



PROGRAMA DE ASIGNATURA

ASIGNATURA: Didáctica Especial y Taller de Matemática	AÑO: 2011
CARÁCTER: Obligatoria	
CARRERA/s: Profesorado en Matemática	
RÉGIMEN: Anual	CARGA HORARIA: 330 hs.
UBICACIÓN en la CARRERA: Tercer año	

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

La preocupación por la problemática de la difusión de los conocimientos matemáticos en la sociedad, en particular la problemática de la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática en ámbitos escolares se encuentra en la base que fundamenta la presencia de esta disciplina en el plan de estudios. La búsqueda intencional y sistemática por la comprensión de los fenómenos asociados a la enseñanza y aprendizaje de la Matemática implica la consideración de actividades de investigación, de desarrollo y de enseñanza. El desarrollo de tales actividades permitirá a los futuros profesores contar con herramientas teóricas y de análisis necesarias para fundamentar sólidamente su práctica educativa, a través de propuestas elaboradas e implementadas sobre la base de las tendencias actuales en Educación Matemática.

Objetivos

- ✓ Caracterizar Educación Matemática/ Didáctica de la Matemática.
- ✓ Analizar trabajos de investigación, desarrollo y práctica en Educación Matemática con distintos abordajes y relacionarlos con la práctica educativa.
- ✓ Acceder a tendencias actuales en Educación Matemática a fin de contar con herramientas para interactuar con investigadores, docentes y/o producciones en el campo de distinto origen y naturaleza.

CONTENIDO**1. Educación Matemática – Didáctica de la Matemática.**

La identidad del campo. ¿Qué se entiende por Educación Matemática? Actividades que se vinculan con la Educación Matemática/Didáctica de la Matemática: investigación, desarrollo y práctica ¿Qué es investigación en Educación Matemática? Aceptaciones de la palabra “Didáctica”. Evolución de la problemática didáctica: del punto de vista clásico a la didáctica como proceso de estudio.

Trabajos Prácticos

- ✓ Análisis del artículo: KILPATRICK, J. (1995) Investigación en educación matemática: su historia y algunos temas de actualidad. En Kilpatrick, J.; Gómez, P. & Rico, L. (Eds.) Educación Matemática. Grupo Editorial Iberoamérica. México, p. 1-18.
- ✓ Análisis del artículo: Evolución de la problemática didáctica en Chevallard, I.; Bosch, M & Gascón, J. (1997) Estudiar matemáticas, el eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje. Editorial ICE/HORSORI, Barcelona.
- ✓ Lectura y análisis del artículo de investigación: Villarreal, M.; Esteley, C. & Alagia, H. (2007) Sobregeneralización de modelos lineales: estrategias de resolución en contextos universitarios. Revista de Educación Matemática. FaMAF-UNC Vol 22, n.3, p. 3-15.

2. Aprendiendo a pensar matemáticamente. Resolución de problemas. El sentido de la actividad matemática

Diferentes tendencias curriculares en las últimas décadas. Algunas reflexiones sobre el interés del problema de la enseñanza de la matemática. La matemática a través del tiempo. La matemática como la ciencia de los “patterns”.

La resolución de problemas: diferentes definiciones del significado de la actividad. Problemas rutinarios y problemas problemáticos. El concepto más reciente de la resolución de problemas. Polya y la heurística. Fases de la resolución de problemas según Polya. Críticas. Discusión panorámica.

La actividad matemática como asunto de la enseñanza (Patricia Sadovsky). El problema del rigor en matemática. Análisis de ejemplos tomados de Los Elementos de

Euclides, el problema de los cuatro colores, una demostración de Legendre analizada por Gonseth. Génesis escolar del trabajo matemático. La noción de modelización de Sadosky. El papel de las representaciones en el trabajo matemático. La posición del estudiante frente a la actividad matemática. Normas y creencias regulando el trabajo matemático. La resolución de problemas y la producción de conocimientos.

Enculturación y cognición: aprendizaje de la matemática como actividad inherentemente social. Algunos estudios antropológicos. Comunidades de práctica. Epistemología, ontología y pedagogía. Consideraciones generales. Un estudio de caso: una tarea matemática específica. Presupuestos pedagógicos. Consecuencias en el comportamiento matemático.

