

PROVINCIA DE BUENOS AIRES
DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN.
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
INSTITUTO DE EDUCACIÓN INTEGRAL DE MUNRO – NIVEL SUPERIOR



Carrera: Profesorado de Educación Primaria
Espacio curricular: Ateneo de Ciencias Naturales
Curso: 4º Año
Ciclo lectivo: 2020
Cantidad de horas semanales: 3 hs
Profesor/a: Andrés Loffreda
Plan de estudio autorizado por resolución N° 4154/07.

FUNCIONES DE LA CÁTEDRA

La propuesta de este ateneo, es la de ofrecer herramientas a los docentes en formación, para la comprensión de prácticas e ideas sobre la enseñanza. En este sentido de trabajo, la interpretación de las variables intervinientes en la práctica docente, permite reconocer los procesos específicos y las tensiones que ocurren diariamente en la relación del docente con su alumnado.

El ateneo nos ofrece la oportunidad de recorrer un camino a través del análisis filosófico de la educación y de la dimensión ética de la praxis docente, y es aquí donde se organizará el sustento que permitirá al estudiante comprender y elaborar criterios de intervención en diálogo constante con las exigencias de la práctica.

La reflexión de la práctica docente a partir del reconocimiento de la importancia de los aspectos epistemológicos, disciplinares, didácticos, psicológicos y su interrelación en el aula, serán los ejes orientadores para el desarrollo de esta materia.

FUNDAMENTACIÓN

El Ateneo es un espacio grupal educativo donde interjuegan procesos de comprensión, intervención y reflexión en la acción docente, en la mediación entre: la construcción de las prácticas de enseñanza de diferentes saberes; la complejidad sociocultural de la experiencia intersubjetiva en el espacio del aula y el posicionamiento ético-político del docente en su praxis educativa.

En este año tan particular, nos moviliza trabajar a partir del desafío que nos presenta el actual contexto pandémico generado por el COVID-19. Dicha situación nos coloca en una realidad tan novedosa como excepcional y, que más allá de generarnos dificultades, también nos abre posibilidades como la de reconocer los múltiples fenómenos que afectan -y afectarán en el futuro- a docentes y alumnos y a los procesos de Enseñanza y de Aprendizaje, en el ámbito de la continuidad pedagógica mediada a través de medios digitales, en la imposibilidad de construir un espacio de aula con sus características habituales de ser un ámbito público y a la vez íntimo.

Las acciones en el Ateneo pueden ser variadas: profundización bibliográfica, exposición de temas especiales, toma de decisiones pedagógico-didácticas en el espacio del aula, problematización del espacio y del hecho educativo, descripción densa de la práctica, reflexión ético-política del posicionamiento docente, etcétera. La visión de y sobre los otros define los principales objetivos y contenidos de la escuela, define la enseñanza, la interpretación de las causas de las dificultades escolares y sus posibles soluciones. En consecuencia, genera diversas prácticas educativas, según lo que se considere que es la finalidad de la escuela, y por ende, qué deben hacer los docentes,

condicionando las ideas sobre por qué aprenden o no aprenden los alumnos y en este caso, cómo solucionarlo.

En el Ateneo es necesario trabajar con una metodología dialéctica orientada a la construcción colectiva de la praxis docente como enseñante, como pedagogo y como trabajador cultural, y con un estilo dialógico donde el conocimiento se construye colectivamente en y con la práctica.

En cada aula, la experiencia educativa se desarrolla en la diversidad y la diferencia. Su tratamiento dependerá del carácter de las intervenciones y las creencias y valores que las sustentan, es decir, de cómo cada sujeto y cada institución, crea la imagen de esos otros con los que deben compartir espacios y momentos, y cómo esa imagen repercute en el vínculo pedagógico y social que se crea entre ellos. En este sentido, el ateneo se presenta como una oportunidad sumamente válida para la discusión y el reconocimiento de estos aspectos fundamentales de la formación de los futuros docentes.

