
DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 33009- Investigación en Didáctica de la matemática
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Licenciatura en Educación Inicial
PLAN DE ESTUDIOS: 26.03

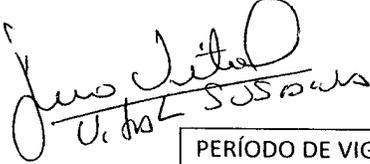
DOCENTE RESPONSABLE:
Burgos, Noemí – Profesora

EQUIPO DOCENTE:
Burgos, Noemí – Adjunta
Talamona, Ana María – J.T.P.

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: 33002 Epistemología
PARA APROBAR. ---

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 4 - HORAS TOTALES 64
DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA
TEÓRICO- PRACTICAS: 4 semanales


Ana María Talamona

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2017/2018

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Marcos epistemológicos relevantes para la constitución de la Didáctica de la Matemática como dominio de conocimientos. Concepciones acerca de la Matemática como ciencia, y acerca de la adquisición de nociones matemáticas. Fundamentos epistemológicos de las diferentes corrientes de investigación didáctica en el Nivel Inicial. Delimitación de problemas de investigación y marcos metodológicos. Interpretación de resultados de investigación por parte del Sistema Educativo en el Nivel: objetivos, generales de educación y particulares del área, selección y organización de contenidos, actividades y rol docente. Interpretación de los conocimientos a adquirir por los alumnos a partir de los distintos modelos didácticos. Su importancia para una propuesta educativa basada en situaciones didácticas. Interpretación de los conocimientos a adquirir por los alumnos a partir de los distintos modelos didácticos. Su importancia para una propuesta educativa basada en situaciones didácticas. Interpretación de los conocimientos a adquirir por los alumnos a partir de los diferentes modelos didácticos. Análisis a priori de situaciones didácticas, elaboración de guías de observación, puesta en aula y confrontación con las anticipaciones. Instrumentos de diagnóstico para identificar los conocimientos de los alumnos (aspectos conceptuales y/o ligados a la representación en matemática) y sus capacidades en el procesamiento de la información. Su importancia para una propuesta educativa basada en situaciones didácticas.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

Resulta imprescindible, antes de adentrarse en las cuestiones didácticas, hacer una revisión de las prácticas escolares con el fin de comprenderlas, a partir del análisis de las mismas. Para ello es necesario tener en claro las Teorías de la Educación y las Teorías del aprendizaje, sustentadas en distintos paradigmas, donde se ponen en juego diferentes disciplinas y concepciones del papel de la educación dentro de la sociedad. Durante la historia de la educación, estas visiones impregnaron la enseñanza de la matemática, por lo que resulta imprescindible el análisis de las prácticas actuales para poder a partir de allí, tener una visión crítica con una orientación hacia la investigación en ese campo. En cuanto a la Didáctica de la Matemática surge a partir de la convicción de que la Didáctica General, no puede dar cuenta de las particularidades específicas de las diferentes disciplinas. En el caso específico de la matemática, Guy Brousseau sintió la necesidad de crear condiciones didácticas para generar un aprendizaje por adaptación. Esta necesidad se encuentra a su vez motivada por la identificación de ciertos fenómenos en la enseñanza tradicional de la matemática: el contrato didáctico, el efecto Topaze, el efecto Jourdain y el deslizamiento metacognitivo. Brousseau encuentra que estos fenómenos son solidarios de una enseñanza que no garantiza ni prácticas ni aprendizajes significativos.

Las ideas de Brousseau han tenido un impacto en la enseñanza de otras disciplinas inspirando la necesidad de constitución de didácticas específicas. Asimismo, dio lugar a la investigación de la pertinencia de los fenómenos antes señalados para interpretar la enseñanza tradicional en otras áreas.

La investigación en didáctica de la matemática tiene actualmente un desarrollo abundante en diferentes líneas y niveles educativos.

En lo referente al Nivel Inicial, se destacan aquí algunos aspectos especialmente importantes para el perfil de la carrera.