Ejemplo de cómo las prácticas escolares determinan la conceptualización de la matemática. Una demostración de un resultado geométrico y una construcción con regla y compás. 'Modo de confirmación' y 'modo de invención', según Schoenfeld.

La base psicológica para estudiar el comportamiento matemático. Breve estudio de la evolución histórica: Wundt. William James. Thorndyke. Comparación entre E.E.U.U. y Europa. Conductismo (Watson, Skinner). Consecuencias sobre la investigación cognitiva. Piaget y su influencia. Las ciencias de la computación y su influencia sobre la investigación cognitiva.

Relaciones con la investigación en educación matemática. Similitudes y diferencias. La metacognición: idea general, aparición del concepto.

Cinco aspectos básicos de la cognición:

a) La base del conocimiento

Los contenidos de la memoria (o el inventario de conocimientos). Memoria icónica, memoria de corto plazo, memoria de largo plazo. Una breve introducción a conceptos de psicología cognitiva. Bloques (guiones, marcos, esquemas). Significación de la base de conocimiento. Algunas consecuencias en educación. Thurston a propósito del misterio y del dominio de conceptos matemáticos.

b) Heurística (Estrategias para resolver problemas)

Introducción histórica, la obra de Polya y sus consecuencias. Influencia teórica y práctica. Influencias sobre la educación matemática.

El funcionamiento de la heurística. Aportes de la ciencia cognitiva. Descripción versus prescripción. La resolución de problemas en las escuelas: diferentes modalidades con un mismo nombre. La algoritmización de la enseñanza y del aprendizaje de estrategias.

c) Autorregulación Monitoreo y control

Conceptos principales. El aprendizaje de estas habilidades metacognitivas.

Descripción de algunas investigaciones de Schoenfeld y de Lester. (Enseñanza universitaria y secundaria respectivamente).

d) Creencias y afectos:

El acercamiento de los dominios cognitivo y afectivo como consecuencia de los enfoques recientes. Breve análisis.

Las creencias y su influencia en el comportamiento matemático. Creencias de los estudiantes, creencias y experiencias en el aula. Creencias de los docentes. Creencias de la sociedad.

e) Prácticas

Estudio de ejemplos de prácticas de instrucción matemática diseñadas para reflejar algunos aspectos de la comunidad matemática, promover la interacción de los alumnos y el pensar matemático. Ejemplos de Lampert (1990), Balacheff (1987), Fawcett (1938) y Alibert (1988). La experiencia de Schoenfeld: evaluación y perspectivas.

Trabajos prácticos

- ✓ Resolución, análisis y discusión de problemas.
- ✓ La resolución de problemas según Polya.
- ✓ Análisis de actividades matemáticas en el aula planteadas desde la perspectiva discutida en Sadovsky (2005).

3. Currículo

Concepto de currículo desde la Educación Matemática. Algunas referencias históricas. Componentes del currículum. Noción de currículum. Fuerzas que inciden en el cambio curricular. Fuerzas que configuran la innovación curricular. Fases de una innovación curricular. El papel del profesor en la innovación curricular. Noción de transposición didáctica.

Trabajo Práctico

- ✓ Análisis de los diseños curriculares de la Provincia de Córdoba en vigencia desde 2011.

4. Tendencias actuales en Educación Matemática

4.1 Uso de tecnologías en educación matemática

Diferentes usos de la tecnología como recurso didáctico. Educación Matemática con tecnologías: transformaciones y reorganizaciones. Noción de tecnología. Noción de humanos-con-medios. El medio es constitutivo del conocimiento. Evidencias. Tecnología y educación. Abordajes pedagógicos en resonancia con las tecnologías de la información y la comunicación. El papel del profesor. Ejemplos y análisis de actividades matemáticas desarrolladas con tecnologías.

4.2 Modelización matemática como estrategia pedagógica.

La modelización en los documentos curriculares. Perspectivas asociadas con modelización. Modelo. Modelo matemático. Etapas del proceso de modelización. La modelización en la enseñanza. Ejemplos en el ámbito educativo. Modelización y el currículum. Modelización, el profesor y los estudiantes.

