



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

"2012 Año del Bicentenario de la Creación de la Bandera Argentina"

Propuesta Académico-Pedagógica y Curricular.

1. Identificación del Proyecto

Postítulo Docente en Especialización Superior en Enseñanza de la Matemática para profesores del nivel Medio

2. Tipo de postulación/titulación que otorga

Especialista Superior en Enseñanza de la Matemática para el nivel Medio

3. Justificación del proyecto

El *Postítulo Docente en Especialización Superior Enseñanza de la Matemática para profesores del nivel Medio* intenta dar respuesta a las dificultades con que se enfrentan los docentes a cargo de los distintos cursos de matemática en las escuelas de nivel medio de la CABA.

La oferta de este *Postítulo* responde a necesidades y expectativas diversas. En primer lugar, las transformaciones contemporáneas y la necesidad de cambios en las escuelas han producido una exigencia de especialización en distintas áreas del conocimiento. En segundo lugar, los propios docentes expresan su necesidad de optimizar su capacidad de intervención en el área específica de la función escolar, profundizar la interpretación del Diseño Curricular vigente en la Jurisdicción y orientar esa interpretación en términos de propuestas concretas de enseñanza. Es decir, requieren de una capacitación con fuerte articulación entre el conocimiento teórico-didáctico, las políticas educativas de inclusión y las propuestas áulicas.

El sistema educativo que el Ministerio de Educación de la CABA desarrolla a través de políticas integrales de formación docente, encuentra en el presente postítulo, un sustento fuerte para la formación continua, abarcativa, de amplio alcance y que facilita la comprensión del diseño curricular en general y en el área Matemática en particular.

Un postítulo con estas características da respuesta a los deseos y necesidades de formación y especialización de aquellos docentes en ejercicio en cursos de matemática de nivel medio.

Los profesores frente a curso, necesitan de un ámbito que –como el del *Postítulo*– les permita revisar sus prácticas docentes a partir de:

- considerar el actual contexto social e institucional en el que las desarrollan;
- reflexionar sobre el tipo de intervenciones didácticas que predominan en sus actividades áulicas transmitidas muchas veces de colega a colega en el mismo ámbito escolar, que ofrece a los docentes pocos espacios de discusión sobre la enseñanza;
- conocer y analizar críticamente enfoques de la enseñanza sobre temas específicos de la currícula de matemática del nivel Medio.
- rever y profundizar los contenidos de las asignaturas a su cargo, teniendo en cuenta las características y necesidades de las nuevas poblaciones escolares pero también los avances tecnológicos que exigen la formación de jóvenes con características distintas de las que, tradicionalmente, aportaba la enseñanza de nivel medio.

4. Destinatarios

Docentes en ejercicio o aspirante inscripto de la Ciudad de Buenos Aires.
Los requisitos de admisión son:

- * Acreditar alguno de los siguientes títulos:
 - título docente expedido por instituciones de nivel superior no universitario; o
 - título docente expedido por instituciones de nivel superior universitario; u
 - otro título de nivel superior expedido por instituciones de gestión oficial o gestión privada reconocidas por norma legal, y certificación de servicios que acredite más de 5 (cinco) años de antigüedad en el ejercicio de la docencia en el nivel secundario; o
 - título universitario expedido por universidades nacionales y certificación de servicios que acredite más de 5 (cinco) años de antigüedad en el ejercicio de la docencia en el nivel medio.
- * Presentar:
 - un formulario de solicitud de inscripción que incluya su currículum vital.
 - a la presentación de este formulario deberá adjuntarse una copia del título legalizado en la Ciudad de Buenos Aires y aquellos que no posean título docente, agregarán copia de la certificación de servicios que acredite más de 5 (cinco) años de antigüedad en el ejercicio de la docencia en el nivel secundario.

5. Fundamentación

En relación a las razones que fundamentan la oportunidad, mérito y conveniencia del dictado del presente Postítulo Docente, afirmamos que el mismo se desarrollará dentro del marco del planeamiento, programación, diseño e implementación de la capacitación docente continua de la Escuela de Capacitación Docente – Centro de Pedagogías de Anticipación (ECD – CePA), y se funda en lineamientos y directivas del Ministerio de Educación y la Subsecretaría de Inclusión Escolar y Coordinación Pedagógica, así como en necesidades y demandas que son registradas en y por los distintos niveles del sistema educativo de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, dentro del marco normativo para el cumplimiento de las acciones primarias del Organismo, normadas por Decreto N° 472/2010. Especificamos, que el registro de dicha demanda, así como la organización pedagógica adecuada para dar respuesta a la misma, se ha realizado articulando y orientando la propuesta educativa según necesidades, demandas y prioridades de las Direcciones de Área de Educación específicas, dependientes de la Dirección General de Educación de Gestión Estatal, en cuanto a la formación docente continua. De igual forma, se ha cumplimentado con la misión de definir, diseñar y gestionar el proyecto, desde la especificidad de los problemas a abordar, en estrecho vínculo con la Dirección General de Planeamiento Educativo, y la Dirección Operativa de Currícula y Enseñanza, quienes hacen públicas y, a su vez, transmiten a la ECD - CePA las necesidades de abordar determinadas temáticas y contenidos dentro de la capacitación docente.

