la diversidad en los estudiantes de nivel secundario.*
- *Diseñar propuestas para la enseñanza de la matemática mediadas con TIC, que promuevan el desarrollo de capacidades y competencias digitales en los estudiantes de educación secundaria.*
- *Elaborar instrumentos de evaluación acordes a las propuestas para la enseñanza de la matemática mediadas con TIC y a los sujetos destinatarios de la misma.*
- *Socializar experiencias pedagógicas significativas que involucren el uso de herramientas TIC en la enseñanza de la matemática en la educación secundaria.*

Aprendizajes esperados

Al finalizar el recorrido propuesto en las diferentes actividades grupales e individuales correspondientes al abordaje de las temáticas de cada unidad didáctica de la cátedra *La enseñanza de la Matemática mediada por TIC,* los cursantes podrán enriquecer y/o desarrollar habilidades vinculadas con la competencia digital transfiriéndolas a su práctica áulica mediante el diseño de propuestas de enseñanza de la Matemática para el nivel secundario y/o superior, dado sustento de las mismas a partir de la mirada actual en relación a la enseñanza de la Matemática y al uso de las TIC, tal como lo explicitan las líneas de la política educativa nacional y jurisdiccional.

Esta propuesta invitará a que los participantes logren elaborar instrumentos de evaluación acordes al desarrollo de capacidades transversales, promoviendo prácticas de evaluación formativa.

Destinatarios

Esta cátedra está planteada para profesores de Matemática de nivel secundario y superior, estudiantes de 3˚ y 4° año del profesorado de Matemática de los IES.

Carga horaria total

La carga horaria de esta cátedra abierta es la siguiente:

Cantidad de horas	Horas reloj
Horas no presenciales: autogestionadas	30
Horas no presenciales: tutorizadas	30
Total de horas no presenciales	60

Contenidos

Link:https://view.genial.ly/5ee811ff27314d0d8e21cdfe/horizontal-infographic-timeline-la-ensenanza-de-la-matematica-mediada-con-tic

Unidad N° 1: Miradas actuales sobre el uso de las TIC en el aula y los recursos digitales educativos

Impacto de las TIC en la educación. Usos de las TIC en las aulas. Tipología de los usos de las TIC en la educación formal. Evolución de los recursos digitales en el aula de clase. Retos y perspectivas del aprendizaje de las matemáticas mediado por las TIC. Docencia y tecnología: Cambios en el rol docente.TIC y TAC. La matemática en la Educación Secundaria y su vínculo con las TIC. La inclusión educativa. Capacidades de competencia digital.

Recursos educativos digitales. Conceptos básicos y características. Inclusión de los Recursos Educativos digitales en el Aula: retos y desafíos. Tipos de recursos educativos digitales según su uso: presentaciones, videos, aplicaciones para celular, canales educativos, elaboración de instrumentos de evaluación, entre otras.

Unidad N°2: El uso del celular y de herramientas digitales en la en enseñanza de la Matemática

El uso del celular en el aula. Desafíos y oportunidades de su inclusión en el aula. Aplicaciones educativas para utilizar en el aula. Disponibilidad de aplicaciones educativas para sistema Android. Aplicaciones educativas para Matemática. El código QR. Origen, Características y usos.

Infografías e imágenes interactivas. Conceptos y características. Diferentes herramientas gratuitas para crear infografías e imágenes interactivas con fines educativos.

Recursos para guiar la investigación en estudiantes: Webquest y caza de tesoros. Características. Tipos.

Introducción a la Gamificación. Conceptos y características.

Unidad N°3:El uso de herramientas audiovisuales en la clase de Matemática

El uso de videos y presentaciones animadas en el aula. Cómo potenciar estas herramientas en la clase de Matemática. Programas para crear videos y presentaciones animadas, para pc y celular: MovieMaker, Quik, Powtoon, Animoto. Canales Educativos en youtube. Creación y publicación de videos educativos en Youtube. Mathtubers: creación de contenido de Youtube.

