



Universidad de Buenos Aires
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Enviamos nuevamente datos referidos al curso de posgrado en virtud de haberse deslizado algunos errores involuntarios.

- 1.- DEPARTAMENTO/INSTITUTO CEFIEC
- 2.- NOMBRE DEL CURSO: *La argumentación en la ciencia y su enseñanza.*
- 3.- DOCENTES:

RESPONSABLE: Dr. Agustín Adúriz- Bravo
Coordinador del CEFIEC: Dr. Agustín Adúriz- Bravo
Colaboradora: Dra. Andrea Revel Chion
- 4.- CARRERA de DOCTORADO y/o POSGRADO/EXTENSIÓN
- 5.- AÑO: 2015 CUATRIMESTRE: primero
- 6.- PUNTAJE PROPUESTO: 3 puntos
- 7.- DURACIÓN: bimestral
- 8.- CARGA HORARIA SEMANAL:
 - a. Cantidad de semanas: 4
 - b. Cantidad de horas semanales: 12
 - c. Cantidad de horas totales: 48
- 9.- CARGA HORARIA TOTAL: 48.
- 10.- FORMA DE EVALUACION: Trabajo individual escrito. Producción fundamentada de una propuesta de enseñanza de la argumentación científica escolar...

11.- TRABAJOS PRÁCTICOS A REALIZAR

1. Durante el desarrollo de este curso se propondrá la lectura y análisis de diferentes textos vinculados a la temática de la argumentación tanto en instancias presenciales-que conducirán a discusiones y puestas en común- como en instancias domiciliarias. En estas últimas se deberán resolver tareas tales como identificación de la postura en torno a la argumentación asumida por los autores de los diferentes materiales, organización y categorización de los contenidos sobre los que versan los diferentes trabajos para ser presentados y organización de pequeñas exposiciones.
2. Se sugerirá la elaboración de diferentes textos argumentativos en torno a las áreas en las que se desempeñan los asistentes y su posterior ajuste a diferentes receptores dentro de las instituciones, departamentos o cátedras en las que desarrollan su tarea profesional..
3. Se propondrá la elaboración de propuestas de enseñanza – microunidades didácticas- de la argumentación ajustadas a las poblaciones en las que los asistentes desarrollan su tarea profesional. Las mismas serán expuestas de manera tal de someterlas a un proceso de evaluación- valoración grupal.

12.- FUNDAMENTACION:

En el año 2000, Rosalind Driver, junto a Paul Newton y Jonathan Osborne, publicó en la revista *Science Education* un artículo que para muchos fue fundacional: "Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms". En él, los autores denunciaban las escasas oportunidades que tenían los estudiantes para argumentar en las clases de ciencias, y los también deficientes conocimientos didácticos del profesorado acerca de la cuestión de la argumentación científica. Una de las razones que impedía progresar en la solución a estos problemas era, según su criterio, la escasa atención que desde la didáctica de las ciencias se había prestado a la argumentación y por lo tanto que se debía ayudar a los estudiantes a centrar la atención a los argumentos científicos y, en ese sentido, que la enseñanza de las ciencias debería proponer instancias de aprendizaje y de práctica de la competencia argumentativa.

He

En la actualidad se asume que la familiarización de los estudiantes con las argumentaciones científicas puede aportarles una comprensión más profunda acerca del rol de las mismas en la producción del conocimiento científico y en el aprendizaje de las ciencias. En esa línea, la investigación en didáctica de las ciencias ha prestado en las última década especial atención a la línea de investigación que vincula el lenguaje con la enseñanza de las ciencias, línea dentro de la cual se destaca el estudio de la argumentación. En la actualidad existe una vasta producción y publicación de investigaciones e innovaciones acerca de la argumentación en la enseñanza de las ciencias y se han constituido grupos de investigadores en el área en diferentes países del mundo, se han creado sesiones específicas en congresos y simposios destinadas exclusivamente a la presentación de trabajos de esta área en rápido crecimiento. En consonancia con estos movimientos proponemos un acercamiento a las líneas sobre argumentación disponibles, un análisis crítico de sus fortalezas y debilidades de las mismas y la producción y evaluación de estrategias de intervención en las clases de ciencias naturales.

13.- OBJETIVOS:

Este curso persigue los siguientes objetivos:

- 1- Identificar ideas de sentido común en torno a la argumentación de los asistentes.
- 2- Presentar un panorama de las principales líneas en torno a la argumentación que conviven en la actualidad.
- 3- Identificar la perspectiva epistémica de la argumentación.
- 4- Analizar críticamente las diferentes perspectivas en torno a la enseñanza de la argumentación.
- 5- Identificar la relación existente entre procesos cognitivos y metacognitivos mediados por la argumentación.
- 6- Elaborar y evaluar propuestas de enseñanza.

