



Presentación de Curso de Posgrado/Doctorado

Se presenta por 1º vez y otorga puntaje para la Carrera de Doctorado



DEPARTAMENTO	Comisión de Carrera de Profesorados de Enseñanza media y Superior. Instituto Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Cie		
NOMBRE DEL CURSO	Enfoques didácticos sobre la producción matemática en el aula con Tics.		
MODALIDAD DE DICTADO DEL CURSO (indicar con una x todas las opciones que correspondan)			
TEORICO		SEMINARIOS	1 hora semanal
PRACTICO		TALLER	
TEORICO - PRACTICO	2 hs semanales	WORKSHOP	
PROBLEMAS		CONFERENCIA	
MODALIDAD DE APROBACIÓN	Aprobación de tp durante la cursada. Participación en la modalidad seminario, con lectura de alguna bibliografía a cargo de cada estudiante de posgrado. Aprobación final: elaboración de un trabajo final escrito de monografía original con defensa oral.		
CANTIDAD DE HORAS TOTALES DEL CURSO	48		
PERIODO DE DICTADO			
FECHA DE INICIO	22 Marzo 2017		
FECHA DE FINALIZACION	5 Julio 2017		
PUNTAJE PARA DOCTORADO	Se solicita a la subcomisión		
ARANCEL PROPUESTO	200 módulos		
DOCENTES			
(Completar Cargo y Dedicación con el que reviste en la FCEyN.. En los casos que no fuera así indicar Institución y adjuntar el CV)			
A. CARGO			
Nombre y Apellido	Cargo	Dedicación	
Dra. Carmen Sessa	Prof. Asociada	Parcial	
AUXILIARES			
Nombre y Apellido	Cargo	Dedicación	
Cambriglia, Verónica	Ayte. de 1º	Parcial	
INVITADOS			
Nombre y Apellido	Tipo y numero de Documento		

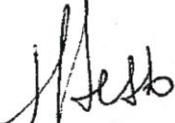
Handwritten signature



COSTO DE CURSO <i>(completar sólo en los casos que el arancel supere los 20 módulos)</i>		
Insumos (Indicar valor por alumno)	Reactivos	\$
	Apuntes	\$200
	Uso de equipos de investigación	\$
	Otros (especifique)	\$
	Costo Total por alumno	\$
Personal Docente (indicar cantidad total)	Docentes que intervienen en el curso	2
	Docentes que computan el curso como hs. de Docencia obligatorias	2
	Cantidad de Docentes que cobran honorarios (tener en cuenta el punto anterior)	
	Costo total del personal docente (que será abonado con los fondos recaudados por el curso)	\$
	Valor de la hora cátedra	\$
Si el arancel es superior al costo del curso, indique qué factores incidieron para fijar el arancel:		

- ADJUNTAR EL PROGRAMA POR TRIPLICADO

FIRMA Y ACLARACIÓN DEL DOCENTE RESPONSABLE DEL CURSO:


Carmen Sessa

DICTAMEN Y FIRMAS DE LA SUBCOMISIÓN DE DOCTORADO:

FIRMA DE DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO:



Enfoques didácticos sobre la producción matemática en el aula con TICs.

Curso de posgrado.

Cursada Año 2017

Fundamentación y Objetivos:

La existencia masiva de computadoras en las aulas de las escuelas públicas de educación media de todo el país hace necesario un estudio didáctico de las condiciones que impone el trabajo con estas nuevas herramientas tecnológicas. Herramientas que no serán más que "artefactos" y no producirán por sí solas mejoras sin una intención docente y un estudio crítico de sus posibilidades y límites.

Tomando en cuenta esta problemática, este curso se propone ofrecer un espacio para discutir producciones didácticas que tomen como objeto de estudio diferentes fenómenos asociados al trabajo con computadoras en el aula de matemática.

Esto implica estudiar textos con marcada carga teórica y los marcos de referencia de tales producciones. En particular se estudiará la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD) (Ives Chevallard y otros), teoría que provee herramientas conceptuales presentes en los trabajos de diversos investigadores que estudian fenómenos relativos a las TICs.

