

---

Nivel:	Terciario
Carreras:	<b>PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA Res 2014/3986-MEGC</b> <b>PROFESORADO DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN MATEMÁTICA Res 2014/3931-MEGC</b>
Campo:	Formación General
Carga horaria:	3 horas cátedra semanales
Cursada:	Materia - Anual - <b>Viernes 11.30 a 13.30h</b>
Profesora:	<b>NORA INÉS LERMAN</b>
Instancia Curricular:	<b>NUEVAS TECNOLOGÍAS - 2ªA</b>
Año:	<b>2016</b>

---

## Fundamentación

Según el texto de la Resolución 2014/3931-MEGC, la inclusión de *Nuevas Tecnologías* al inicio del Profesorado y dentro del Campo de la Formación General hace foco en la puesta en juego habilidades relacionadas con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

La posibilidad de sumar espacios vinculados al trabajo con TIC en la formación docente, implica un desafío por el traslado de la lógica de la alfabetización tradicional a los nuevos lenguajes que permiten enriquecer la visión y la inclusión de las TIC en la educación.

La matemática del siglo XX y XXI ha recibido el impacto de la introducción de las computadoras y otros tipos de tecnologías que han alertado sobre las cuestiones relacionadas con la producción de conocimiento matemático, dada su gran capacidad y rapidez de procesamiento de información. Esto ha propiciado nuevas modalidades de formación y ha requerido nuevas construcciones en el rol del profesor y del alumno, en el diseño, producción e implementación de materiales didácticos.

Conocer estos recursos y las ventajas que brindan es indispensable para el futuro profesor, constituyen un nuevo reto respecto de su rol pues deberán determinar cuáles serán las problemáticas que se abordarán en las clases para que otorguen identidad y sentido al conocimiento que los alumnos construyan, para permitir un trabajo áulico más centrado en la búsqueda de patrones y realización de conjeturas que en el mero cálculo algorítmico.

La utilización pedagógica de las TIC en la escuela es un recurso fundamental para la tarea docente, por lo tanto, se constituye en un recurso funcional para la formación del estudiante de profesorado. Poner énfasis en las nuevas tecnologías como mediadoras del proceso educativo es importante porque va dirigido al desarrollo de las competencias necesarias para la participación en nuevos escenarios sociales y culturales.

Como recursos comunicacionales, permiten interactuar con otros en forma colaborativa y promueven nuevas formas de construcción del conocimiento. Centrarse en la comunicación didáctica mediada a través de las TIC implica conocer y valorar los recursos y las dimensiones que afectan el discurso escolar.

Los materiales educativos digitales son recursos que facilitan el aprendizaje y la enseñanza, se los puede desarrollar con diferentes tipos de software que permiten diseñar actividades acordes al nivel y contexto. El uso de materiales existente y la elaboración de nuevos materiales utilizando las TIC, le dará la posibilidad al estudiante de explorar el potencial educativo de los mismos y experimentar con nuevas formas de construcción.

El Tratamiento de las TIC estará orientado hacia la innovación permanente; la mejora continua de la calidad del aprendizaje; la enseñanza y la reflexión sobre sus usos, analizando lo que las TIC implican y las posibilidades que poseen y cómo se articulan con otros recursos en la enseñanza. Este espacio se propone como una instancia curricular anual para poder profundizar los diferentes roles que deberán cumplir las TIC en la formación del futuro profesor de matemática. Si bien algunos de los aspectos tecnológicos tienen que ver con la presencia de instrumentos utilitarios que favorecen el entorno de aprendizaje, la ciencia matemática constituye un lenguaje que la informática hizo propio.

Las herramientas informáticas han revolucionado el uso y la comprensión de la matemática al influir sobre la formación de sus conceptos.

## Objetivos Generales

La inclusión de la instancia curricular "Nuevas Tecnologías" en la carrera del Profesorado de Educación Secundaria/Superior en Matemática pretende brindar a los alumnos y alumnas aquellos conceptos, recursos y experiencias que les permitan desarrollar competencias para manejar, de manera autónoma, reflexiva y crítica, herramientas tecnológicas de uso social extendido útiles en contextos educativos.

Asimismo, se intenta con este espacio, que puedan producir y comunicar textos didácticos multimodales; desarrollar soluciones lógicas y algorítmicas a problemas y fenómenos con tecnología en donde los saberes disciplinares estén involucrados.