4.3 Educación Matemática Crítica

Escenarios para investigación. Paradigma del ejercicio vs Abordaje de investigación. Ambientes de aprendizaje: ejemplos. La zona de riesgo.

Filosofía de la Educación Matemática Crítica (Ole Skovsmose). Relativismo lingüístico (papel del lenguaje en la constitución del conocimiento). Crítica y educación: crítica, educación crítica, alfabetización y alfabetización matemática. Democracia y educación: ideas democráticas básicas, competencia democrática. El poder formativo (“formateador”) de la matemática: tecnología, distintos tipos de tecnología, matemática y tecnología. Planeación de un enfoque temático: análisis de un proyecto.

4.4 Etnomatemática

Panorama general de la etnomatemática. Orígenes y precursores. Wilder y otros autores.

El Programa de Etnomatemática propuesto por Ubiratan D’Ambrosio (1976, 1978) como una metodología para descubrir las pistas y analizar los procesos del conocimiento matemático; en contraste con la matemática clásica, practicada en las aulas, la etnomatemática es la practicada en grupos culturales. Una lista de etnomatemáticas. Caracterización de un Movimiento Etnomatemático.

Consideraciones sobre qué aspectos abarca la expresión “etnomatemática”. Una aproximación etimológica: es el arte o técnica (techné = tica) de explicar, entender, desempeñarse en la realidad (matema) dentro de un contexto cultural (etno).

Algunas consideraciones teóricas sobre la etnomatemática. Diferentes dimensiones de la etnomatemática. Dimensiones conceptual, social, cognitiva, educativa. La etnomatemática y la descolonización. Estrategia para la educación en el proceso de la subordinación y la autonomía.

4.5 Uso de la escritura en la Educación Matemática

El conocimiento matemático emergiendo por medio de la escritura. Ejemplos de producciones escritas de un estudiante. Escritos libre y crónicas. Algunos aspectos teóricos para el análisis del aprendizaje matemático mediante la escritura. Experiencias y reflexión en el aprendizaje matemático. Escrito expresivo y escrito transaccional en la producción de textos. Ejemplos de medios de producción y desarrollo del escrito en matemática. Tipos de escritos: el escrito libre: tipos y finalidades; diarios de aprendizaje: finalidades; diario de abordaje; relatos de entrada múltiple; portafolios.

Trabajos prácticos

- ✓ Lectura y análisis de una entrevista al sociólogo Manuel Castells, autor del libro *Reflections on Internet, business and society*
- ✓ Lectura y análisis de una entrevista a Edith Litwin publicada en la página web www.educ.ar
- ✓ Lectura y análisis del artículo: Villarreal, M. (2005) Transformaciones que las tecnologías de la información y la comunicación traen para la educación matemática. Yupana. Revista de Educación Matemática de la Universidad Nacional del Litoral. n.1, 41-55.
- ✓ Análisis de diferentes páginas de Internet. Uso de la calculadora gráfica, y el software Graphmatica. Elaboración de actividades para el aula.
- ✓ Desarrollo de actividades con calculadora común.
- ✓ Desarrollo de actividades con los software Winplot y Regla y Compás.
- ✓ Análisis de definiciones de modelo y modelo matemático.
- ✓ Elaboración de modelos: dinámica poblacional de una colmena, dinámica poblacional de los conejos.
- ✓ Elaboración, en grupos, de un proyecto de modelización a partir de un tema seleccionado por los estudiantes.
- ✓ Análisis de escritos producidos por estudiantes de Agronomía respondiendo a las preguntas: ¿Qué es una función? ¿Qué significa que una función sea creciente en un intervalo?
- ✓ Ejercicio de producción de un escrito libre reflexionando sobre la materia.