La oferta de postítulos puede interpretarse, en parte, como una respuesta a los deseos, necesidades y requerimientos de formación continua de los docentes de las distintas áreas del sistema educativo.

La educación con modalidad presencial constituye una opción pedagógica de extrema valía para todos aquellos docentes que quieran superar las exigencias y adelantarse a las transformaciones que se producen día a día en las escuelas,



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

"2012 Año del Bicentenario de la Creación de la Bandera Argentina"

pudiendo tener un contacto personal con colegas que tienen los mismos objetivos.

Las personas y en particular los docentes por su rol de formadores, deben acceder y renovar conocimientos para incorporarse, permanecer y crecer en el ámbito laboral y social.

Para desenvolverse en la sociedad del conocimiento se requiere propiciar nuevas formas de enseñanza y aprendizaje.

Muchas estrategias de intervención docente han tenido o tienen su origen en acciones poco articuladas y por lo tanto son percibidas por muchos docentes como compartimentos estancos con contenidos dispersos y muy fragmentados.

El Ministerio de Educación de la CABA desarrolla políticas integrales de formación docente y sus postítulos son, indudablemente, una propuesta para la formación continua, de carácter abarcativo y de amplio alcance.

Al respecto, estos proyectos pretenden constituir acciones de calidad, formativas, sistemáticas y de efectiva llegada en el aula con un amplio potencial integrador.

Los postítulos proponen un ámbito de formación de tiempos más prolongados, que permiten la apropiación de nuevos saberes y habilidades por parte de los docentes y fortalecen las capacidades de reflexión y acción sobre la realidad escolar. Crean un espacio de capacitación sistemático de los docentes de la CABA profundizando en la formación de temáticas particulares para lograr una auténtica jerarquización intelectual y profesional al promover el mejoramiento de la calidad educativa.

En la sociedad contemporánea los cambios son permanentes y se dan con ritmo vertiginoso.

La educación debe estar a la altura de los acontecimientos y promover la actualización del saber científico.

Al respecto debemos tener en cuenta, también, la incorporación de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en la vida cotidiana.

Esta incorporación en el ámbito escolar ha provocado diferentes reacciones y visiones sobre la función pedagógica que les compete para el logro de aprendizajes significativos.

En el caso de la Matemática, dado el carácter formativo de la misma, se requieren docentes con dominio de los contenidos de enseñanza y los de recursos didácticos y comunicaciones que proporciona la informática.

Software y videos educativos, uso de pizarra digital, artículos sobre enseñanza, conferencias dadas por especialistas en la temática a tratar, observaciones de clases en forma virtual y/o presencial, análisis crítico de desarrollos en textos de estudio, son elementos relevantes en un postítulo de Matemática para docentes de nivel medio, asegurando un trabajo de excelencia.

La instancia virtual prevista en cada uno de los seminarios que componen el presente postítulo, se fundamenta no sólo en la naturaleza de los contenidos a tratar en cada uno de ellos sino también en la posibilidad que se les brinda a los postulandos, de interactuar permanentemente con el docente y sus pares, a los efectos de intercambiar información, hacer consultas y responder a las inquietudes o dudas formuladas por sus pares, sin necesidad de invertir su tiempo desplazándose de un lugar a otro y de modo casi inmediato.

Esta forma de comunicarse con instructores y colegas le da, al cursante, la posibilidad de avanzar en sus estudios desde su hogar, a su propio ritmo de aprendizaje y con mayor dinamismo.

Pone a su disposición materiales didácticos, calendarios académicos, cronogramas de actividades y otros recursos de aprendizaje dinámicos y personalizados que le facilita construir un recorrido autónomo y constituye un camino hacia la autodidaxia.

6. Objetivos del Postítulo

A partir de lo expresado en la Fundamentación del Proyecto, este Postítulo plantea los siguientes propósitos:

Especializar la formación de los docentes de la CABA, tendiendo a:

- Desarrollar el sentido crítico en torno al valor formativo y creativo de la Matemática en la sociedad.
- Profundizar e incrementar conocimientos matemáticos.
- Incentivar el uso de recursos informáticos en la enseñanza de la Matemática en el nivel medio
- Desarrollar capacidades y habilidades para el manejo fluido de soportes tecnológicos en la enseñanza.
- Replantear la enseñanza de algunos contenidos matemáticos aplicando herramientas informáticas.
- Promover la realización de planificaciones y la elaboración de materiales innovadores, de estudio.
- Responder con mayor capacitación profesional a las exigencias del escenario áulico de la Matemática.
- Promover el uso de recursos tecnológicos para optimizar la construcción de conocimientos mediante estrategias pedagógicas.
- Implementar estrategias didácticas para facilitar la construcción de conocimientos matemáticos y enriquecer los procesos de aprendizaje.
- Fomentar la apropiación de contenidos matemáticos y la construcción de propuestas metodológicas de enseñanza.