Con el desarrollo de estas competencias podrán participar como profesionales empoderados en la sociedad del conocimiento, es por ello que, en Nuevas Tecnologías se pretende que el futuro profesor:

- Identifique, comprenda y caracterice el impacto de las TIC en el aula.
- Utilice las nuevas tecnologías y desarrolle competencias digitales para el desempeño académico y profesional.
- Favorezca el recorrido de la apropiación e integración de las tecnologías en el ámbito profesional.
- Realice un tratamiento crítico y responsable de la información que se produzca y comunique.
- Explore y utilice herramientas de construcción colaborativa de contenidos en entornos virtuales.
- Identifique los potenciales y desarrolle criterios para elegir los recursos más convenientes en función de las problemáticas a resolver.
- Conozca y comprenda las normas de seguridad que deben tenerse presentes al interactuar en la red y la legislación vigente sobre derechos de autor y protección de los datos personales.
- Analice las diferentes estrategias didácticas que incorporan tecnologías en el aula.
- Evalúe plataformas y materiales educativos.
- Diseñe y evalúe materiales didácticos.
- Reflexione acerca del uso de las TIC con alumnos con capacidades diferentes.

## Objetivos Específicos

### Que el/la docente en formación:

- Afiance conocimientos sobre la estructura física y lógica, las funciones y el manejo de una computadora personal con acceso a redes.
- Reconozca y utilice elementos de seguridad que permitan resguardar la integridad de los propios datos ante la intromisión de terceros.
- Busque, valore, seleccione, descargue, instale y configure aplicaciones según su función y alcance, atendiendo a las necesidades y características de sus potenciales usuarios finales y contextos de aplicación.
- Localice, valide y capture datos en Internet para su tratamiento y comunicación posterior.
- Aprece y priorice, en la medida de lo posible, el uso de software libre por sobre el propietario en ámbitos educativos.
- Utilice servicios de computación en la nube (*cloud computing*).
- Incorpore hábitos de trabajo colaborativo y en equipo con TIC.
- Opere con herramientas informáticas para la edición y publicación de texto sintético y expandido.
- Traduzca y escriba expresiones matemáticas con editores de símbolos y fórmulas.
- Utilice graficadores de funciones matemáticas.
- Produzca materiales didácticos para distintos escenarios de interacción (presenciales, virtuales) teniendo en cuenta los derechos de propiedad intelectual.
- Construya, modele, investigue y pruebe conjeturas con un Entorno Geométrico Dinámico.
- Comprenda y valore los aportes de las TIC a la sociedad y, en especial, a la matemática educativa.
- Utilice la planilla de cálculo para el tratamiento de datos y modelización de fenómenos.

## Contenidos y actividades

En la instancia curricular "Nuevas Tecnologías" se trabajará en la alfabetización digital de los alumnos y alumnas para que se apropien de las técnicas, herramientas y hábitos que les permitirán transitar su formación docente y su futuro desempeño profesional con autonomía, creatividad y actitud crítica. Se los guiará hacia un uso criterioso de variadas herramientas de comunicación, y concientizará en las normas de participación en las redes sociales, en el consumo, producción y publicación de contenido, teniendo en cuenta las medidas de seguridad que deben adoptarse para la protección de los datos. Asimismo, se trabajará con software específico para el aprendizaje disciplinar, por ejemplo: entornos geométricos dinámicos y lenguajes de programación con interfaz gráfica para la modelización de fenómenos, la construcción de figuras y la resolución de problemas.

### 1) ALFABETIZACIÓN DIGITAL

#### **Equipos informáticos y redes (conceptualización y manejo operativo, funcionalidades básicas de internet).**

Hardware. Definición. Componentes principales, sus funciones. Ejemplos. Software. Definición. Programas, clasificación. Ejemplos. Sistema Operativo. Software. Clasificación. Distribución: gratuita, libre y de pago. Exploración de unidades. Activación de uno o más programas para trabajo en forma simultánea, creación, traslado, eliminación y almacenamiento de archivos en distintas ubicaciones. Nociones y herramientas de seguridad informática: acciones preventivas y reparadoras en intentos de ataque a la seguridad de los datos. Escaneo de archivos, carpetas y unidades con antivirus. Formas de eliminación y aislamiento de virus. Tiflotecnología: definición, herramientas útiles en educación.