En lo que se refiere a la selección de los contenidos de enseñanza, la investigación didáctica ha identificado saberes objeto de enseñanza en el nivel inicial, cuya adquisición era considerada anteriormente como espontánea, en el sentido de no necesitar la mediación de una enseñanza intencional. Dicho de otra manera, ha mostrado la necesidad de la escuela en la gestión de dichos aprendizajes. Es de destacar especialmente el caso de algunas nociones espaciales.

De manera complementaria, una indebida interpretación de la Teoría Genética de Jean Piaget por parte de la escuela había conducido a considerar las nociones operatorias como objeto de enseñanza. Sin embargo se demostró que -por razones evolutivas- dichas nociones no requieren una enseñanza intencional.

El análisis crítico realizado por Jean Brun de lo que se denominó "aplicacionismo" (de la Teoría de Jean Piaget) puso en evidencia éste y otros fenómenos de transposición. Entre ellos, la realización de diagnósticos de nociones operatorias por parte de los maestros -inapropiada por razones teóricas y metodológicas- y la transposición de las *pruebas operatorias* al aula en calidad de *actividades* de los alumnos con fines educativos.

Esta revisión del "aplicacionismo" contribuyó especialmente a una de las *dimensiones epistemológicas* fundamentales de la escuela francesa: la del desarrollo de un cuerpo teórico **específico del saber matemático**.

En ese sentido, cabe destacar -en primer lugar- una evolución en los objetos de investigación, que se manifiesta por dos grandes giros: un primer giro que va del estudio de la Psicogénesis de las **nociones operatorias** al de la Psicogénesis de los **saberes escolares** (cuyo referente principal es Gérard Vergnaud) y un segundo giro que va del estudio de la **adquisición** de los saberes escolares al de la **enseñanza** de los saberes escolares (cuyo referente principal es Guy Brousseau). Se destaca que estos desarrollos constituyen hoy dos de las principales teorías de la Didáctica de la Matemática: la Teoría de Campos Conceptuales y la Teoría de Situaciones Didácticas.

En segundo lugar, en la misma dimensión epistemológica -la de que el cuerpo teórico es específico del saber matemático- se encuentra la función y competencia del maestro para realizar diagnósticos de los **conocimientos matemáticos** de los alumnos. Si por razones teóricas y metodológicas no corresponde al docente realizar diagnósticos sobre las nociones operatorias, el diagnóstico de los conocimientos relativos al saber matemático específico *sí es competencia del maestro y necesario* para una propuesta educativa basada en situaciones didácticas.

Cabe mencionar también el fundamento que han dado las investigaciones sobre la adquisición de conocimientos específicos a la renovación de corrientes de enseñanza. Por ejemplo, las investigaciones sobre la adquisición del número y el sistema de numeración fundamentan la propuesta actual y la oposición a permanecer en un marco piagetiano, según el cual se considera que el niño accede al número sólo a partir de la conservación. Estas investigaciones hacen posible hoy los diagnósticos diferenciales de los alumnos en términos de organización y funcionalidad de la serie numérica y en términos de disponibilidad de competencias nocionales y semióticas según el campo numérico y la capacidad de procesar información.

Por lo expuesto, se advierte la complejidad a abordar en la asignatura, tanto en cuanto a los fundamentos como a los métodos de la didáctica de la matemática como dominio de investigación.

Es importante que los docentes/alumnos puedan acceder al conocimiento de las investigaciones, sus fundamentos epistemológicos y sus resultados. Que comprendan las investigaciones en cuanto a la identificación de problemas de investigación y marcos metodológicos y su relación. También se impone que puedan interpretar los resultados en términos de alcances y limitaciones y comprender las diferentes reformas educativas en términos de las investigaciones sobre las cuales se sustentan o pretendieron sustentarse. En particular, la comprensión de los fundamentos generales del currículum, los objetivos generales de educación y particulares del área, la selección y organización de los contenidos, las actividades y el rol docente.

En términos más generales, los docentes/alumnos deben comprender que toda investigación delimita un objeto, lo que junto con su marco metodológico determina el alcance de los resultados.