Unidad N°4:Propuestas de enseñanza mediadas con TIC

Modelo TPACK. DUA. Diseño de propuestas de enseñanza de la matemática mediadas por TIC. Aprendizaje integrado. Evaluación de propuestas de enseñanza de la matemática mediadas por TIC. Evaluación de proyectos colaborativos mediante el uso de las TIC.

Metodología

En esta cátedra se utilizarán diferentes estrategias que permitan promover tanto la participación individual como el trabajo colaborativo entre pares en permanente acompañamiento por parte de los tutores.

Las actividades consistirán en observación de videos educativos, foros de discusión, elaboración de wikis, etc. Asimismo, cada unidad tendrá un material de lectura obligatorio y algunas lecturas de carácter optativo para los cursantes.

Las actividades de carácter obligatorio están planificadas para que los participantes puedan transferir las herramientas digitales abordadas en situaciones cercanas al aula de nivel secundario y/o superior.

Dado que los contenidos se han organizado en 6 unidades temáticas, es que se estima que la duración de esta cátedra abierta será de 6 meses aproximadamente.

Evaluación

✓ Proceso

Durante el cursado, se llevará a cabo una evaluación formativa a través de la comunicación de aprendizajes usando medios como: escritos, imágenes, audiovisuales. Estas producciones podrán cargarse en un portafolio que servirá de repositorio para el trabajo final

✓ Acreditación

Esta será solo para aquellos participan de la cátedra con cursado con aprobación. Se desarrollará de forma cualitativa a partir de niveles satisfactorios y avanzados, de los desempeños vinculados a las actividades del proceso.

General:

Planillas de seguimiento para monitorear el desempeño de cada participante en las clases, presentación de actividades, participación en foros y otras actividades de carácter obligatorio.

Por unidad:

Rúbricas de evaluación, para cada unidad, con indicadores elaborados según las expectativas de aprendizaje.

Requerimientos

Presentación y aprobación de evaluaciones por unidad y por instancia final. A continuación, se muestra el desarrollo de cada unidad:

UNIDAD I

Elaboración de un organizador gráfico digital.

Exploración de App educativa.

UNIDAD 2

Análisis de casos sobre el uso de recursos digitales en el aula.

Planteo de una tarea matemática con el uso de alguna App

UNIDAD 3

Análisis de un video educativo a partir de una rúbrica de evaluación.

Elaboración de un video educativo o una presentación animada para estudiantes de nivel secundario.

UNIDAD 4

Creación de un blog educativo

Elaboración de Proyecto Final

Evaluación Final

Deberán realizar una propuesta de enseñanza mediada con TIC, que presentarán utilizando algún recurso digital.

Criterios de Evaluación

- ✓ Análisis de la secuencia didáctica
  - a. Realiza selección, secuenciación y organización de los saberes utilizando criterios adecuados y actualizados
  - b. Selecciona situación problemática adecuada que permita el desarrollo del nuevo concepto
  - c. Reconoce y utiliza vocabulario específico
  - d. Utiliza estrategias metodológicas oportunas y adecuadas al desarrollo de las competencias matemáticas y del nivel
- ✓ Mediación de las TIC en la secuencia
  - a. Utiliza las TIC de manera coherente al desarrollo de la secuencia
  - b. Utiliza recursos digitales que promueven el desarrollo de las actividades según los distintos momentos de la secuencia
- ✓ Recurso digital de presentación
  - a. Comunica de forma organizada y coherente
  - b. Demuestra fortaleza conceptual
  - c. Organiza tiempos de presentación

Cronograma

El cursado de la cátedra será realizará según el siguiente cronograma:

Unidad Temática	Fecha estimada	Carga horaria
1	Inicio 3 de agosto	20
2	Inicio31 de agosto	20
3	Inicio 18 de septiembre	20
4	Inicio 12 de octubre	20

