



PROFESORADO DE EDUCACIÓN INICIAL
PROGRAMA ACADÉMICO DE LA U.C:
Taller Desarrollo del Pensamiento Matemático
CURSO y SECCIÓN: 2° D

- **PRIORIDAD PEDAGÓGICA PROVINCIAL:** Mejora en los aprendizajes a partir del desarrollo de capacidades fundamentales en todos los campos de conocimiento; prioritariamente en lengua, matemática y ciencia.
- **CAPACIDAD PRIORITARIA INSTITUCIONAL:** Oralidad, lectura y escritura, con énfasis en alfabetización y comprensión lectora.

➤ **FUNDAMENTACIÓN:**

Es un común denominador entre las personas, la creencia de que la matemática es para unos pocos, y esos pocos son los "inteligentes". Estas sensaciones, estas experiencias, estas creencias mal fundadas pero vividas, deben ser necesariamente modificadas, superadas, porque distan mucho de lo que el conocimiento matemático es en realidad.

Sobre la base evidente de que, en general, se enseña de la manera en que a uno le enseñaron, se hace imprescindible un replanteo sobre la manera de enseñar matemática. Para lograr que los estudiantes de todos los niveles de escolaridad incorporen los procesos típicos del pensamiento matemático, además de los conceptos involucrados, haciendo énfasis en los procedimientos, en el aprendizaje activo, en la resolución de problemas y en la relación de la matemática con las demás disciplinas y con el mundo real, es necesario e indispensable que los futuros docentes transformen su propia mirada de la matemática.



CICLO LECTIVO 2019

Es absolutamente necesario brindar a los futuros docentes la oportunidad de aprender la Matemática de manera que vivencien los procesos implicados en dicho aprendizaje de manera constructiva y significativa, como así también, integrada y reflexionada, a la vez que ubicada en el contexto socio-histórico y cultural en el que se encuentra la escuela en donde ese maestro desempeña sus funciones. Esta ubicación del aprendizaje de la Matemática, se hace necesaria porque de lo contrario, el conocimiento matemático seguirá siendo “el privilegio de unos pocos”.

La actividad matemática no puede reducirse a aprenderlas y enseñarlas, no son un fin en sí mismo, sino un medio para responder a ciertas cuestiones.

Entonces ¿Qué significa hacer matemática? Justamente es hacerlas, en el sentido propio del término, construirlas, fabricarlas, producirlas.

Hacer matemática es un trabajo del pensamiento, que construye conceptos para resolver problemas, que plantea nuevos problemas a partir de los conceptos así contruidos, que rectifica los conceptos para resolver esos nuevos problemas, que generaliza y unifica poco a poco esos conceptos en universos matemáticos que se articulan entre ellos, se estructuran, se desestructuran y se reestructuran sin cesar.

No se trata de dar respuestas definitivas a estas cuestiones; por el contrario, cada uno de los argumentos o de las cuestiones que se abordaron abre una gran cantidad de nuevas preguntas, pero hay algo que es indiscutible y es que más allá de qué matemática se enseñe o se aprenda en la escuela, debe ser una matemática con sentido, que permita al alumno ingresar al universo matemático, no sólo conocer y aprender los conceptos fundamentales de este edificio, sino también conocer y practicar las actividades propias de esta ciencia, su forma de actuar, de obtener nuevos resultados, de validarlos. Como la actividad matemática es una actividad social, el estudiante no construye el conocimiento solo, sino en interacción con otros. Desde este punto de vista es fundamental propiciar el trabajo grupal, el análisis de las producciones de los compañeros y además escuchar las objeciones de los demás y del docente.

Durante los encuentros de estos talleres, las situaciones problemáticas serán expresadas como textos que ofrezcan cierta resistencia al lector, que superen la inducción con palabras claves que sugieren qué hacer. La idea se centra en un trabajo colaborativo, en los que se analizan procesos contruidos a partir del establecimiento de relaciones entre situaciones de la realidad e ideas matemáticas, donde los estudiantes puedan experimentar, debatir, explorar, conjeturar y de esta forma “hacer” matemática. Se hace necesario a su vez, dar lugar a la confrontación de las afirmaciones producidas, defendiendo los propios puntos de vista, considerando los de otros y aceptando errores como parte del aprendizaje, de esta manera se potencia el desarrollo del pensamiento crítico, propiciando que los estudiantes se responsabilicen matemáticamente de sus producciones. De la mano de las TIC generaremos otros espacios de intercambio y producción colaborativa entorno al conocimiento matemático, accediendo a la plataforma educativa Edmodo, con espacios de aulas virtuales para compartir publicaciones digitales, videotecas y espacios de foros de discusión.