14.- PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1. La comunicación en la clase de ciencias

- Visión sociocultural del aprendizaje y la enseñanza.
- La relevancia del lenguaje en la clase de ciencias.
- Las habilidades cognitivas y comunicativas.

AB

- Las Habilidades cognitivo- lingüísticas y los géneros fundamentales en las ciencias. Textos que describen, definen.
- La negociación de significados.

UNIDAD 2. Hablar y escribir para aprender

- Aprender y enseñar a hablar ciencia.
- Patrones semánticos y temáticos.
- Las particularidades del lenguaje científico.
- La escritura en una perspectiva epistémico.

UNIDAD 3. La argumentación

- La argumentación analizada desde la lógica formal, la lógica informal, las perspectivas anglosajonas y la perspectiva continental.
- La argumentación como el corazón de la empresa científica.
- La argumentación científica escolar desde una perspectiva epistémica.
- El texto explicativo.
- Argumentación vs. explicación.

UNIDAD 4. Cuestiones socio científicas y argumentación

- Las controversias socio científicas.
- Pensamiento crítico y argumentación.

UNIDAD 5. La competencia argumentativa

- Las competencias científicas.
- La argumentación y las dimensiones del trabajo científico.
- Argumentación y metacognición.

UNIDAD 6. La enseñanza de la argumentación

- Perspectivas actuales en torno a la argumentación y las modalidades de enseñanza.
- Importancia de las instancias de enseñanza explícitas de la argumentación.
- Regulación de las producciones. Las bases de orientación.
- Análisis y discusión crítica de propuestas de enseñanza de la competencia argumentativa.
- Elaboración de propuestas de enseñanza.

15.- BIBLIOGRAFÍA

Adúriz-Bravo, A. 2010 b. Argumentación científica escolar: Herramientas para su análisis y su enseñanza. Conferencia plenaria en el *Seminario Internacional sobre Enseñanza de las Ciencias*. Cali, Colombia.

Ab



- Adúriz-Bravo, A. 2011. Book review: Sibel Erduran & María Pilar Jiménez-Aleixandre. *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research. Science & Education*. Vol. 20 (5-6). 585-588.
- Adúriz-Bravo, A. 2011. Fostering model-based school scientific argumentation among prospective science teachers. *US-China Education Review*. Vol. 8 (2). 718-723.
- Adúriz-Bravo, A., Bonan, L., González Galli, L., Revel Chion, A. y Meinardi, E. Scientific argumentation in pre-service biology teacher education. 2005. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. Vol. 1 (1). 76-83.
- Adriessen, J. 2006. Arguing to learn. In R. K. Sawyer (Ed). *The Cambridge handbook of the learning sciences*. England: Canbridge University Press.
- Aleman, I. 1998. "Bases teóricas de una propuesta didáctica para favorecer la comunicación en el aula". En Jorba y Prat, *Hablar y escribir para aprender*. Barcelona: Síntesis.
- Applebee, A. 1984. Writing and reasoning. *Review of Educational Research*. Vol 54 (4). 577-596.
- Asti Vera, C. y Ambrosini, C. 2010. *Argumentos y teorías. Aproximación a la epistemología*. Buenos Aires: Educando.
- Bazerman, Ch. et al. 2005. *Reference to guide to Writing across the curriculum*. United States of America: Parlor Press.
- Bazerman, Ch. 2008. "Analysis of Lines of Reasoning in Written Argumentation", en Erduran, S., Jiménez Aleixandre, M. P. 2008. *Argumentation in Science Education. Perspectives from classroom- Based Research*. United States: Springer.
- Bricker, L., Bell, P. 2008. Conceptualizations of Argumentation From Science Studies and the Learning Sciences and Their Implications for the Practices of Science Education. *Science Education*. Vol 92 (3). 473-498.
- Campanario, J. y Otero, J. 2000. La comprensión de los libros de texto. En Perales y Cañal (Eds.). *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Madrid: Marfil.
- Candela, A. 1999. *Ciencia en el aula. Los alumnos entre la argumentación y el consenso*. México: Paidós.
- Carlino, P. 2004. Textos en contexto. *Lectura y vida* (6).
- Cassany, D. 2009. *Para ser letrados. Voces y miradas sobre la lectura*. Barcelona: Paidós.