EXPECTATIVAS DE LOGRO

Que los alumnos:

- Comprendan a la ciencia como una construcción social e histórica.
- Reconozcan el papel de las concepciones previas de los alumnos y los docentes dentro del proceso de aprendizaje de conceptos científicos.
- Seleccionen y utilicen instrumentos y técnicas que favorezcan la organización y el desarrollo de actividades experimentales en el desempeño docente.
- Analicen de los estudios de caso sobre didácticas específicas.
- Se apropien de criterios y herramientas para la planificación didáctica y la intervención docente.
- Fortalezcan el uso de herramientas digitales y aplicaciones aportadas por las Tecnología de la información y la comunicación, como medio indispensable para la enseñanza y el aprendizaje, en entornos de educación a distancia y en el caso particular de este año, en contexto de pandemia.
- Profundicen su familiarización con ambientes virtuales y sistemas de comunicación virtual, como medio indispensable para la enseñanza y el aprendizaje en entornos de educación a distancia y en el caso particular de este año, en contexto de pandemia.
- Planifiquen situaciones de enseñanza adecuadas a la realidad escolar, en las que se efectúe la transposición didáctica de los contenidos del área seleccionando y organizando estrategias, recursos y actividades a partir de las expectativas de logro propuestas.
- Tengan disposición para reflexionar críticamente sobre la propia práctica y para la formación de equipos de trabajo.

PROPÓSITOS DEL DOCENTE

La propuesta pretende fortalecer la formación del alumnado desarrollando teorías, conceptos y metodologías que lleven al debate y reflexión acerca de la relación C.T.S. y a la resolución de problemas cotidianos.

La intención de esta materia, es la de ofrecer un espacio de análisis y discusión de la práctica docente en el aula de Ciencias Naturales. Reconocer los diferentes momentos por los que se transita en el día a día de la educación en ciencias, le permitirá a nuestros alumnos repasar las eventualidades, los aspectos positivos y negativos, para la mejor toma de decisiones.

Es en este sentido de intervención, que se utilizará el estudio de caso, como una propuesta para la reflexión de diversas situaciones áulicas resultantes de la aplicación de un tipo de didáctica específica. Luego de un análisis profundo de cada caso, se ofrecerán diversas metodologías para la propia práctica bajo la orientación de esas mismas didácticas específicas.

ENCUADRE METODOLÓGICO

El aula-taller es un medio adecuado para desarrollar una educación en ciencias apta para los futuros formadores. Es en este lugar donde se pueden trabajar en conjunto los conceptos, las teorías, los procesos científicos y la aplicación de una didáctica y las estrategias de enseñanza adecuadas.

En este año tan particular que está marcado por la pandemia provocada por el COVID 19, la cuarentena impuesta por el Gobierno Nacional determina un acentuado trayecto a recorrer en el espacio virtual. En nuestro caso particular, la plataforma del Instituto, será el medio principal en el que se desarrollará la continuidad pedagógica del profesorado Inicial y el de Primaria.

Entendiendo esta situación y las características particulares de la misma, las actividades a desarrollar, deberán cumplir los requisitos propios de la educación a distancia. Este método de trabajo incluirá las herramientas e instrumentos desarrollados a partir de las TIC's y aprovechará los entornos virtuales que nos ofrecen las redes y medios de comunicación digital.

Para ello se utilizarán preferentemente diferentes recursos digitales, pero sin descuidar el manejo de materiales periodísticos, literarios, audiovisuales, etc. así como también se analizarán casos y/o situaciones problemáticas. La actividad experimental estará presente, a partir de algunos procedimientos idóneos.

En nuestro espacio de trabajo se atenderá a profundizar los momentos fundamentales de la clase de ciencias:

- a) El reconocimiento de las ideas previas:
Trabajar con los errores de los alumnos/as como fuente de información de los procesos intelectuales que están realizando y gestionar al error como parte de un proceso de construcción de significados.

- b) La construcción del conocimiento:
Plantear conflictos y contradicciones entre las ideas intuitivas o incompletas de los alumnos/as y los conceptos o procedimientos a aprender;
Promover el interés por encontrar soluciones a problemas o preguntas nacidas de la propia necesidad de conocer de los alumnos/as sobre los temas propuestos;
Estimular la profundización de los conceptos necesarios y precisos para responder a las preguntas o problemas formulados, tal que el proceso de aprender esté en consonancia con las prácticas de la actividad científica;
Orientar hacia la sistematización de la información, datos o evidencias que avalen o refuten las hipótesis planteadas por los alumnos/as
Modelizar, desde su actuación, los modos particulares de pensar y hacer que son propios de las ciencias experimentales. En este sentido, el pensamiento en voz alta y otras estrategias semejantes, permiten al alumno/a visualizar como un actor competente en estas cuestiones, piensa y resuelve los problemas específicos que se le presentan.