CICLO LECTIVO 2019

➤ OBJETIVOS:

- Adquirir los conocimientos matemáticos desde una perspectiva constructivista que le permita un aprendizaje significativo.
- Utilizar adecuadamente el lenguaje oral, gráfico, escrito y simbólico de la Matemática para expresar conceptos y explicar procedimientos, desde una actitud crítica y constructiva sobre las producciones propias y ajenas.
- Desarrollar habilidad en la elaboración de estrategias para la resolución de problemas matemáticos estableciendo constantemente la validación de las mismas y la superación reflexiva de procedimientos erróneos, colaborando así con el desarrollo del pensamiento crítico y creativo.
- Reconocer la experimentación, la acción, la reflexión y la comunicación como partes esenciales de toda clase de matemática que se oriente desde la resolución de situaciones problemáticas promoviendo la capacidad de trabajo en colaboración para aprender a relacionarse e interactuar.
- Adquirir habilidad en la confrontación y comunicación de procesos y resultados matemáticos en forma oral y escrita, utilizando los marcos de representación y el vocabulario adecuado.
- Fomentar el uso de softwares educativos como graficadores o simuladores al interior de conceptos matemáticos acompañando a experiencias educativas más significativas.
- Aprovechar las distintas situaciones que se presenten para sintetizar y afianzar conceptos aprendidos en sus trayectos escolares, dándoles mayor grado de formalidad propia de la matemática desde la implementación de plataformas tecnológicas como documentos compartidos, presentaciones de multimedia, registros digitales, entre otros.
- Reconocer el valor de la matemática como herramienta para resolver problemas de la vida cotidiana, y como un lenguaje particular.
- Argumentar con precisión y formalidad los procedimientos a través de los cuales obtiene el resultado de un determinado problema.

➤ UNIDADES Y/O EJES:

Unidad 1: Desarrollo del Pensamiento Matemático

Acerca del Pensamiento Matemático. El desarrollo de las capacidades en el pensamiento matemático. ¿para qué?, ¿cómo? y ¿por qué? del pensamiento matemático. Los problemas como motor de la enseñanza de la matemática. La matemática en el nivel inicial.

¿Qué es un problema? Pasos para resolver un problema. Estrategias para resolver un problema. Distinción entre problemas y ejercicios.



CICLO LECTIVO 2019

Comprensión lectora de situaciones problemáticas. Análisis de diferentes estrategias para resolver un problema. Resolución y elaboración de problemas variados. Análisis de las formas de validez de procedimientos y resultados.

Determinación del espacio de problemas vinculados con un concepto, es decir, los tipos de problemas para los cuales el concepto que se trabaja se constituye en solución.

Uso de procedimientos heurísticos apropiados según el problema que se resuelva (construcción de tablas y búsqueda de regularidades, elaboración de un diagrama o dibujo, transformación de un problema complejo en otros más simples, consideración de casos particulares, reformulación en otro marco de un problema dado, etc.).

Utilización del vocabulario correspondiente a los contextos aritméticos, geométricos, de proporcionalidad, algebraico, funcional, de medida, estadístico, etc. en relación con la temática que se esté trabajando.

Lectura, escritura y utilización del lenguaje matemático como medio de clarificar, vigorizar y consolidar el pensamiento y hacerlo comprensible a los demás.

BIBLIOGRAFÍA

- Tapia, N. (1987) "Matemática 3". Buenos Aires: Estrada.
- Tapia, N. (1989) "Matemática 5". Buenos Aires: Estrada.
- González, A.; Weinstein, E. (2005) "¿Cómo enseñar matemática en el jardín?". Buenos Aires: Colihue.
- Chemello, G. (2003) "La Matemática y su Didáctica. Nuevos y antiguos debates". Buenos Aires: Aique grupo editor.
- Itzcovich Horacio (coord.), 2008. "El abc de la matemática escolar". Aique.