Por otro lado, se discutirán textos recientes que problematizan la idea de "task" y de diseño didáctico, a partir de la incorporación de artefactos digitales al aula

Contenidos

1. La teoría Antropológica de lo didáctico como marco teórico para estudiar los fenómenos relativos al aula con TICs.
2. Las nociones de génesis instrumental, instrumentación e instrumentalización. El proceso de transformación de la computadora en una herramienta, tanto para la producción matemática del alumno y del profesor como para la tarea docente de planificar y llevar adelante un proyecto de enseñanza que incorpore esta herramienta en el trabajo del aula.
3. Nuevos sentidos de la exploración, formulación de conjeturas y validación. La visualización, fenómeno complejo en el trabajo con TICs. El *arrastre* y el *zoom*, herramientas de ciertos programas didácticos- matemáticos que introducen nuevas tareas y técnicas en el aula. Exploración del potencial didáctico de las representaciones producidas en la pantalla -esto incluye las manipulaciones que se pueden hacer con ellas- a partir del uso de un soft (por ej. Geogebra, Cabri, etc.). Estudio de las diferencias entre éstas y las representaciones usuales en entornos de lápiz y papel.

J. A. Seo



4. Análisis didáctico de propuestas en diferentes entornos informáticos. El programa Geogebra, y el trabajo en geometría dinámica y el estudio de funciones. La planilla de cálculo y actividades de introducción al álgebra. Estudio de modalidades de evaluación que incorporen el trabajo con TICs. Lo archivos producidos por los alumnos como respuesta a un problema, en el "medio" didáctico que se va estructurando a propósito del trabajo en una secuencia.
5. La gestión del docente y la noción teórica de "orquestración". La complejidad del trabajo de discusión colectiva en el aula. Condiciones que impone la disponibilidad o no de un cañón. Nuevos gestos docente necesarios para sustentar la organización del trabajo con TICs de los alumnos.
6. Diseño de actividades y la noción de "tarea" en un aula con artefactos digitales disponibles. Modificaciones en el "milieu". Discusiones teóricas sobre las ventajas y los riesgos.

Evaluación

Formarán parte de la evaluación:

- diferentes trabajos prácticos realizados a lo largo de la cursada.
- La presentación de alguno de los textos a cargo de los cursantes de posgrado, a modo de seminario.
- un trabajo final escrito con defensa oral.

Bibliografía

- Arcavi, A. y Hadas, N. (2000). El computador como medio de aprendizaje: ejemplo de un enfoque. Netherlands. *International Journal of Computers for Mathematical Learning* Nº 5: 15-25.
- Artigue, M. (2004). Los aspectos de la instrumentación y de la integración de las tecnologías informáticas en la enseñanza de las matemáticas en el nivel secundario. IREM Universidad de París 7. Versión en inglés disponible en <http://webdoc.gwdg.de/ebook/e/gdm/2000/index.html> [Fecha de consulta: 15/02/2012]
- Balacheff, N. (2000). *Entornos informáticos para la enseñanza de las matemáticas: complejidad didáctica y expectativas*, en Gorgorió, N; Deulofeu, A. y Bishop, A. (coords.) Matemáticas y educación. Retos y cambios desde una perspectiva internacional. Barcelona: Editorial GRAO.
- Bosch M. & Chevallard Y. (1999). La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs. *Objet d'étude et problématique. Recherches en Didactique des Mathématiques*. Vol. 19/1: 77-124.
- Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. London: Kluwer Academic Publishers.
- Chevallard Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*. Vol. 12/1: 77-111.
- Drijvers, P.; Doorman, M.; Boon, P.; Reed, H. y Gravemeijer, K. (2010). The teacher and the tool: instrumental orchestrations in the technology-rich mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics* Nº 75: 213-234.