7. Carácter

La oferta es a término y está planteada inicialmente para tres cohortes.

La evaluación de los procesos y de los resultados orientará la decisión relativa a su reedición o puesta a término.

8. Diseño Curricular

8.1 Estructura

El plan de estudios fue diseñado con modalidad presencial incluyendo instancias no presenciales, de acuerdo con los lineamientos generales de las políticas educativas de la Ciudad de Buenos Aires y de las políticas de formación docente continua y las exigencias curriculares del nivel medio.

Los contenidos mínimos del plan de estudios se organizan en nueve seminarios obligatorios.

Los seminarios son bloques de trabajo sobre algún tema.

Aunque en todos los seminarios estará presente la reflexión sobre la Matemática y sobre la enseñanza, en alguno de ellos habrá mayor énfasis en instalar a los



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

"2012 Año del Bicentenario de la Creación de la Bandera Argentina"

docentes como productores de matemática y en otros el análisis estará más orientado a la consideración de la matemática en tanto objeto de enseñanza. La reflexión y discusión sobre situaciones educativas concretas y distintos enfoques didácticos para abordar las mismas, son elementos esenciales en el desarrollo de los módulos.

NOMBRE DEL SEMINARIO	Nº de horas presenciales	Nº de horas no presenciales	Total de horas
ALGEBRA I (Álgebra de funciones)	36	10	46
ALGEBRA II (Álgebra vectorial y aplicaciones)	36	10	46
GEOMETRÍA I (Construcciones básicas)	30	9	39
GEOMETRÍA II (Los Teoremas fundamentales y la proporcionalidad)	36	9	45
TRIGONOMETRÍA	36	9	45
ESTADÍSTICA	30	9	39
PROBABILIDAD	36	9	45
MÓDULO INTEGRADOR	36	9	45
TRABAJO DE CAMPO	40	10	50
	316	84	400

El plan de estudio está orientado a ofrecer una propuesta que combine la actualización académica con la producción de propuestas de enseñanza.

Cada seminario se aprueba con la elaboración de un trabajo individual que será evaluado con la modalidad a distancia, al final de la cursada de cada uno. Se prevén instancias de recuperación.

El trabajo de tutoría y seguimiento durante la cursada, será a través de la modalidad a distancia.

La distribución de los seminarios en el plan de estudios ha sido diseñada teniendo en cuenta la complejidad de las temáticas a abordar.

La organización prevista contempla la inclusión de conferencias a cargo de especialistas invitados y de observaciones de clase.

- *Distribución de la carga horaria por unidad curricular y total de cursado, en horas reloj*

Total de horas presenciales: 316
Total de horas no presenciales: 84
Total de horas: 400

8.2 Régimen Académico

Las 400 horas reloj se distribuyen en fechas especificadas en el Calendario Académico y corresponden a reuniones semanales los días sábados en encuentros de 6 horas reloj cada uno

con excepción del seminario correspondiente al Trabajo de Campo que serán encuentros de 8 hs reloj cada uno.

Cada 30 alumnos habrá un docente encargado de orientar los procesos de aprendizaje.

En el desarrollo de cada seminario se combinan y alternan las siguientes estrategias:

- *Análisis de situaciones didácticas registradas en las aulas*
- *Análisis de materiales bibliográficos destinados a los temas tratados*
- *Propuesta de presentación del tema tratado.*
- *Orientaciones para el desarrollo de trabajos prácticos correspondientes a diferentes temas de cada seminario y sus devoluciones*
- *Eventuales conferencias a cargo de los coordinadores y de especialistas invitados*

Las situaciones didácticas y los materiales que se analicen provienen de fuentes diversas pero incluyen, en todos los casos, registros de situaciones de enseñanza.

8.2.1 Régimen de asistencia y regularidad

Se acogerá al reglamento de cursada establecido por CePA Escuela de Capacitación Docente.

8.2.2 Régimen de correlatividades

Los módulos se cursarán secuencialmente, por lo tanto, son correlativos.

8.2.3 Obligatoriedad/ optatividad de los espacios curriculares

Todos los espacios curriculares son obligatorios.

8.3 Contenidos y bibliografía

• **ÁLGEBRA I (Álgebra de funciones)**

Abordar situaciones de enseñanza para problemas que suelen presentarse en la vida cotidiana y que son expresadas mediante fórmulas matemáticas polinómicas o trascendentes, es un modo productivo de trabajo.

Estos problemas suelen presentarse, por ejemplo, en el área de la Economía, la Química, la Biología y la Física.

Tal es el caso de la oferta de un producto que es cotizado en función de la demanda; del estudio de la temperatura de una masa de agua con respecto al tiempo en que es sometida a calor; cuando se trata de determinar el crecimiento de una población de bacterias en función del tiempo, etc.