Unidad 2: Geometría y Medida – enfoque matemático –

Siguiendo el enfoque de trabajar desde la resolución de problemas para trabajar la capacidad a la que se hace referencia, los conceptos de ésta unidad serán abordados desde propuestas de trabajo de análisis, de investigación, de revisión de conceptos previos y de contextualización a los casos presentados.

Cuerpos geométricos, elementos y clasificación. Rectas. Posiciones relativas. Semirrectas y segmentos. Ángulos. Clasificación. Polígonos. Triángulos y Cuadriláteros. Elementos y clasificación. Circunferencia y círculo.

Magnitud. Cantidad. Unidad de medida. Unidades para medir cantidades de cada magnitud. Relaciones entre las mismas. Perímetro y área: Concepto y fórmulas en figuras planas sencillas.

BIBLIOGRAFÍA

- Eguiluz, L. y otros (2001) quinto.m@te Para trabajar y disfrutar, Córdoba: Grafos.



CICLO LECTIVO 2019

- Eguiluz, L. y otros (2001) sexto.m@te Para trabajar y disfrutar, Córdoba: Grafos.
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación (2.006). Cuadernos para el aula. Matemática 2, Buenos Aires: autor.
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación (2.006). Cuadernos para el aula. Matemática 5, Buenos Aires: autor.
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación (2.006). Cuadernos para el aula. Matemática 6, Buenos Aires: autor.
- Barallobres, G. (1997). Matemática 7º E.G.B., Buenos Aires.: Aique.
- Fregona, D. y otros. (1997). El libro de la Matemática 7, Buenos Aires.: Estrada.
- López A. y otros (2000) Matemática en Red 8 E.G.B. 3º ciclo, Buenos Aires.: a-Z
- López A. y otros (2000) Matemática en Red 7 E.G.B. 3º ciclo, Buenos Aires.: a-Z.
- Ferraris L y otros (2008) Aprendamos Matemática 8 segunda Edición, Córdoba: Comunicarte.

Unidad 3: Número, Sistema de Numeración y Operaciones en N

El Número: su origen, definición, su historia.

El conjunto de los Números naturales: Definición. Concepto. Origen de la noción de número. Problemas que resuelven los números naturales. Significado nominal, ordinal y cardinal. Propiedades del conjunto. Representación en la recta numérica.

Sistemas de numeración: Definición. Evolución histórica. Agrupamiento simple. Sistemas posicionales y no posicionales. Análisis y comparación de sistemas: concepto de base, simbología, reglas de formación, características. El cero. El sistema egipcio, el sistema romano, ático, babilónico, chino, maya y sistemas de numeración en otras bases.

El Sistema posicional decimal: leyes, características, diferencias con otros sistemas, numeración oral y escrita, valor relativo de las cifras, diferentes formas de descomposición de un número.

Operaciones con números naturales. Adición y Sustracción: conceptos y propiedades. Multiplicación y División: conceptos y propiedades. El cálculo mental, estimativo y con calculadora. Análisis de situaciones de cálculo mental en función de las propiedades de las operaciones en N.

BIBLIOGRAFÍA de CONSULTA

- Fregona, D. y otros (1997), El libro de la Matemática 7, Buenos Aires: Estrada.
- Eguiluz, L. y Pujadas, M. (2003), Numeración ¿Querés que te cuente?, Córdoba: Galeón
- Vázquez de Tapia, N., Tapia de Babiloni, A., Tapia, C. (1986), Matemática 1: Primer año del ciclo básico, Buenos Aires: Edit. Estrada.
- Broitman, C. y otros (2006), Estudiar Matemática en 4º Libro para el docente, Buenos Aires: Santillana.
- Broitman, C. y otros (2006), Estudiar Matemática en 5º Libro para el docente, Buenos Aires: Santillana.
- Broitman, C. y otros (2006), Estudiar Matemática en 6º Libro para el docente, Buenos Aires: Santillana.



CICLO LECTIVO 2019

- Chemello, G. y otros (2001), *Módulo 1*, Matemática, Programa de capacitación docente: Didáctica de la Matemática. Buenos Aires: Red Estrada.