Es importante asimismo que los conocimientos atraviesen los esquemas de acción de los docentes/alumnos. Es por ello que se impone la necesidad de que las investigaciones hagan posible la observación de sus propias prácticas y la formulación y gestión de situaciones didácticas fundadas en la investigación.

Es importante que las investigaciones les den instrumentos para realizar diagnósticos de los conocimientos de los alumnos. Los diagnósticos son fundamentales para poder interpretar

adecuadamente los procedimientos de los alumnos; para la puesta en aula de situaciones didácticas y para la evaluación de propuestas de enseñanza (en términos de logro en los aprendizajes). En cuanto a la metodología de investigación didáctica la capacidad de realizar diagnósticos es fundamental para la etapa de contrastación del análisis a priori y a posteriori de situaciones didácticas.

Finalmente, es importante que a partir del análisis epistemológico de la disciplina y los análisis didácticos, los docentes/alumnos profundicen sus conocimientos matemáticos.

El proyecto es sumamente ambicioso. Cabe destacar que la iniciación en la investigación requiere comprender un dominio complejo como es el de la Didáctica de la Matemática, dominio que anteriormente en la carrera homónima se abordaba en una materia anual. La exigencia que conlleva esta nueva asignatura demandará por parte de los docentes/alumnos una mayor dedicación en cuanto a las actividades no presenciales.

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Los objetivos son pensados en términos de un egresado preparado en Didáctica de la Matemática para iniciarse en la investigación en el área. Se conciben los siguientes objetivos:

- Conocer las teorías que sustentan las prácticas educativas.
- Interpretar investigaciones cognitivas y didácticas en términos de objetos de investigación, comprendiendo sus alcances y su influencia en el tratamiento histórico de la disciplina en el nivel inicial
- Interpretar investigaciones cognitivas y didácticas en relación con la identificación de objetos de saber escolares en el nivel (necesidad o no de una enseñanza intencional)
- Adquirir conceptos básicos de la Didáctica de la Matemática. Fundamentos y métodos
- Profundizar los conocimientos matemáticos curriculares del nivel a partir del análisis epistemológico del dominio y de los aportes de la didáctica
- Adquirir elementos para la investigación en Didáctica de la Matemática en el nivel. Delimitación de problemas de investigación; análisis a priori y a posteriori de situaciones didácticas. Uso de instrumentos de diagnóstico para identificar conocimientos de los alumnos. Interpretación de procedimientos en términos: conceptuales, de representaciones semióticas y de capacidades en el procesamiento de la información. Su importancia para la puesta áulica de situaciones didácticas

CONTENIDOS

Unidad 1

Teorías de la Educación. Teorías del aprendizaje. Las prácticas escolares bajo una mirada crítica. Aplicación de la Psicología Genética por parte del sistema educativo en el nivel: objetivos generales de la educación y particulares del área, selección y organización de contenidos, actividades. Análisis crítico. Dos grandes giros en los objetos de investigación: 1) de la psicogénesis de las nociones operatorias a la psicogénesis de los saberes escolares (Gérard Vergnaud); 2) de la adquisición a la enseñanza de los saberes escolares (Guy Brousseau)

Unidad 2

Diferentes marcos metodológicos. La Unidad Didáctica. Teoría Didáctica de los dominios de experiencia. Didáctica de la Matemática de la Escuela francesa: 1) Teoría de Situaciones Didácticas; 2) Marco teórico vygotskyano de Remi Brissiaud

Unidad 3

Introducción a la Didáctica de la Matemática de la Escuela francesa: desarrollo de un cuerpo teórico para la identificación de fenómenos y procesos; el lugar del saber específico en ese desarrollo. Teoría de situaciones didácticas (situación didáctica, variable didáctica, secuencia didáctica, tipología de situaciones, diferentes roles del maestro). Noción de teorema en acto. Procedimientos de los alumnos y su evolución; representaciones de los alumnos y su evolución. El lugar del diagnóstico en la elección de situaciones didácticas para su implementación en el aula: articulación entre conocimientos de los alumnos y saberes objeto de enseñanza. Situaciones didácticas para los distintos contenidos del nivel.