5. Análisis de errores en matemática

Noción de error. Análisis de las producciones de estudiantes. Investigaciones sobre errores. Características de los errores cometidos por los alumnos. Consecuencias relativas a la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Uso constructivo de errores. Ejemplos. Una taxonomía de usos constructivos de errores. Un estudio particular: análisis del fenómeno de sobregeneralización de modelos lineales. Los enunciados de los problemas

Trabajo práctico

- ✓ Análisis y discusión acerca de errores en producciones de estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Unidad 1

- Artigue, M. (2004) Problemas y desafíos en Educación Matemática, ¿qué nos ofrece hoy la Didáctica de la Matemática para afrontarlos?
- Brousseau, G. (1990) ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas? (Primera parte). *Enseñanza de las Ciencias*. V. 8, n. 3, p. 259-267.
- Kilpatrick, J. (1995) Investigación en educación matemática: su historia y algunos temas de actualidad. En Kilpatrick, J.; Gómez, P. & Rico, L. (Eds.) *Educación Matemática*. Grupo Editorial Iberoamérica. México, p. 1-18.
- Kilpatrick, J. (1992) A History of Research in Mathematics Education. En Grouws, D. (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*, p. 3-38. New York: Simon & Schuster Macmillan.
- Chevallard, I.; Bosch, M. & Gascón, J. (1997) *Estudiar matemáticas, el eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*. Editorial ICE/HORSORI, Barcelona.

Bibliografía Unidad 2

- Andrés, M.; Coronel, M.; Di Rico, E.; Fioriti, G.; Guzmán Yáñez, E.; Kerlakian, C.; Segal, S.; Sessa, C. (2010) *Trabajo colaborativo para el estudio didáctico de lo cuadrático. Primera parte. Del proyecto a la acción. Memorias de la III Reunión Pampeana de Educación Matemática*, p. 253-258.

- Andrés, M.; Coronel, M.; Di Rico, E.; Fioriti, G.; Guzmán Yáñez, E.; Kerlakian, C.; Segal, S.; Sessa, C. (2010) Trabajo colaborativo para el estudio didáctico de lo cuadrático. Segunda parte. Una entrada a lo cuadrático vía la producción de fórmulas para contar. *Memorias de la III Reunión Pampeana de Educación Matemática*, p. 259-265.
- Andrés, M.; Coronel, M.; Di Rico, E.; Fioriti, G.; Guzmán Yáñez, E.; Kerlakian, C.; Segal, S.; Sessa, C. (2010) Trabajo colaborativo para el estudio didáctico de lo cuadrático. Tercera parte. Relatos docentes sobre la modelización cuadrática en el aula. *Memorias de la III Reunión Pampeana de Educación Matemática*, p. 266-274.
- Davis, P. & Hersh, D. (1989) *Experiencia Matemática*. Barcelona: Editorial Labor.
- Devlin, K. (1994) *Mathematics the Science of Patterns*. Scientific American Library.
- Polya, G. (1954) *Mathematics and Plausible Reasoning*. Princeton University Press, New Jersey.
- Polya, G. (1a. edición 1945, 17ª. edición en español 1992): *Cómo plantear y resolver problemas*, Ed. Trillas. Traducción de *How to solve it?*
- Polya, George (17ª. ed. en español 1992, 1ª. edición 1945): *Cómo plantear y resolver problemas*, Ed. Trillas, México. (Análisis de algunos términos estudiados en el diccionario de heurística.)
- Sadovsky, P. (2005) Enseñar matemática hoy. Miradas, sentidos y desafíos. Libros del Zorzal. Buenos Aires.
- Schoenfeld, A. (1987): On Mathematics as Sense-Making: An informal attack On the unfortunate divorce between formal and informal mathematics. En *Informal Reasoning And Education*, Voss, Perkins and Segal. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Schoenfeld, A. (1992) Learning to think mathematically: problem solving, metacognition and sense making in mathematics. In: Grouws, D. (Ed.) *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning*. p. 334-370. New York: Macmillan. Existe una traducción parcial de este artículo realizado por H. Alagia con título Aprender a pensar matemáticamente: resolución de problemas, metacognición y comprensión en matemática
- Schoenfeld, A. (1994) What do we know about mathematics curricula? *Journal of Mathematical Behavior*, 13(1), pp. 55-80
- Schoenfeld, A. (ed.) (1987): *Cognitive Science and Mathematics Education*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Bibliografía Unidad 3