Referencias Bibliográficas

- AGUIRRE GRISALES, Andrés Mauricio. “Uso de los recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas”. Universidad Católica Luis Amigó, Regional Caldas- Manizales, andres.grisalesag@amigo.edu.cohttps://orcid.org/0000-0002-4385-4474
- COLL, César. “Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades
- DAZA JIMENEZ, Diego Alejandro. “Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica”. Especialización en Multimedia para la docencia. Trabajo de grado. Universidad Cooperativa de Colombia
- CASABLANCAS, Silvina. “Enseñar con Tecnologías”. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Estación Mandioca, 2014.
- IES 9-011 “Del Atuel”. Clase 1. Hacia el uso de las TIC en la Enseñanza de la Matemática: enfocando nuestra mirada. Módulo I: Propuestas Educativas en Matemática con TIC. Actualización en Enseñanza de la Matemática y la Física mediada por tecnologías educativas. Mendoza: CGES-DGE.
- Marquez, A. (2018). La Rueda del DUA 2020: Actualización de recursos para derribar barreras a la participación. Recuperado de: https://www.antonioamarquez.com/la-rueda-del-dua-recursos-para-derribar/
- MATEMÁTICAS CERCANAS.COM. Aplicaciones matemáticas para Android. Recuperado de: https://matematicascercanas.com/aplicaciones-matematicas-para-android/
- Ministerio de Educación de la Nación. Educ.ar. Recursos. Red Federal para la mejora de los aprendizajes. Marco Pedagógicos Secundaria Federal 2030 (2017). Buenos Aires: Autor. Recuperado de: https://www.educ.ar/recursos/132255/coleccion-red-federal-para-la-mejora-de-los-aprendizajes.

- Sordo, A. (2020). Cómo crear un código QR en 4 sencillos pasos. Recuperado de: https://blog.hubspot.es/marketing/como-crear-un-codigo-qr
- Pedró, Francesc [TEDxPuraVidaED] (2017, Marzo 20). Por favor enciendan sus celulares, comienza la clase. [archivo de video]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=phgqS__469Y
- IES 9-011 "Del Atuel". Clase 2. Aprender Matemática con recursos digitales. Módulo I: Propuestas Educativas en Matemática con TIC. Actualización en Enseñanza de la Matemática y la Física mediada por tecnologías educativas. Mendoza: CGES-DGE.
- Garbulsky, Julian [TEDxPuraVidaED] (2017, Noviembre 20). Zombies en la escuela. [archivo de video]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=g6zBmBUOMhY&t=27s
- IES 9-011 "Del Atuel". Clase 3. Exploraciones de aplicaciones del celular. Módulo I: Propuestas Educativas en Matemática con TIC. Actualización en Enseñanza de la Matemática y la Física mediada por tecnologías educativas. Mendoza: CGES-DGE.
- IES 9-011 "Del Atuel". Clase 4. El uso de recursos audiovisuales en la enseñanza de la Matemática. Módulo I: Propuestas Educativas en Matemática con TIC. Actualización en Enseñanza de la Matemática y la Física mediada por tecnologías educativas. Mendoza: CGES-DGE.
- IES 9-011 "Del Atuel". Clase 5. Herramientas digitales para enseñar matemática. Parte I. Módulo I: Propuestas Educativas en Matemática con TIC. Actualización en Enseñanza de la Matemática y la Física mediada por tecnologías educativas. Mendoza: CGES-DGE.
- IES 9-011 "Del Atuel". Clase 6. Exploración con recursos digitales. Módulo I: Propuestas Educativas en Matemática con TIC. Actualización en Enseñanza de la Matemática y la Física mediada por tecnologías educativas. Mendoza: CGES-DGE.

- IES 9-011 “Del Atuel”. Clase 7. Herramientas digitales para enseñar matemática. Parte II. Módulo I: Propuestas Educativas en Matemática con TIC. Actualización en Enseñanza de la Matemática y la Física mediada por tecnologías educativas. Mendoza: CGES-DGE.
- IES 9-011 “Del Atuel”. Clase 8. Trabajo final. Módulo I: Propuestas Educativas en Matemática con TIC. Actualización en Enseñanza de la Matemática y la Física mediada por tecnologías educativas. Mendoza: CGES-DGE.