J. Heso



Drjvers, P. (2012) Digital technology in mathematics education: why it works (or doesn't). Plenary talk at the ICME-12, Seoul, 8 July–15 July 2012, [http://www.icme12.org/upload/submission/2017 F.pdf](http://www.icme12.org/upload/submission/2017_F.pdf)

-Duval, R. (2006a). Un tema crucial en la educación matemática: La habilidad para cambiar el registro de representación. *La gaceta de la Rsme*. Vol. 9.1: 143–168.

-Duval, R. (2006b). A cognitive analysis of problems of comprehension in a learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics* N° 61: 103–131.

- Joubert, M. (2016). Revisiting Theory for the Design of Tasks: Special Considerations for Digital Environments. *Digital Technologies in Designing Mathematical Education Task. Potential and Pitfalls. Mathematics Education in the Digital Era 8*, Leung, A. Bacglini- Frank, A. Ed. 2017, © Springer International Publishing Switzerland .

-Lagrange, J.B. (2000). L'intégration d'instruments informatiques dans l'enseignement: une approche par les techniques. *Educational Studies in Mathematics* N° 43: 1–30.

- Mason, J (2014) Interactions Between Teacher, Student, Software and Mathematics: Getting a Purchase on Learning with Technology. *The Mathematics Teacher in the Digital Era 2*, A. Clark-Wilson et al. (eds.), Springer Science+Business Media Dordrecht.

-Martinelli, S. y Perazzo, M. (2011) UNIPE: El modelo de enseñanza con uso de TIC. UNIPE, versión on-line disponible en: http://www.labtic.unipe.edu.ar/blog/labtic/files/2010/06/Modelo_LabTIC_UNIPE.pdf [Fecha de consulta: 17-01-2012]

-Morgan, C.; Mariotti, M. y Maffei, L. (2009). Representation in Computational Environments: Epistemological and Social Distance. *International Journal of Computers for Mathematical Learning* N°14:241–263.

-Trouche, L. (2004a). Environnements informatisés et mathématiques: quels usages pour quels apprentissages? *Educational Studies in Mathematics* N° 55: 181–197.

-Trouche, L. (2004b). Managing the complexity of human/machine interactions in computerized learning environments: guiding students' command process through instrumental orchestrations. *International Journal of Computers for Mathematical Learning* N°9: 281–307

Responsable: Dra. Carmen Sessa

Docente auxiliar: Verónica Cambriglia



Carmen Sessa



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 501.337/12

Buenos Aires,

24 ABR 2017

VISTO:

la nota presentada por el Dr. Agustín Adúriz Bravo, Director de la Comisión de Carrera de los Profesorados, mediante la cual comunica la información y el programa del curso de posgrado **ENFOQUES DIDACTICOS SOBRE LA PRODUCCION MATEMATICA EN EL AULA CON TICS** que será dictado desde el 22 de marzo al 5 de julio de 2017 por la Dra. Carmen Sessa, con la colaboración de la Lic. Verónica Cambriglia,

CONSIDERANDO:

- lo actuado por la comisión de Doctorado
- lo actuado por la comisión de Posgrado,
- lo actuado por la comisión de Presupuesto y Administración,
- lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
- en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:**

Artículo 1°: Aprobar el dictado del curso de posgrado **ENFOQUES DIDACTICOS SOBRE LA PRODUCCION MATEMATICA EN EL AULA CON TICS**, de 48 hs. de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **ENFOQUES DIDACTICOS SOBRE LA PRODUCCION MATEMATICA EN EL AULA CON TICS**, obrante a fs 18 a 20.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de tres (3) puntos para la carrera de doctorado.

Artículo 4°: Aprobar un arancel de 200 módulos. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección Comisión de Carrera de los Profesorados, a la Biblioteca de la FCEyN, a la Dirección de Alumnos, a la Dirección de Movimiento de Fondos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad y a la Secretaría de Posgrado con fotocopia de los programas incluida. Cumplido archívese.

0786

Resolución CD N°

SP/1ga 7/04/2017

Dr. PABLO J. PAZOS
Secretario Adjunto de Posgrado
FCEyN - UBA

Dr. JUAN CARLOS REBORADA
DECANO