De ahí la importancia del estudio de los distintos tipos de funciones y la posterior resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones.

Contenidos



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

2012 Año del Bicentenario de la Creación de la Bandera Argentina

- Concepto de función. Clasificación de funciones.
- Funciones racionales. Ceros. Representación gráfica.
- Funciones trascendentes: exponencial y logarítmica. Ceros. Representación gráfica.
- Función inversa.
- Funciones por tramos. Ceros. Representación gráfica.
- Operaciones con funciones.
- Composición de funciones.
- Ecuaciones. Inecuaciones. Sistemas de ecuaciones. Sistemas de inecuaciones.
- Estrategias de enseñanza.

Bibliografía

Básica

- Altman, Comparatore, Kurzrok (2003). *Funciones 1*. Editorial Longseller. Buenos Aires.
- Altman, Comparatore, Kurzrok (2003). *Funciones 2*. Editorial Longseller. Buenos Aires.
- Kurzrok, Comparatore (2011) *Matemática. De la práctica a la formalización I*. Editorial Longseller. Buenos Aires.
- Martínez-Mediano J.Ma y otros (1993). *Matemática 2*. Mc Graw Hill. España. Opcional
- Guzmán, Miguel de y Otros (1998). *Bachillerato 1*. Editorial Anaya. Barcelona.
- Guzmán, Miguel de y Otros (1998). *Bachillerato 2*. Editorial Anaya. Barcelona.
- Guzmán, Miguel de y Otros (1998). *Bachillerato 3*. Editorial Anaya. Barcelona.
- Haeussler E., Paul R. (1992). *Matemáticas para Administración y Economía*. Grupo Editorial Iberoamérica. México.
- Álvarez F., Ruiz A. (1998). *Matemáticas I*. Editorial Vicens Vives. Barcelona.
- Kaczor P.J., Schaposchnik R.A. (2001). *Matemática I*. Editorial Santillana. Buenos Aires.

ÁLGEBRA II (Álgebra Vectorial y aplicaciones)

Plantear didácticamente situaciones de orden casi cotidiano es un estratégico modo de trabajo de alto interés.

Por ejemplo, cuando una puerta gira en torno al eje donde están las bisagras o cuando un subí- baja en una plaza hace disfrutar a un niño, se están produciendo fenómenos que en la Física se conocen con el nombre de momento de una fuerza con respecto a un punto.

Para el estudio de los mismos y de muchos otros, se tiene en los vectores geométricos una herramienta fundamental.

Estas, como tantas otra situaciones que se viven en el quehacer cotidiano, hacen del tratamiento de los vectores geométricos y sus aplicaciones, una necesidad básica para todo estudiante.

Contenidos

- Vectores en el espacio bidimensional y tridimensional. Definición. Elementos.

- Expresión como n-uplas de números reales y expresión cartesiana.
- Operaciones con vectores.
- Aplicaciones a la Geometría Analítica.
- Aplicaciones a la Física.
- Estrategias de enseñanza.

Bibliografía

Básica

- Altman, Comparatore, Kurzrok (2003). *Vectores*. Editorial Longseller. Buenos Aires.
- Guzmán, Miguel de y Otros (1998). *Bachillerato 2*. Editorial Anaya. Barcelona.
- Guzmán, Miguel de y Otros (1998). *Bachillerato 3*. Editorial Anaya. Barcelona.
- Álvarez F., Ruíz A. (1998). *Matemáticas I*. Editorial Vicens Vives. Barcelona.

Opcional

- Martínez-Mediano J.Ma y otros (1993). *Matemática 2*. Mc Graw Hill. España.
- Haeussler E., Paul R. (1992). *Matemáticas para Administración y Economía*. Grupo Editorial Iberoamérica. México.

• GEOMETRÍA I

En este espacio curricular se profundizarán conocimientos básicos de la Geometría métrica para la formación profesional de los Profesores, vinculados a su labor docente. Particularmente se atenderá a la relación entre los movimientos en el plano y la justificación de propiedades básicas, fundamentalmente vinculadas a los criterios de congruencia de triángulos. Con este objetivo se dedicará especial atención a la resolución de problemas, propiciando un contexto en el cual los conceptos pueden ser incorporados en función de su enseñanza.

Será de gran utilidad la aplicación de software de geometría Dinámica (Geogebra ó Cabri) para realizar construcciones geométricas (de triángulos y cuadriláteros), investigar y analizar propiedades.