- Rey, M. E. (1994), *Didáctica de la Matemática 3 Nivel Primario Tercer Ciclo*, Buenos Aires: Estrada.
- Prieto Ospina, C. (2012), *La comprensión del sistema de numeración decimal y su adecuado uso en las operaciones aritméticas*. Disponible en <http://www.bdigital.unal.edu.co/12205/1/1186638.2013.pdf> (última consulta abril 2015).
- FaMAF y La voz del Interior (2009), *Aprendiendo Matemática 2*, Córdoba

WEBGRAFÍA

Videos sugeridos para el trabajo en los distintos encuentros del taller y las exposiciones grupales solicitadas:

- <https://www.youtube.com/watch?v=EHv3fJ6k6Xw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=UuNtdldzSRg>
- <https://www.youtube.com/watch?v=QEwdQbwhgu4>
- www.youtube.com/watch?v=Gh7mH8xFVIA
- www.youtube.com/watch?v=EbVAjblTm4o
- <https://www.youtube.com/watch?v=WZB5ZLW42TY>
- https://www.youtube.com/watch?v=noB3pes_-8s
- <https://www.youtube.com/watch?v=0po1smzVSBU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=IAtWxaQLboY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=BfBtB7SiS7c>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Nde4huaeVwg>
- <https://www.youtube.com/watch?v=4jP8-6nNThM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=WiW2kuhmFg>

➤ METODOLOGÍA DE TRABAJO:

La modalidad de trabajo consistirá en la resolución de situaciones problemáticas, construyendo instancias de análisis y reflexión crítica y constructiva acerca de los procedimientos empleados por los distintos estudiantes desde sus saberes previos. Se propondrá trabajos grupales que posibiliten el debate y la construcción del conocimiento matemático con sus pares, promoviendo procesos de argumentación de la propia posición contribuyendo así hacia un pensamiento crítico y creativo. Este taller ofrecerá un espacio para la elaboración de proyectos concretos de investigación que suponen la ejercitación y adquisición de habilidades para elegir entre cursos de acciones posibles y pertinente a cada situación, selección de metodología en su presentación, medios, recursos y su puesta en práctica. Asimismo se pondrá especial acento en el desarrollo de la oralidad, la lectura y la escritura en situaciones tales como producción de textos con información matemática avanzando en el uso de vocabulario adecuado y pertinente. Se propiciará así un trabajo colaborativo, reflexivo, vivencial desde el intercambio de



CICLO LECTIVO 2019

ideas y estrategias, pasando por un trabajo de equipo para justificar, explicar conjeturar y formular el quehacer matemático que los convocará.

➤ **ESTRATEGIAS:**

Algunas de las estrategias metodológicas que se implementarán estarán vinculadas con la resolución de problemas, el análisis y discusión de procedimientos y resultados, la investigación bibliográfica sobre una temática específica, la elaboración de informes para presentar las investigaciones realizadas y la presentación de los resultados en instancias evaluativas individuales, grupales, de puesta en común y debates.

Habrán instancias de exposición oral donde se institucionalizarán los contenidos trabajados en cada eje o unidad. Las TIC serán un medio muy valioso para las exposiciones y elaboración de trabajos de investigación acortando la brecha digital por medio de documentos colaborativos brindando así nuevos canales y espacios de comunicación, asimismo, se trabajará con software educativos como simuladores gráficos (Geogebra) para comprender conceptos abstractos como los abordados en el campo de la geometría plana, de ésta manera se busca resignificar estos conceptos matemáticos con los nuevos conocimientos tecnológicos que las plataformas ofrecen en estos tiempos potenciando nuevas experiencias formativas a los estudiantes.-

➤ **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

La evaluación es considerada como un proceso continuo, de carácter formativo, siendo "constitutiva de las prácticas pedagógicas, mediando el encuentro entre el proceso de enseñar y el de aprender", "donde el intercambio de significados se produce en el reconocimiento de la naturaleza del aprendizaje de los alumnos y en la posibilidad de replantear las estrategias de enseñanza"¹.

Es por ello que se propone una evaluación gradual y permanente, intentando favorecer la participación activa de los estudiantes. El taller es un dispositivo que permite que los estudiantes participen de procesos de auto-evaluación y la co-evaluación, valorando los errores como instancias centrales del proceso de aprendizaje. Se proponen debates críticos, exposiciones, presentación oral de las producciones realizadas en la clase. Estas instancias evaluativas pretenden poner el acento en el desarrollo de la oralidad, la lecto-escritura, la calidad del trabajo grupal y que aporte a la co-evaluación.