Unidad 4

Métodos de investigación en Didáctica de la Matemática. Ingeniería didáctica. Análisis preliminares. Dimensiones epistemológica, cognitiva y didáctica. Análisis a priori y a posteriori de situaciones didácticas. Instrumentos de diagnóstico. Entrevistas clínicas.

Unidad 5

Número y sistema de numeración. Fundamentación del contenido en el nivel. Contenidos curriculares referidos al número y al sistema de numeración. Investigaciones acerca de la adquisición de competencias numéricas desde la perspectiva del procesamiento de la información. Su impacto en la fundamentación de la corriente actual. Su aplicación a la interpretación de los procedimientos de los alumnos en términos de organización y funcionalidad de la serie numérica y en términos de disponibilidad de competencias según el campo numérico y la capacidad de procesar información. Instrumentos de diagnóstico destinados a caracterizar los conocimientos de los alumnos relativos al campo numérico.

Unidad 6

El espacio en el nivel inicial. Fundamentación del contenido en el nivel. Análisis de investigaciones y propuestas educativas que lo sustentan. Contenidos curriculares referidos al espacio: ubicación y organización espacial; relaciones espaciales en el objeto, relaciones espaciales entre objetos, relaciones espaciales en los desplazamientos. Relaciones bidimensionales y tridimensionales. Las formas geométricas. Tipos de espacio: micro- espacio, macro- espacio, meso-espacio, hoja de papel. Dominio de problemas de cada tipo de espacio.

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades teóricas y prácticas.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades teóricas y prácticas
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos

- d) Aprobar las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 29 o 32 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Unidad 1

Figueras, C y otros: La organización de los contenidos. Ediciones Colihue, Buenos Aires, 2005.

Coll, C. : Las aportaciones de la psicología genética a la educación : el caso de la teoría genética y de los aprendizajes escolares, en Coll. C (comp.) Psicología genética y aprendizajes escolares, Siglo XXI de España Editores, S. A., España, 1983

Unidad 2

Brissiaud, R.: Comment les enfants apprennent à calculer, Actualité pédagogique, Retz, 1989

Panizza, M. Conceptos básicos de la teoría de Situaciones Didácticas, en Panizza M. (comp): *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el Primer Ciclo de la EGB. Análisis y Propuestas*, PAIDOS, Buenos Aires, 2003.

Unidad 3

Panizza, M. Conceptos básicos de la teoría de Situaciones Didácticas, en Panizza M. (comp): *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el Primer Ciclo de la EGB. Análisis y Propuestas*, PAIDOS, Buenos Aires, 2003.

Panizza, M. Reflexiones generales acerca de la enseñanza de la matemática, en Panizza M. (comp): *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el Primer Ciclo de la EGB. Análisis y Propuestas*, PAIDOS, Buenos Aires, 2003.

Unidad 4

Artigue M. (1990): Ingénierie didactique. *Recherches en didactique des mathématiques*. 9-3, 281.

Parra, C. y Saiz, I: *Los niños, los maestros y los números*, Secretaría de Educación, M.C.B.A., Buenos Aires, 1992

Unidad 5

Fayol, M.: Número, numeración, y enumeración. ¿Qué se sabe de su adquisición?, *Selección bibliográfica*, Módulo Número y Sistema de Numeración, PTFD, Ministerio de Cultura y Educación, Buenos Aires, 1995

Fregona, D. : El conteo en un problema de distribución: una génesis posible en la enseñanza de los números naturales, en Panizza M. (comp): *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el Primer Ciclo de la EGB. Análisis y Propuestas*, PAIDOS, Buenos Aires, 2003.

Moreno, B. : La enseñanza del número y del sistema de numeración en el Nivel Inicial y el primer año de EGB, en Panizza M. (comp): *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el Primer Ciclo de la EGB. Análisis y Propuestas*, PAIDOS, Buenos Aires, 2003.