Contenidos

- Movimientos
- Construcción de triángulos
- Construcciones con regla no graduada y compás
- Construcción de cuadriláteros
- Áreas de triángulos y cuadriláteros
- Estrategias de aprendizaje

Bibliografía

Básica

- Guzmán, Miguel de y Otros (1998). *Bachillerato 3*. Barcelona. Editorial Anaya.
- Severo, J. y Otros (1997). *Matemática 7*. Buenos Aires. Editorial Kapelusz
- Severo, J. y Otros (1997). *Matemática 8*. Buenos Aires. Editorial Kapelusz



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

"2012 Año del Bicentenario de la Creación de la Bandera Argentina"

- Serie NUEVAMENETE (2008). *Matemática II*. Buenos Aires: Editorial Santillana.
- Serie NUEVAMENETE (2008). *Matemática III*. Buenos Aires: Editorial Santillana.
- Serie PRÁCTICAS (2009). *Matemática II*. Buenos Aires: Editorial Santillana.
- Serie PRÁCTICAS (2010). *Matemática III*. Buenos Aires: Editorial Santillana.

Opcional

- Santaló, L. (1993). *La geometría en la formación de profesores*. Buenos Aires: Red Olímpica.
- Alsina, C. (1995). *Viaje al país de los rectángulos*. Buenos Aires: Red Olímpica.
- De Guzmán, M. (1993). *Mirar y ver*. Buenos Aires: Red Olímpica.
- Araujo – Keilhauer – Pietrocola – Vavilov (1998). *Área y Volumen*. Buenos Aires: Red Olímpica.
- Bonomo – D'Andrea – Laplagne – Szew (1996). *Explorando la Geometría en los clubes CABRÍ*. Buenos Aires: Red Olímpica.
- Bonomo – Laplagne – Szew – Tilli. (1999). *Competencias de clubes CABRÍ*. Buenos Aires: Red Olímpica.

• GEOMETRÍA II

Se propondrá, mediante la aplicación de Teoremas fundamentales (Thales y Pitágoras), analizar diferentes estrategias en la resolución de problemas geométricos vinculados con problemas concretos planteados desde otras áreas del conocimiento. Por ejemplo, desde la Física, problemas relacionados con la aplicación de fuerzas, cálculos de distancias, etcétera.

En virtud de lo realizado en Geometría I se profundizará la aplicación de software de geometría Dinámica para realizar construcciones geométricas, investigar y analizar propiedades.

Con esta orientación se facilitará la posibilidad que los Profesores planteen secuencias de contenidos geométricos en el marco de su enseñanza, así como también sean capaces de elaborar programas de trabajo sobre contenidos de geometría métrica en diferentes niveles educativos.

Contenidos

- Teorema de Pitágoras y sus aplicaciones
- Teorema de Thales y semejanza.
- Posiciones relativas de una recta y una circunferencia. Ángulos inscritos
- Construcción de polígonos regulares

Bibliografía

Básica

- Guzmán, Miguel de y Otros (1998). *Bachillerato 2*. Editorial Anaya. Barcelona.

- Guzmán, Miguel de y Otros (1998). *Bachillerato 3*. Editorial Anaya. Barcelona.
- Seveso, J. y Otros (1997). *Matemática 7*. Editorial Kapelusz. Buenos Aires.
- Seveso, J. y Otros (1997). *Matemática 8*. Editorial Kapelusz. Buenos Aires.
- Seveso, J. y Otros (1997). *Matemática 9*. Editorial Kapelusz. Buenos Aires.
- Carnelli, G. y Otros (2006). *Matemática I*. Editorial Tinta Fresca. Buenos Aires.
- Carnelli, G. y Otros (2006). *Matemática II*. Editorial Tinta Fresca. Buenos Aires.
- Carnelli, G. y Otros (2006). *Matemática III*. Editorial Tinta Fresca. Buenos Aires.
- Serie NUEVAMENETE (2008). *Matemática II*. Editorial Santillana. Buenos Aires.
- Serie NUEVAMENETE (2008). *Matemática III*. Editorial Santillana. Buenos Aires.
- Serie PRÁCTICAS (2009). *Matemática II*. Editorial Santillana. Buenos Aires.
- Serie PRÁCTICAS (2010). *Matemática III*. Editorial Santillana. Buenos Aires.
- Serie PRÁCTICAS (2010). *Matemática IV*. Editorial Santillana. Buenos Aires.

Opcional

- Santaló, L. (1993). *La geometría en la formación de profesores*. Buenos Aires: Red Olímpica.
 - Alsina, C. (1995). *Viaje al país de los rectángulos*. Buenos Aires: Red Olímpica.
 - De Guzmán, M. (1993). *Mirar y ver*. Buenos Aires: Red Olímpica.
 - Araujo – Keilhauer – Pietrocola – Vavilov (1998). *Área y Volumen*. Buenos Aires: Red Olímpica.
 - Bonomo – D'Andrea – Laplagne – Szew (1996). *Explorando la Geometría en los clubes CABRÍ*. Buenos Aires: Red Olímpica.
 - Bonomo – Laplagne – Szew – Tilli. (1999). *Competencias de clubes CABRÍ*. Buenos Aires: Red Olímpica.
- **TRIGONOMETRÍA**
Se requiere construir diversas secuencias didácticas que permitan aproximarse a la comprensión de situaciones problemáticas del quehacer cotidiano, fácilmente resolubles con la aplicación de funciones trigonométricas. Las primeras aplicaciones de la trigonometría se hicieron en los campos de la navegación, la geodesia y la astronomía, en las que el principal problema era determinar una distancia inaccesible, como la distancia entre la Tierra y la Luna, o una distancia que no podía ser medida de forma directa. Otras aplicaciones de la trigonometría se pueden encontrar en la Física, Química y en casi todas las ramas de la Ingeniería, sobre todo en el estudio de fenómenos periódicos, como el sonido o el flujo de corriente alterna. Dado su relevancia en las diferentes áreas del conocimiento, es una temática muy apropiada para desarrollar en este postítulo.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