Los aspectos a considerar en estas instancias son: participación en clase (pertinencia, coherencia y fundamentación de la misma), responsabilidad, relación con sus pares, respeto hacia pares y docente, compromiso con la tarea.

¹ Palou de Mate, M. "La evaluación de las prácticas docentes y la autoevaluación".



CICLO LECTIVO 2019

Se prevén, además, instancias evaluativas formales, que constan de la presentación de informes de las producciones.

La evaluación ha de permitir a los estudiantes advertir sus logros y sus dificultades y, al mismo tiempo, alentarlos a asumir la responsabilidad de sus posibilidades de mejora y avance. Por lo tanto, se realizarán devoluciones escritas luego de cada instancia evaluativa.

Se tendrán en cuenta:

- La presentación en tiempo y forma de los trabajos
- La expresión oral y escrita
- La coherencia en el discurso
- La creatividad
- La interpretación y resolución de situaciones problemáticas
- Originalidad en la elaboración del trabajo y en su exposición.
- Fundamentación desde el marco teórico adecuado y abordado en los talleres.
- Respuestas completas y justificaciones adecuadas de las situaciones planteadas.

El taller se **acredita sólo por promoción**. Las condiciones son:

Asistencia: Asistencia: 75% de presencialidad anual y 60% en aquellos estudiantes que trabajen y/o se encuentren en situaciones excepcionales.

Instancias Evaluativas: comprende un mínimo de 4 (cuatro) y un máximo de 6 (seis) instancias evaluativas, incluida entre ellas, una **Instancia Evaluativa Final Integradora (IEFI)** que se tomará dentro del período de cursado y se califica con nota numérica.

Las Instancias Evaluativas (IE) de proceso se califican cualitativamente con “**Aprobado**” y “**No Aprobado**”.

Durante el proceso de elaboración, cada trabajo podrá ser revisado de acuerdo a las sugerencias del docente hasta no más de dos oportunidades. Una vez acordada la fecha de la instancia evaluativa, el trabajo será calificado como **Aprobado** o **No Aprobado**, de acuerdo a los criterios de calidad y pertinencia.

Ante la ausencia a una **IE** o la entrega fuera de término de un trabajo de evaluación, el docente puede solicitar una ampliación del trabajo al estudiante.

Acreditación: Hay dos modos de acreditar los talleres:

Por Promoción Directa: promocionan directamente los estudiantes que:



CICLO LECTIVO 2019

- ✓ Cumplan con los requisitos de la asistencia. (Si no cumple con la asistencia mínima, recursa).
- ✓ Cumplimenten lo establecido en el sistema de correlatividades vigente.
- ✓ Aprueben todos los trabajos de proceso (no importa si debió reformular alguno)
- ✓ Aprueben la IEFI con 7 (siete) o más puntos.

Por Promoción en Instancia de Coloquio: deberán rendir un examen con formato de coloquio frente al docente de la Unidad Curricular y fuera del período de cursado, los estudiantes que:

- ✓ Cumplan con los requisitos de la asistencia.
- ✓ Obtuvieron entre 4 (cuatro) y 6 (seis) puntos en la IEFI.
- ✓ Hayan estado ausente u obtenido calificación de “No Aprobado” hasta en un 50% de las Instancias Evaluativas (IE) tomadas durante el año. (Si tienen más de la mitad de los trabajos “No Aprobados”, **recursa**).
- ✓ Deban recuperar la IEFI por haber estado aplazado (obtuvo menos de 4 puntos) o ausente.

Para aprobar un Coloquio:

- ✓ Obtener 7 (siete) o más puntos en esta instancia de coloquio.
- ✓ Los estudiantes pueden rendir coloquio en los dos turnos consecutivos posteriores a la finalización del cursado (UC anuales: en los turnos de diciembre y febrero-marzo)
- ✓ El coloquio puede asumir diferentes modalidades: producción escrita de un informe, ensayo o monografía y su defensa oral, revisión e integración de contenidos abordados en el año, elaboración de proyectos, diseño de propuestas de enseñanza, elaboración de recursos para la enseñanza entre otros.
- ✓ **De no aprobar el coloquio o estar ausente en ambas instancias, recursa la Unidad Curricular ya que no podrán acreditarse en Condición de Libre.**