Charlot, B. (1986). *La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las matemáticas*. Conferencia dictada en Cannes. Citado en Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Secretaría de Cultura y Educación. Serie Documentos para capacitación semipresencial. Educación Secundaria 1° año (7°ESB). Introducción al Diseño Curricular Matemática (pp 65, 69). La Plata, Buenos Aires, Argentina: Autor. Diseño Curricular Educación Secundaria. Encuadre General 2011-2015. Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

Diseño Curricular del Ciclo Básico de la Educación Secundaria 2011-2015. Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

Diseño Curricular del Ciclo Orientado de la Educación Secundaria – Ciencias Naturales. Documento de trabajo 2010-2011. Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

Rico, L. (1998) Concepto de currículo desde la Educación Matemática. *Revista de Estudios del Currículo*. V.1, n.4, p. 7-42.

Rico, L. (1998) Concepto de currículo desde la Educación Matemática. En Rico, L. (Ed.) *Bases teóricas del currículo de matemáticas en educación secundaria*. p. 211-263. Editorial Síntesis.

Bibliografía Unidad 4

Blomhøj, M. (2004) Mathematical modelling - A theory for practice. En: Clarke, B.; Clarke, D. Emanuelsson, G.; Johnansson, B.; Lambdin, D.; Lester, F. Walby, A. & Walby, K. (Eds.) *International Perspectives on Learning and Teaching Mathematics*. National Center for Mathematics Education. Suecia, p. 145-159. La traducción de este artículo fue realizada por M. Mina y está publicada en *Revista de Educación Matemática*, V. 23, n. 2, p. 20-35. Córdoba.

Biembengut, M. & Hein, N. (1999) Modelación matemática: estrategia para enseñar y aprender matemáticas. *Educación Matemática*, V. 11, n. 1, p. 119-134. México.

D'Ambrosio, U. (2008) *Etnomatemática: Entre las tradiciones y la modernidad*. Limusa, Mexico.

Domite, M. C. S. & Mendonça, M. C. D. (2005) Etnomatemática em ação. *Scientific American Brasil* (Edição Especial), São Paulo, v. Especial, p. 81-84, 2005.

Edith Litwin: los desafíos y los sinsentidos de las nuevas tecnologías en la educación (2003). Entrevista publicada en educ.ar

Gerdes, P. (2007) *Etnomatemática. Reflexões sobre Matemática e Diversidade Cultural*. Porto: Edições Húmus.

- Greer, B.; Verschaffel, L. & Mukhopadhyay, S. (2007) Modelling for life: mathematics and children's experience. En Blum, W.; Galbraith, P.; Henn, H. & Niss, M. (Ed.) *Modelling and Applications in Mathematics Education – The 14th ICMI Study*. p. 89-98. New York. Springer. Existe una traducción al español de este artículo.
- Itzcovich, H. & Broitman, C. (2001) Aportes didácticos para el trabajo con la calculadora en los tres ciclos de la EGB. Documento n° 6. Provincia de Buenos Aires. Dirección General de Cultura y Educación. Subsecretaría de Educación. Dirección de Educación General Básica. Gabinete Pedagógico Curricular – Matemática.
- Jensen, R. & Brevard, W. (1992) Technology: Implications for Middle Grades Mathematics. En OWENS (Ed.) *Research Ideas for de Classroom. Middle Grades Mathematics*. NCTM. Macmillan Publishing Company. New York.
- Knijnik, G. (2000) Etnomatemática na luta pela terra: “uma educação que mexe com as tripas das pessoas”. En Fossa, J. (Org.) *Facetas do Diamante: ensaios sobre Educação Matemática e História da Matemática*.
- Lopes A. & Borba, M. (1994) Tendências em Educação Matemática. *Roteiro* n. 32. p. 49 - 61.
- Manuel Castells: “Es fundamental saber qué es lo que está pasando en la mente de nuestros niños hoy” (2007). Entrevista publicada en educ.ar
- Mina M; Esteley, C; Cristante . A & Marguet, I (2007). Experiencia de modelización matemática con alumnos de 12-13 años. En Abrate, R. & Pochulu, M. (Comp.) *Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática*. p. 295-304. Universidad Nacional de Villa María.
- Notas de *Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación Matemática* para el curso de Didáctica de la Matemática – FaMAF – 2007.
- Notas sobre *Modelización como estrategia pedagógica* para el curso de Didáctica de la Matemática – FaMAF – 2007.
- Pollak, H. (2007) Mathematical modeling – a conversation with Henry Pollak. In W. Blum, P. Galbraith, H. Henn & M. Niss (Eds.), *Modelling and Applications in Mathematics Education - The 14th ICMI Study* (pp.109-120). New York: Springer. Traducido al español.
- Powell, A. & Barrial, M. (2006) *A escrita e o pensamento matemático. Interações e potencialidades*. Campinas: Papirus Editora.
- Skovsmose, O. (1999) *Hacia una Filosofía de la Educación Matemática Crítica*. Una empresa docente. Universidad de los Andes. Bogotá. (Traducción realizada por Paola Valero del original *Towards a Philosophy of Critical Mathematics Education*. Kluwer Academia Publishers, 1994)