- c) La evaluación del aprendizaje:
Evaluar las actividades con criterios explícitos concordantes con las tareas propuestas y los objetivos de aprendizaje que se esperan alcanzar.

Es fundamental reconocer el papel que juega el trabajo en grupo como fomentador de roles sociales. Los alumnos aprenden a cooperar entre sí y crear relaciones de convivencia, lo que les permite desarrollar confianza en su esfuerzo para el propio progreso. El trabajo grupal permite incrementar la elaboración de hipótesis, como por ejemplo informes y presentaciones, en donde los alumnos plasmen la experiencia y puedan aceptar o refutar las hipótesis planteadas. A partir de esta idea, se fomentará la idea de generar espacios de trabajo colaborativo entre pares para favorecer la confrontación de ideas científicas y los procesos de expresión de las mismas, como así también el orientar en la formulación de los diseños o hipótesis de trabajo de los grupos.

Toda la tarea del ateneo de Ciencias Naturales, se realizará utilizando los conceptos básicos de la metodología de investigación en ciencias. Esta premisa de trabajo, se dirige a ofrecer a nuestros alumnos una herramienta de incuestionable valor a la hora

de organizar y desarrollar la tarea de entender y apropiarse de metodologías didácticas específicas de las Ciencias Naturales.

RECURSOS

- Entorno virtual de trabajo a partir de plataforma digital del Instituto.
- Herramientas digitales y aplicaciones aportadas por las Tecnología de la información y la comunicación. Fundamentalmente las vinculadas al análisis y el manejo de la información (C-Map, Padlet, Word) y la presentación de contenidos (Genially, Power Point, Prezi, Make Beliefs Comix).
- Entorno virtual de trabajo en documentos compartidos (tipo Drive, Outlook) y desarrollos para la comunicación audio – visual en tiempo real (Zoom).
- Bibliografía reconocida en el ámbito de la ciencia (tanto libros de texto como artículos de revistas de ciencia y de didáctica de las ciencias).
- Estudios de caso de didácticas específicas de Ciencias Naturales, en formato escrito y electrónico.
- Presentaciones y simulaciones audiovisuales digitales.
- Modelos explicativos de diferente origen.
- Guías y materiales para trabajo experimental, de modelización y de investigación.
- Muestras naturales, moldes y representaciones artificiales de organismos.

Links de las herramientas digitales mencionadas:

Padlet disponible en:

<https://padlet.com/auth/signup?referrer=https%3A%2F%2Fpadlet.com%2Fdashboard>

C-Map disponible en: <https://cmap.ihmc.us/cmaptools/>

Genially disponible en: <https://genial.ly/>

Make beliefs comix disponible en: <https://www.makebeliefscomix.com/>

CONTENIDOS

Núcleo temático 1:

- Metodología: Planificación del proceso educativo. El proyecto de Investigación educativa: Reflexiones sobre su aplicación en el aula de ciencias.
- Las ideas de los alumnos. Importancia de las mismas en el aprendizaje desde el análisis de su reconocimiento:
 - Ideas previas. Preconcepciones. Concepciones alternativas. Teorías alternativas.