Redes. Definición, clasificación, acceso y privilegios. Internet. Tecnologías y requerimientos de conexión. Protocolos. Proveedores del Servicio. Dominios. La Web. Servicios de comunicación en la web. Correo electrónico: organización de mensajes y contactos, normas de redacción y opciones de envío de mensajes. Adjuntos: Compresión y descompresión de archivos. Repositorios. Herramientas de Navegación. Buscadores: Búsquedas efectivas de información (textual, icónica o multimedia) en la Web. Criterios de validación de sitios web. Acceso y análisis crítico de: portales y blogs educativos. Selección, captura y almacenamiento de datos desde internet. Búsqueda, descarga e instalación de software.

### 2) TRATAMIENTO Y COMUNICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

#### **Edición de textos digitales: texto expandido (informes, monografías, trabajos prácticos, etc.) y sintético (presentaciones, mapas conceptuales, diagramas, etc.). Citación de fuentes bajo las normas APA.**

Graficador Matemático de funciones: Sintaxis de expresiones algebraicas para su ingreso en diferentes tipos de aplicaciones informáticas (codificación de operaciones), gráficas de funciones e inequaciones, recintos, escalas, coordenadas, aspecto general de un gráfico, resguardo, incrustación, enlace y embebido de gráficas en otras aplicaciones.

Procesador de texto: Utilidad del programa. Creación, resguardo y recuperación de documentos. Personalización de pantalla de trabajo. Vistas. Comandos. Configuración de la caja de texto. Operaciones. Inserción y bloqueo de texto. Traslado y duplicación de párrafos. Jerarquización de la información. Esquema de documento. Hipertexto. Marcadores e hipervínculos. Aplicación de formatos con fines comunicativos. Formatos de párrafo y fuente, numeración y viñetas (icónicas, numéricas y alfanuméricas), símbolos. Referencias. Notas y comentarios. Imágenes. Inserción, ubicación, escalamiento y ajuste de imágenes. Objetos: ecuaciones, formas, gráficos. Operaciones con objetos: formato, giro y volteo. Orden, agrupamiento, alineación y distribución de varios objetos de dibujo. Saltos. Columnas. Tablas, tabulaciones. Elementos paratextuales: bordes y sombreado, encabezado y pie de página, numeración de páginas, tablas de contenido e índices, citas. Revisión. Ortografía y diccionarios. Búsqueda y reemplazo de texto. Definición de los parámetros de impresión.

### 3) HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE Y LA COMUNICACIÓN PROFESIONAL DE CONOCIMIENTO DISCIPLINAR

#### **Computación en la nube. Redes sociales. Comunidades de práctica.**

Búsqueda y acceso a portales, canales de video, simuladores, foros y repositorios específicos de matemática educativa LMS. cMOOP. Herramientas online y software específico para calcular, resolver, representar y comunicar soluciones. Uso de traductores en línea y acceso a fuentes bibliográficas. Análisis de funciones con apoyo gráfico con recursos informáticos que requieren instalación y en línea. Hipertexto, multimedia e hipermedia.

#### **Entornos Geométricos Dinámicos (DGE) y planilla de cálculo.**

Introducción básica al manejo operativo de un DGE (por ejemplo: WCabri™, Geogebra). Construcción de figuras y resolución de problemas geométricos. Funcionalidades de la planilla de cálculo. Modelación. Uso didáctico del DGE y la planilla de cálculo en las clases de matemática.

**Diseño y elaboración de materiales didácticos con recursos informáticos.**

Editores de presentaciones para el diseño y la generación de textos sintéticos para su utilización formativa/académica (exposiciones, guías de trabajo en clase y tutoriales, etc.).

## Modalidad de Trabajo

**Adscribiendo a la idea de la adquisición de saber hacer dentro de un espacio de práctica, se utilizará la metodología taller, porque la acción permite integrar la teoría, la práctica y la reflexión en un aprender haciendo.**