- Skovsmose, O. Cenários para Investigação. *Boletim de Educação Matemática*. Año 13, n. 14, p. 66-91, 2000. Hay versión en español.
- Villarreal, M. (2005) Transformaciones que las tecnologías de la información y la comunicación traen para la educación matemática. Yupana. *Revista de Educación Matemática de la Universidad Nacional del Litoral*. n.1, 41-55.

Bibliografía Unidad 5

- Notas sobre Análisis de errores en la educación matemática para el curso de Didáctica de la Matemática – FaMAF – 2007.
- Borasi, R. (1994) Capitalizing on errors as “springboard for inquiry”: a teaching experiment. *Journal for Research in Mathematics Education*. 25 (2), 166-208.
- Borasi, R. (1989) Students’ constructive uses of mathematical errors: a taxonomy. Paper presented at Annual Meeting of the American Educational Research Association.
- Cury, H. (2007) *Análise de erros: o que podemos aprender com as despostas dos alunos*. Atêntica Editora. Belo Horizonte.
- Ginsburg, H. (1977). *Children's Arithmetic*. How they learn it and how you teach it. Pro-Ed.
- Rico, L. (1995) Errores en el aprendizaje de las matemáticas. Kilpatrick, J., Gómez, P. & Rico, L. (Eds) *Educación Matemática*. Grupo Editorial Iberoamérica. México
- Villarreal, M.; Esteley, C. & Alagia, H. (2007) Sobregeneralización de modelos lineales: estrategias de resolución en contextos universitarios. *Revista de Educación Matemática*. FaMAF-UNC Vol 22, n.3, p. 3-15.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Los docentes responsables realizarán exposiciones dialogadas en torno a las temáticas del programa. Coordinarán las discusiones basadas en los textos que están siendo estudiados, incentivando la participación activa de los alumnos en la clase.

Los estudiantes realizarán lectura y discusión de textos y artículos en pequeños grupos de trabajo, desarrollando diferentes actividades prácticas según se detalla en el ítem "Contenidos".

Los estudiantes realizarán presentaciones escritas y orales de algunos trabajos prácticos realizados en grupo.

Los estudiantes efectuarán actividades de observación en una institución educativa del nivel medio debiendo, para fin de año, elaborar un informe escrito y realizar una presentación oral en la clase.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

- Trabajos escritos periódicos sobre las distintas temáticas que se abordan en el curso.
- Realización de las actividades de observación.
- Examen final que consta de un trabajo de elaboración escrita sobre contenidos teóricos y prácticos abordados a lo largo de todo el año.

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD

1. ASISTENCIA
 - Cobertura del **80%** de la totalidad de las horas previstas, tanto teóricas como prácticas.
2. ENTREGA DE TRABAJOS PRÁCTICOS ESCRITOS
3. ACTIVIDADES DE OBSERVACIÓN
 - ✓ Realización de observaciones
 - ✓ Exposición de los resultados de las observaciones y discusión con los estudiantes y docentes.
 - ✓ Elaboración de un informe escrito.

NOTA: los trabajos prácticos y las actividades de observación son parte esencial del curso y su realización es requisito necesario para la aprobación de la materia.