Parra, C. y Saiz, I: *Los niños, los maestros y los números*, Secretaría de Educación, M.C.B.A., Buenos Aires, 1992

Unidad 6

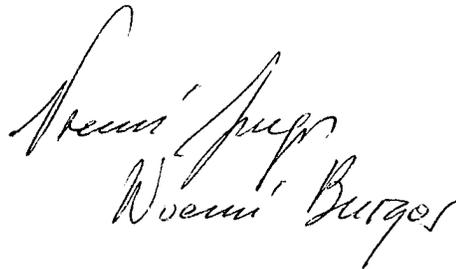
Irem de Grenoble (1999-2000): *Grand N Spécial Maternelle. Structuration de l'espace*, Tome 2. Université Joseph Fourier

Saiz, I.: La derecha...¿de quién? Ubicación espacial en el Nivel Inicial y el primer año de EGB, en Panizza M. (comp): *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el Primer Ciclo de la EGB. Análisis y Propuestas*, PAIDOS, Buenos Aires, 2003.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

- Bosch, L; Duprat, H: *El nivel inicial*, Ed. Colihue, Buenos Aires, 1995 (capítulo 4)
- Broitman, C.: *Cuaderno de Cinco. Una propuesta de actividades para la sala de 5 años*, Libro del alumno y del maestro. Ed. Kapelusz, 1995
- Broitman, C.; Itzcovich, H.; Parra, C.: *Documento Curricular 1, Matemática*, Secretaría de Educación, Dirección de Curriculum, MCBA, 1995
- Brissiaud, R.: *El aprendizaje del cálculo*. Ed. Visor, Madrid, 1993
- Brun, J: Evolution des rapports entre la psychologie du développement cogintif et la didactique des mathématiques, en M. Artigue, R. Gras, C. Laborde y P. Tavnignot (dir.), *Vingt ans de didactique des mathématiques en France*, Hommage à Guy Brousseau et Gérarde vergnaud, Grenoble, La Pensée Sauvage, pp. 67-83; 1994
- Charnay, R.: ¿Cálculo o conteo? Cálculo y conteo!, *Selección bibliográfica*, PTFD, Ministerio de Cultura y Educación, 1995
- Gálvez, G.: La geometría, la psicogénesis de las nociones espaciales y la enseñanza de la geometría en la escuela elemental, en *Didáctica de Matemáticas*, Cecilia Parra e Irma Saiz (comps.), Paidós Educador, Buenos Aires, 1994
- Gálvez, G.: *El aprendizaje de la orientación en el espacio urbano. Una proposición para la enseñanza de la geometría en la escuela primaria*, tesis doctoral, Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Chile, 1985
- I.N.R.P.: *Un, deux,...beaucoup, passionnment! Les enfants et les nombres*, Rencontres pedagogiques No. 21
- Kamii, C. (1984): *El niño reinventa la aritmética. Implicaciones de la teoría de Piaget*, Madrid, Visor
- Lerner, D.: Sadovsky, P.: "El sistema de numeración: un problema didáctico", en *Didáctica de Matemáticas*, Cecilia Parra e Irma Sáiz (comps.), Paidós Educador, Buenos Aires, 1994
- Marro, F.: "Aplicabilidad y repercusiones de la obra de Piaget en la Práctica Educativa", *Infancia y Aprendizaje*, NO. 23, 1983
- MCE: *Contenidos Básicos Comunes para la Educación General Básica*, Buenos Aires, 1994
- MCE: *Contenidos Básicos Comunes para el Nivel Inicial*, Buenos Aires, 1994
- Panizza M. (comp): *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el Primer Ciclo de la EGB. Análisis y Propuestas*, PAIDOS, Buenos Aires, 2003.
- Parra, C., Saiz, I., Sadovsky, P (comp.): "Número, y Sistema de Numeración" y "Número espacio y medida", *selecciones bibliográficas*, PTFD, Ministerio de Cultura y Educación, Buenos Aires, 1993/1994
- Piaget, J., Skerminska, A.: *La génesis del número en el niño*, Editorial Guadalupe, 1967
- Piaget, J.: *La epistemología del Espacio*, El Ateneo, 1971
- Sauvy, J., Sauvy, S.: *El niño ante el espacio*, Síntesis, Pablo del Río Editor, 1982

DISPOSICIÓN CD



Noemí Burgos