"2012 Año del Bicentenario de la Creación de la Bandera Argentina"

Contenidos

- Funciones trigonométricas. Periodicidad. Amplitud. Ceros. Representación gráfica.
- Reducción al primer cuadrante.
- Funciones trigonométricas de la suma y de la diferencia de dos ángulos.
- Suma y diferencia del seno, coseno y tangente de dos ángulos.
- Ecuaciones trigonométricas.
- Identidades trigonométricas.
- Aplicaciones de las funciones trigonométricas.
- Estrategias de enseñanza.

Bibliografía

Básica

- Kurzrok, Comparatore (2011). *Matemática. De la práctica a la formalización I* Editorial Longseller. Buenos Aires.
- Guzmán, Miguel de y Otros (1998). *Bachillerato 3*. Editorial Anaya. Barcelona.
- Guzmán, Miguel de y Otros (1998). *Bachillerato 3*. Editorial Anaya. Barcelona.
- Kaczor P.J., Schaposchnik R.A. (2001). *Matemática I*. Editorial Santillana. Buenos Aires.

Opcional

- Niles, N. (2006). *Trigonometría plana*. Editorial Limusa Noriega Editores. México.
- Baldor J.A. (2004). *Geometría plana y del espacio y Trigonometría*. Grupo Patria Cultural. México.
- Hirsch C., Schoen H. (1987). *Trigonometría. Conceptos y Aplicaciones*. Editorial Mc Graw Hill. México.

• ESTADÍSTICA

Plantear didácticamente situaciones de la estadística descriptiva presentes en el ámbito científico es un modo de enseñanza que se abordará en este seminario.

La utilidad de los métodos de recolección, representación y síntesis de la información disponible, se remarcará durante el tratamiento de los mismos.

Los errores conceptuales más comunes en esta área del conocimiento así como su eventual manipulación por los medios masivos de comunicación, serán abordados presentando situaciones del quehacer cotidiano.

El tratamiento de las dificultades usuales que presentan los alumnos en el aprendizaje de los contenidos de este seminario ocupará un espacio considerable en el desarrollo de este módulo.

Contenidos

- Lectura, confección e interpretación de gráficos estadísticos.
- El diagrama circular, el gráfico de barras, el histograma y el diagrama de caja.
- Análisis de producciones de los medios de comunicación masivas.

P
S
t

- Errores frecuentes de la comunicación masiva de resultados.
- Comparación de diferentes representaciones para cada situación.
- Selección de la adecuada en función de ventajas y limitaciones.
- Tipos de variables. Escalas de medición.
- Distribuciones de frecuencias en poblaciones y muestras.
- Selección de herramientas de resumen de información.
- Estrategias de enseñanza.

Bibliografía

Básica

- Altman, Comparatore, Kurzrok (2003) *Funciones 1 - Funciones 2 - Probabilidad y estadística*. Editorial Longseller, Buenos Aires.
- Kelmansky Diana INET (2009). *Estadística Para Todos Estrategias de pensamiento y herramientas para la solución de problemas*. Buenos Aires.

Opcional

- Moreu Jalón, Pedro (1999) *Estadística informatizada*. Editorial Paraninfo. Madrid.
- Cristófoli, Belliard (2003) *Nociones básicas de estadística con Excel*. Maurina.
- Martínez Mediano y otros (1993) *Matemáticas II COU*. Editorial McGraw-Hill. Madrid.
- Martínez Mediano y otros (1995). *Matemáticas para Ciencias Sociales*. Schaum Editorial McGraw-Hill. Madrid.

• **PROBALILIDAD**

Desarrollar los conceptos estadísticos utilizando datos reales de diferentes áreas del conocimiento y datos hipotéticos para reforzar características importantes de los procedimientos de la vida cotidiana en los que están involucrados conceptos relativos a la probabilidad. La relevancia de los ejemplos relativos a variables aleatorias discretas y continuas se destacará, mostrando las dificultades relativas a la enseñanza y aprendizaje de este tema en la escuela media. El tratamiento de las propuestas didácticas recientes relativas a estos temas incluyendo el uso de la calculadora y la computadora en el aula, destacando beneficios y limitaciones de cada una de las propuestas que se presentan.