- Los alumnos trabajarán en pequeños grupos con alta participación de los integrantes o individualmente, integrando las experiencias personales en los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante una intencionalidad operativa.
- Durante las clases en el laboratorio de Informática, frente a las computadoras con el software que se encuentre instalado y disponible y según la cantidad de inscriptos, se propiciará un tiempo-espacio para la vivencia, la reflexión y la conceptualización, un lugar de vínculos, de participación, donde se den distintos estilos de comunicación y donde se forje la producción social de objetos, hechos y conocimientos.
- Se abordarán los contenidos mediante el diálogo, la propuesta y resolución de problemas, activas búsquedas de datos en distintas fuentes, con la subsiguiente producción y comunicación de la información tratada mediante distintos instrumentos informáticos.
- Se hará énfasis en la reflexión didáctica de la matemática educativa con sus diferentes perspectivas teóricas y no, sólo en la experticia técnica en el manejo de cada herramienta.
- Se intentará desarrollar competencias que permitan a los alumnos utilizar y seleccionar herramientas y técnicas adecuadas a los objetivos pedagógicos propios de la matemática educativa.
- Las consignas de trabajo serán comunicadas a los alumnos oralmente o mediante guías de trabajos prácticos impresos o digitalizadas. Ese hará la puesta en común de sus producciones para propiciar el debate y la discusión sobre las mismas para justificar aquellas alternativas de resolución propias o ajenas más eficientes y para reflexionar su sentido, utilidad y formas de abordaje en las aulas de matemática.
- Los alumnos serán asistidos personalmente por la profesora durante las clases presenciales; a distancia, a través del correo electrónico a modo de tutoría virtual. Vale aclarar que las comunicaciones virtuales no son vinculantes y sólo complementan la acción docente, no la sustituyen.

## Modos de acreditación

**Alumnos regulares:**

**Promoción de la materia con examen final: (Requisitos indispensables)**

Asistencia mínima al 60% de las clases, haber aprobado los parciales (presenciales y/o domiciliarios) y trabajos prácticos que se propongan para esta modalidad, con un mínimo de cuatro puntos que pueden recuperarse una vez, y aprobar un examen final con un tribunal examinador. La nota de aprobación del examen final es de cuatro puntos o más.

**Alumnos libres:**

Se respetarán los criterios y condiciones vigentes establecidos por la Institución. Puede accederse a ellos en la siguiente URL: <http://goo.gl/xpQeZV>

Se solicita **contactar personalmente en la Institución a la profesora con anticipación** para convenir requisitos, criterios y modalidad de evaluación, según el siguiente cronograma:

Para rendir en mesas de:	Contactar a la profesora a mediados de:
Mayo	Abril
Agosto	Junio
Diciembre	Octubre
Marzo	Noviembre

## Correlatividades

	MATERIA	Al momento de la inscripción el alumno debe tener:		El alumno debe tener:
		aprobada la cursada para cursar	aprobada la asignatura con nota final para cursar	aprobada con final para rendir
1	Álgebra I	-----	-----	-----
2	Geometría I	-----	-----	-----
3	Análisis Matemático I	-----	-----	-----
4	Introducción a la Matemática Superior	-----	-----	-----
5	Álgebra II	1, 4	18	1, 4
6	Geometría II	1, 2, 4	18	2, 4
7	Análisis Matemático II	3, 4	18	3, 4
8	Física	3, 4	18	3, 4
9	Nuevas Tecnologías	2, 3, 4	18	2

Fig. Tabla de Correlatividades

Nota: "18" corresponde a "Elementos básicos de Matemática"

## Bibliografía Específica y/o General

AAVV. (2006). Nuevas Tecnologías y Educación. Una mirada crítica sobre su apropiación y uso. En *Docentes para el Cambio*, 24-32.

AAVV. (2016). *Geogebra. Matemática Dinámica para aprender y enseñar*. Recuperado de <http://www.geogebra.org/>

Cabero, J. (2001). *Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Buenos Aires: Paidós.

Carvalho e Silva, J. (2005). *Aulas de verano. Usos matemáticos de Internet*. Madrid: M.E. y C. Recuperado el 26 de marzo de 2016 de <https://goo.gl/F04dU2>

Castells, P. *La web semántica*. Escuela Politécnica Superior. Universidad Autónoma de Madrid. Recuperado el 26 de marzo de 2016 de <http://goo.gl/U70cmU>

Eco, U. (1995). *Apocalípticos e Integrados*. Barcelona: Lumen. Recuperado el 26 de marzo de 2016 de <http://goo.gl/AvBJRd>

Engler, A., Müller, D., Vrancken, S. y Hecklein, M. (2005). *Funciones*. Santa Fe: Univ. Nac. del Litoral. Recuperado el 26 de marzo de 2016 de <https://goo.gl/QLHi3o>

Fahinholc, B. (2001). *La práctica de la lectura crítica en Internet paso previo a la evaluación y aplicación de sus recursos*. Buenos Aires: CEDIPROE.