- Driver, R., Newton, P., Osborne, J. 2000. Establishing the Norms of Scientific Argumentation in Classrooms. *Science Education*. Vol 84 (3). 287-312.
- Duschl, R. 1995. Más allá del conocimiento: los desafíos epistemológicos y sociales de la enseñanza mediante el cambio conceptual. *Enseñanza de las ciencias*. Vol. 13 (1). 3-14.
- Duschl, R. 1997. *Renovar la enseñanza de las ciencias. Importancia de las teorías y su desarrollo*. Madrid: Narcea.
- Duschl, R. 1998. La valoración de argumentaciones y explicaciones: promover estrategias de retroalimentación. *Enseñanza de las Ciencias*. Vol. 16 (1). 3-20.
- Duschl, R. & Ogborn, J. 2002. Supporting and promoting argumentation discourse. *Science Education*. Vol. 38 (1). 39-72.
- Eder, M.L. y Adúriz-Bravo, A. 2008. La explicación en las ciencias naturales y en su enseñanza: Aproximaciones epistemológicas y didácticas. *I Encuentro Regional (Cono Sur) de la Red Iberoamericana de Investigadores en Enseñanza de las Ciencias, las Matemáticas y las Tecnologías*. Montevideo, Uruguay.
- Ennis, R. 1992. Critical thinkin: What is it? In H. A. Alexander (Ed.). *Philosophy of education. Proceedings of the forty-eight annual meeting of Philosophy of Education Society*. 76-80.
- Erduran, S.; Simon, S. y Osborne, J. 2004. TAPping into Argumentation: Developments in the Application of Toulmin's Argument Pattern for Studyn Science Discourse. *Science Education*. Vol. 88. 915-933.
- Erduran, S., Jiménez Aleixandre, M. P. 2008. *Argumentation in Science Education. Perspectives from classroom- Based Research*. Dordrecht: Springer.
- García, P. y Sanmarti, N. 1997. Las bases de orientación: un instrumento para enseñar a pensar teóricamente en biología. *Alambique*. 8-20.
- Izquierdo, M. 2005. Hacia una teoría de los contenidos escolares. *Enseñanza de las ciencias*. Vol. 23 (1). 111- 122.
- Izquierdo, M. Sanmarti, N. 2001. Hablar y escribir para enseñar ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*. Número extra VI. Congreso. 135-136.
- Jiménez Aleixandre, M. P. 2010. *Diez ideas clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas*. Barcelona: Graó.
- Jiménez Aleixandre, M. P., Federico Agraso, M. 2009. Justification and Persuasion about Cloning: Arguments in Hwang's Paper and Journalistic Reported Versions. *Research in Science Education*. Vol. 39 (3). 331-347.



- Jiménez Aleixandre, M.P., Díaz de Bustamante, J. 2003. Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: cuestiones teóricas y metodológicas. *Enseñanza de las ciencias*. Vol. 21. (3). 359- 370.
- Jorba, J. y Sanmartí, N. 1996. El desarrollo de las habilidades cognitivo-lingüísticas en la enseñanza científica. Publicación del departamento de Física y del Departamento de didáctica de las matemáticas. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Jorba, J.; Gómez, I. y Prat, A. 1998. *Hablar y escribir para aprender. Uso de la lengua en situación de enseñanza- aprendizaje desde las áreas curriculares*. Barcelona: Síntesis.
- Joshua, S., Dupin, J. 1993. *Introducción a la Didáctica de las Ciencias y la matemática*. Buenos Aires: Colihue.
- Kelly, G. y Bazerman, C. 2003. How Students Argue Scientific Claims. A Rethorical-Semantic Analysis. *Aplied Linguistics*. Vol. 24 (1). 28-55. EEUU: Oxford University Press.
- Kelly, G. y Takao, A. 2002. Epistemic levels in argument: an analysis of university oceanography student's use of evidence in writing. *Science Education*. Vol. 86. 314-342.
- Kuhn, D. 1993. Science as argument: Implications for teaching and learning scientific thinking. *Science Education*. Vol. 77 (3). 319-337.
- Kuhn, D. 2010. Teaching and Learning Science as argument. *Science & Education*. Vol. 94 810-824.
- Langer, J. y Applebee, A. 1987. How Writing shapes thinking: A study of teaching and learning, en Bazerman et al., 2005. *Reference to guide to Writing across the curriculum*. United States of America: Parlor Press.
- Leitao, S. 2007. La dimensión epistémica de la argumentación. En Kronmüller, E. & Cornejo, C. 2007. *Ciencias de la Mente: Aproximaciones desde Latinoamérica*. Chile: J.C. Sáez.
- Lemke, J. 1997. *Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores*. Barcelona: Paidós.
- Ogborn, J., Gunther, K., Martins, I., Mc Gillicudy, K. 1996. *Formas de explicar. La enseñanza de las ciencias en Secundaria*. Madrid: Aula XXI. Santillana.
- Ortega de Hocemar, S. 2008. La génesis de la argumentación. en Padilla, S. et al. (coord.) *Lectura y escritura críticas: perspectivas múltiples*. Facultad de Filosofía y Letras. UNT. INSIL: Cátedra UNESCO.
- Osborne, J. & Patterson, A. 2011. Scientific argument and Explanation: A Necessary Distinction? *Science Education*. Vol. 95 (4). 627-638.