Contenidos

- Elementos de combinatoria y probabilidades: fenómenos y experimentos aleatorios.
- Eventos especiales: clasificación.
- Espacios de equiprobabilidad.
- Probabilidad condicional, regla del producto e independencia.
- Variables aleatorias: modelo binomial y normal.
- Uso de la calculadora y de la computadora. Planilla excell e Infostat.
- Estrategias de enseñanza.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

"2012 Año del Bicentenario de la Creación de la Bandera Argentina"

Bibliografía

Básica

- Altman, Comparatore, Kurzrok (2003). *Probabilidad y estadística*. Editorial Longseller. Buenos Aires.
- Kelmansky Diana (2009). *Estadística Para Todos Estrategias de pensamiento y herramientas para la solución de problemas* INET . Buenos Aires.

Opcional

- Cristófoli, Belliard(2003). *Nociones básicas de estadística con Excel*. Maurina.
- Martínez Mediano y otros (2003). *Matemáticas II COU*. Editorial McGraw-Hill. Madrid.
- Martínez Mediano y otros(1995). *Matemáticas para Ciencias Sociales*. Schaum - Editorial McGraw-Hill. Madrid.

• MÓDULO INTEGRADOR

En este espacio los postulandos tendrán la oportunidad de integrar lo trabajado en los seminarios anteriores mediante el desarrollo de un trabajo que constará de dos etapas.

Primera: planificación de una clase sobre alguna temática abordada en los seminarios desarrollados.

Segunda: justificación del tema seleccionado y de las decisiones didácticas planteadas.

Bibliografía

Básica: la explicitada en los seminarios ya cursados.

Opcional: la explicitada en los seminarios ya cursados.

• TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo consistirá en:

- * asistencia a una conferencia dada por un especialista en Álgebra.
- * asistencia a una conferencia dada por un especialista en Geometría.
- * asistencia a una conferencia dada por un especialista en Estadística.
- * observación, registro y análisis de una clase dada por un especialista en Álgebra.
- * observación, registro y análisis de una clase dada por un especialista en Geometría.
- * observación, registro y análisis de una clase dada por un especialista en Estadística.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

- Ministerio de Educación (2009). *Matemática. Orientación para la Planificación de la Enseñanza. Nivel Medio*. Ed. Ministerio de Educación, Buenos Aires.
- Annie Berté (1996). *Matemática de EGB 3 al Polimodal*. Red Federal de Formación Docente Continua. A-Z Editores. Buenos Aires.

- Annie Berté (1999). *Matemática Dinámica*. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. A-Z Editores. Buenos Aires.
- Crippa A. Guzner G. (1998). *Matemática – Temas de su didáctica – Prociencia* – Conicet. Buenos Aires.
- Humberto Alagia, Ana Bressan, Patricia Sadovsky (2005). *Reflexiones teóricas para la educación matemática*. Libros del Zorzal. Buenos Aires.
- Gema Fioriti, Patricia Moglia (2007). *La formación docente y la investigación en didácticas específicas*. UNSAM Universidad Nacional de San Martín. Cuadernos del CEDE. Buenos Aires.
- Gema Fioriti –compilación (2006). *Didácticas Específicas. Reflexiones y aportes para la enseñanza*. UNSAM Universidad Nacional de San Martín. Edit. Miño y Dávila. Buenos Aires.

9. Perfil del egresado

El Especialista Superior en Enseñanza de la Matemática para el nivel medio es un docente que:

- Profundiza e incrementa sus conocimientos matemáticos.
- Desarrolla sus capacidades y habilidades en el uso de recursos didáctico-tecnológicos.
- Reflexiona sobre los diversos problemas didácticos que plantea la enseñanza de determinados temas de la disciplina que le compete.
- Potencia sus condiciones profesionales para satisfacer las demandas que la expansión del conocimiento científico y tecnológico impone a las escuelas.
- Diseña sus propios materiales de enseñanza.
- Implementa estrategias didácticas para facilitar la apropiación de contenidos y un aprendizaje significativo de sus alumnos.
- Plantea sugerencias que orientan el aprendizaje cada vez más autónomo de sus alumnos.
- Propone situaciones en las que el trabajo cooperativo resulte relevante para la tarea encarada.
- Fomenta el análisis de distintas formas de abordar y resolver situaciones problemáticas.
- Desarrolla en los alumnos la capacidad de modelizar situaciones.

10. Sistema de evaluación

La acreditación del postítulo incluirá la aprobación de instancias de evaluación por cada seminario y la aprobación de un trabajo final.

10.1 Aprobación de los seminarios. Instrumento de evaluación:

Para aprobar cada seminario los alumnos deberán cumplir con los requisitos de regularidad y la aprobación de un trabajo final, individual y escrito donde se desarrolle y profundice alguna de las temáticas abordadas en el seminario. El mismo tendrá lugar en el último encuentro de cada seminario.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

"2012 Año del Bicentenario de la Creación de la Bandera Argentina"

El instrumento de evaluación será preparado por los docentes a cargo del Postítulo y consistirá en el desarrollo de una planificación que permita una auténtica aplicación de los conocimientos trabajados en algunas temáticas abordadas en el seminario, atendiendo a los criterios de secuencia, graduación y nivel de aprendizaje.