Filmus, D. (2003). *Educación y Nuevas Tecnologías. Experiencias en América Latina*. IIPPE-UNESCO. Recuperado el 26 de marzo de 2016 de <http://goo.gl/UfRkyr>

Gore, E. (1996). *La Educación en la Empresa: Aprendiendo en contextos organizativos*. Barcelona: Granica.

Gorgorió, N., Deulofeu y J. Bishop, A. (2000). *Matemáticas y educación: Retos y cambios desde una perspectiva internacional*. Barcelona: Graó. Recuperado el 26 de marzo de 2016 de <https://goo.gl/LI42Fv>

Jacquinet, G. (1996). *La escuela frente a las pantallas*. Buenos Aires: Aique.

Khvilon, E. (2004). Formación docente asistida por las TIC. En *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente*, cap. 8. UNESCO. Recuperado el 26 de marzo de 2016 de <http://goo.gl/Te5nYm>

Khvilon, E. (2005). Manual para docentes o Cómo crear nuevos entornos de aprendizaje abierto por medio de las TIC. En *Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza*. UNESCO. Recuperado el 26 de marzo de 2016 de: <http://goo.gl/jkFhw7>

Lestón, P. (Ed.). (2014). *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, Vol. 27*. México, DF: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C. y Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C. Recuperado el 26 de marzo de 2016 de <http://www.clame.org.mx/documentos/alme27.pdf>

- Levis, D., Gutiérrez, M. (2000). *¿Hacia la herramienta educativa universal? Enseñar y aprender en tiempos de Internet*. Argentina: Ediciones Ciccus-La Crujía.
- Litwin, E. (1997). (Coord.). *Enseñanza e innovaciones en las aulas para el nuevo siglo*. Buenos Aires: El Ateneo. Recuperado el 26 de marzo de 2016 de <http://pdu-tecnologiaeducativa.wikispaces.com/space/content>
- Muraro, S. (2005). *Una introducción a la informática en el aula*. México DF: Fondo de Cultura Económica.
- Negroponete, N. (1995). *Ser Digital*. Buenos Aires: Atlántida. Recuperado el 26 de marzo de 2016 de <http://goo.gl/HSDnzQ>
- Normas APA. (2016). Recuperado el 26 de marzo de 2016 de <http://normasapa.net/normas-apa-2016/>
- Palamidessi, M., Galarza, D., Landau, M. y Schneider, D. (2006). *La escuela en la sociedad de redes. Una introducción a las tecnologías de la información y la comunicación en la educación*. México DF: Fondo de Cultura Económica.
- Pérez Gómez, A. (1998). *Cultura escolar en la sociedad neoliberal*. Madrid: Morata Ediciones. Recuperado el 26 de marzo de 2016 de <http://goo.gl/rAbPnh>
- Salomon, G; Perkins, D. y Globerson T. (1992). Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes. En *Comunicación, Lenguaje y educación*, 13. Madrid.
- Sancho, J. (1994). *Para una tecnología educativa*. (cap. 1). Barcelona: Horsori.
- Sancho, J. (1996). Implicaciones Pedagógicas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. En Autoría compartida (en prensa) *Didáctica de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación*. México D. F.: Ministerio de Educación.
- Terceiro, J. (1996). *Socied@d Digit@l. Del homo sapiens al homo digitalis*. Madrid: Alianza Editorial.
- Tiffin, J. y Rajasingham, L. (1997). *En busca de la clase virtual. La educación en la sociedad de la información*. Barcelona: Paidós. Reseña recuperada el 26 de marzo de 2016 de [http://www.ucm.es/info/especulo/numero7/j\\_tiffin.htm](http://www.ucm.es/info/especulo/numero7/j_tiffin.htm)
- Veiga, D. (Ed.). (2014). *Acta de la X Conferencia Argentina de Educación Matemática*, República Argentina, Ciudad de Buenos Aires: SOAREM. Sociedad Argentina de Educación Matemática. Recuperado el 26 de marzo de 2015 de [http://www.soarem.org.ar/Documentos/ACTA\\_X\\_CAREM\\_2014.pdf](http://www.soarem.org.ar/Documentos/ACTA_X_CAREM_2014.pdf)

.....  
Prof. Nora Inés Lerman