- Padilla, C., y López, E. 2004. Prácticas discursivas académicas: representaciones y expectativas estudiantiles. *Actas del I Encuentro Latinoamericano: La Universidad como objeto de investigación*. Buenos Aires.
- Padilla, C. 2006. "Argumentación académica en estudiantes universitarios ingresantes y avanzados del área de humanidades: experiencias de investigación acción". En Vázquez, A. et al. 2010. *Lectura, escritura y aprendizaje disciplinar*. E- book. Río cuarto: Unirio Editora.
- Padilla, C. 2010. Argumentación académica en estudiantes universitarios ingresantes y avanzados del área de Humanidades: experiencias de investigación-acción en curso. *Actas de las Jornadas Nacionales Cátedra UNESCO de Lectura y Escritura: "Lectura, escritura y aprendizaje disciplinar"*. Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Río Cuarto (en prensa).
- Revel Chion, A., Erduran, S. Aduriz- Bravo, A. 2004. Argumentación científica escolar: consensuando su significado en clases de ciencias naturales de secundaria. III Congreso Iberoamericano de Educación en Ciencias Experimentales. Desafíos y expectativas de la educación en ciencias experimentales en el siglo XXI. Universidad de San Carlos. Resumen de ponencias, CD-ROM, nº 63.
- Revel Chion, A. Aduriz- Bravo, A. 2005. Estudios sobre la enseñanza de la argumentación científica escolar. VII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias. *Enseñanza de las ciencias*. Número extra. 1-5.
- Revel Chion, A. Aduriz -Bravo, A. Meinardi, E. "La argumentación científica escolar en relación con la construcción de un modelo complejo de salud". *IX Jornadas Nacionales y IV Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología*. ADBIA. ISBN: 978-987-21701-5-8.
- Sanmartí Puig, N. 1998. Enseñar a elaborar textos científicos en las clases de ciencias. *Alambique*. Nº 12. 51-61.
- Sanmartí Puig, N. Izquierdo, M. y García, P. 1999. Hablar y escribir. Una condición necesaria para aprender ciencias. *Cuadernos de Pedagogía*. Nº 281. 54-58.
- Sardá Jorge, A. y Sanmartí Puig, N. 2000. Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*. Vol. 18 (3). 405-422.
- Sanmartí Puig, N. 2010. Leer para aprender ciencias. <http://docentes.leer.es/>.
- Simon, S. Erduran, S., Osborne, J. 2004. Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of research in Science teaching*. 41 (10). 961- 1144.
- Soto Lombana, C. 2002. *Metacognición. Cambio conceptual y enseñanza de las ciencias*. Bogotá: Magisterio.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 503.156/13

Buenos Aires,

01 DIC 2014

VISTO:

la nota presentada por la Dra. Lydia Galagovsky, Directora de la CCPEMS, mediante la cual eleva la información y el programa del curso de posgrado "La argumentación en la ciencia y su enseñanza" que será dictado en el primer cuatrimestre de 2015 por el Dr. Agustín Adúriz Bravo con la colaboración de la Dra. Andrea Revel Chion,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la comisión de Doctorado

lo actuado por la comisión de Postgrado,

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°: Autorizar el dictado del curso de posgrado "La argumentación en la ciencia y su enseñanza", de 48 hs. de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado "La argumentación en la ciencia y su enseñanza" obrante a fs 23 a 30 del expediente de la referencia.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de dos (2) puntos para la carrera de doctorado.

Artículo 4°: Comuníquese a la CCPEMS, a la Biblioteca de la FCEN y a la Secretaría de Posgrado (con fotocopias del programa incluidas). Comuníquese a la Dirección de Alumnos (sin fotocopia del programa). Cumplido archívese

2739

Resolución CD N°

SP/iga/17/112014


Dr. JOSÉ OLABE IPARRAGUIRRE
SECRETARIO DE POSGRADO
FCEN-UBA


Dr. JUAN CARLOS REBORES
DECANO