Las producciones finales serán evaluadas por los docentes a cargo del Postítulo y por los profesores dictantes de los seminarios.

10.2 Aprobación del trabajo final. Instrumento de evaluación:

El trabajo final del Postítulo, desarrollado junto con los Seminarios 8 y 9 (Módulo Integrador y Trabajo de Campo) consiste en un trabajo en aula cuya planificación y análisis se realiza en el marco de los encuentros del Postítulo, en intercambio productivo y crítico con los colegas y profesores. La propuesta integra la reflexión teoría-práctica.

Cada alumno deberá presentar, en el último encuentro del último seminario, su planificación del trabajo por escrito y exponer el mismo frente a los docentes evaluadores debiendo profundizar en el análisis didáctico de recortes específicos de la tarea realizada, fundamentándose en la bibliografía trabajada en el trayecto del Postítulo.

Las producciones finales serán evaluadas por los docentes a cargo del Postítulo y por los profesores dictantes de los seminarios.

10.3 Condiciones para la aprobación y características de las calificaciones.

Los alumnos aprobarán las evaluaciones cuando demuestren un sólido conocimiento didáctico para llevar a la práctica de aula las situaciones de enseñanza planificadas.

El resultado de las evaluaciones se traducirá en una calificación con números enteros de 0 a 10, debiendo obtener 7 (siete) para la aprobación de las mismas.

Si algún alumno no cumplimentara una evaluación final por alguna causa debidamente justificada, podrá hacerlo en el plazo de los 15 días siguientes a la fecha propuesta.

La evaluación final del Postítulo sólo se podrá realizar después de haber aprobado los seminarios que integran el plan de estudio.

Las evaluaciones de los seminarios y la evaluación final del Postítulo se realizarán en las fechas fijadas en el calendario académico. Se prevén una instancia de recuperatorio de evaluación de cada seminario. La evaluación final del postítulo puede desaprobarse hasta DOS (2) veces.

11- Tutorías

Las tutorías consisten en pequeños grupos de análisis de los trabajos prácticos de cada seminario y de las experiencias áulicas del trabajo final, a medida que estas se van desarrollando. Los grupos -orientados por el tutor de cada comisión- se constituyen a partir de la similitud del tema trabajado y de las propuestas de enseñanza planificadas. Se discute a partir de registros de la práctica llevada a cabo en las aulas.

Las gestiones para el ingreso a las instituciones y otros espacios donde se desarrollan las prácticas están a cargo de los propios alumnos con el apoyo

institucional del CePA pues esta tarea de gestión forma parte del perfil de egresado esperado.

Propuesta Institucional:

1. Nombre de la/s Institución/es académica/s oferente/s

Escuela de Capacitación Docente – Centro de Pedagogía de Anticipación (CePA).

2. Tipo de institución

Organismo fuera de nivel – Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

3. Trayectoria Especifica

La Escuela de Capacitación Docente - Centro de Pedagogías de Anticipación (CePA) es un espacio público de formación permanente para docentes, que depende del Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Fue fundada en 1984 y hoy es uno de los principales centros de formación docente continua de Latinoamérica. La Escuela de Capacitación Docente brinda a maestros y profesores la posibilidad de actualizarse, perfeccionarse e intercambiar experiencias. Cada año, más de 23.000 miembros del sistema educativo porteño participan en alguna de las aproximadamente 800 propuestas que el CePA ofrece en sus diferentes modalidades de capacitación.

Como ámbito de encuentro, estudio y reflexión ofrece, a quienes trabajan enseñando, la posibilidad de ejercer un análisis crítico acerca de su labor y actualizarse en diferentes teorías y prácticas educativas. Se propone así contribuir a dar otros sentidos al trabajo de enseñar, para potenciar a las escuelas como espacios de experiencias democráticas, cálidas y enriquecedoras para quienes las habitan.

Cursos en sede Los cursos regulares son cuatrimestrales y se realizan dos veces por año. Los intensivos se realizan durante los recesos escolares de verano e invierno. Se cursan fuera del horario de trabajo. El CePA también realiza talleres, seminarios, cátedras abiertas, ciclos de capacitación y ateneos didácticos, entre otras propuestas.

CePA a distancia A través de las tecnologías de la información y de la comunicación, los docentes participan en cursos escritos por reconocidos especialistas. Las actividades se realizan a través de un campus virtual con materiales didácticos, foros, un calendario académico, una agenda con eventos de interés y tareas para compartir y construir un recorrido propio.

Capacitación en las instituciones Una modalidad de capacitación centrada en la escuela, destinada a docentes y directivos de cada escuela. Parte de la preocupación por articular los requerimientos de las instituciones para la puesta en marcha de sus proyectos de enseñanza con temas y enfoques introducidos por los diseños curriculares y las prioridades políticas de cada gestión.