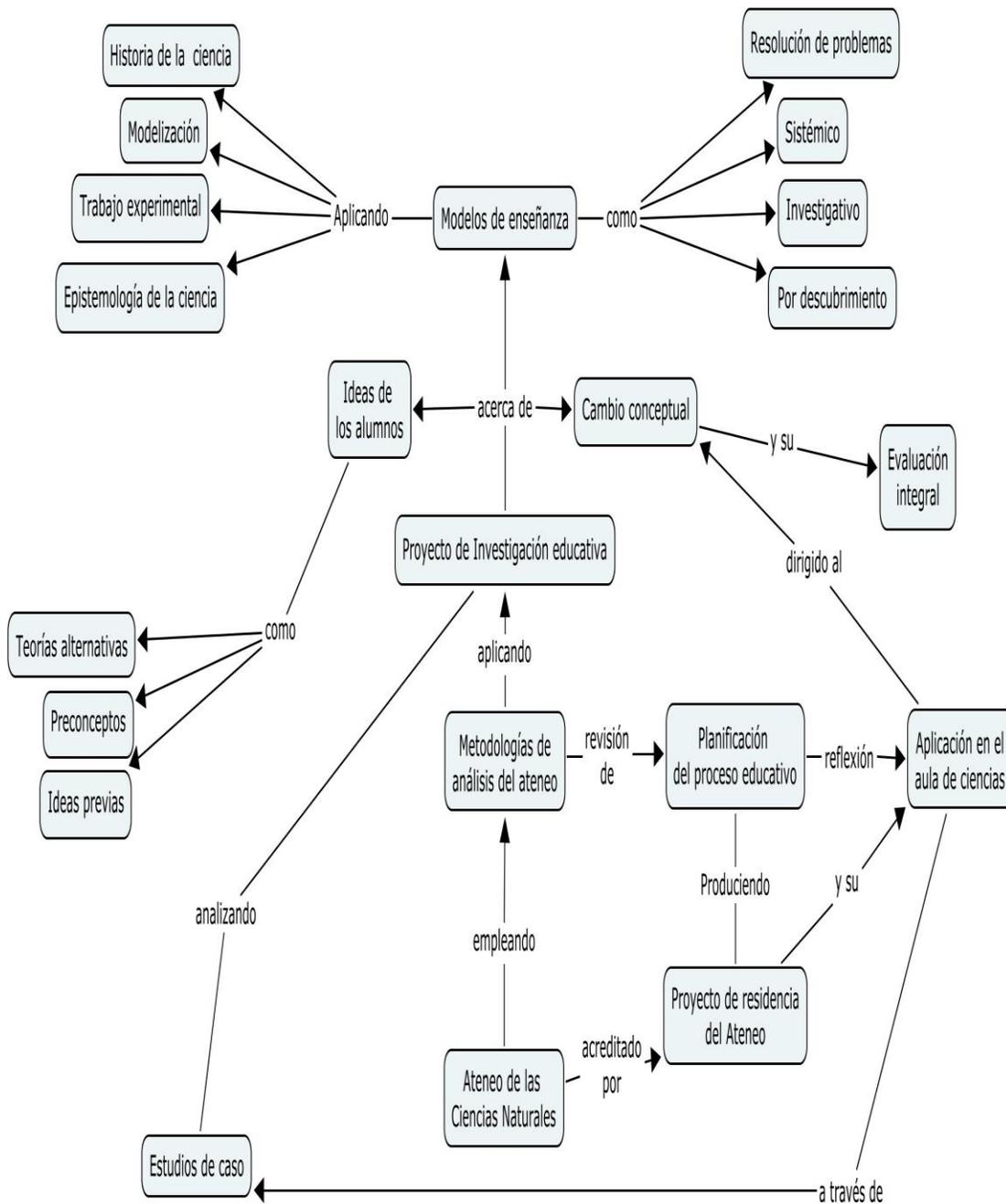
- El cambio conceptual. Evolución del cambio conceptual en investigación didáctica: Del cambio conceptual radical al cambio conceptual, metodológico y actitudinal. Reflexión sobre la tarea en el aula.
- Los modelos de enseñanza, análisis sobre su aplicación en el aula a través del estudio de caso:
 - El modelo sistémico. Estudio de caso: “Bases para un programa de investigación en torno a un modelo didáctico de tipo sistémico e investigativo”.
 - La modelización en ciencias.
 - El modelo investigativo. Estudio de caso: “Investigando la realidad próxima: Un modelo didáctico alternativo”.
- Diseño de la tarea en el aula y análisis de experiencias de aplicación en el aula de ciencias.
- Revisión de la propuesta editorial y su utilización en el aula.
- Desarrollo del plan de residencia dirigido al curso específico designado para la escuela destino.

Núcleo temático 2:

- Los modelos de enseñanza, análisis sobre su aplicación en el aula a través del estudio de caso:
 - El modelo de resolución de problemas. Estudio de caso: “Modelo de Enseñanza – Aprendizaje centrado en la resolución de problemas: fundamentación, presentación e implicaciones educativas”.
 - El modelo de enseñanza por descubrimiento.
 - El modelo centrado en la historia de la ciencia. Caracterización y reflexión didáctica. Estudio de caso: “El trabajo interdisciplinario de la historia de la ciencia y la didáctica en la enseñanza de la biología”.
- El trabajo experimental en la enseñanza de las ciencias. Caracterización del trabajo práctico. tipos de diseños experimentales.
- La evaluación. Reflexión sobre el lugar de la evaluación en los distintos modelos de enseñanza. Tipos de evaluación y su aplicación en el aula de ciencias:
 - Evaluación diagnóstica. Evaluación sumativa. Evaluación formativa.

- Diseño de la tarea en el aula y análisis de experiencias de aplicación en el aula de ciencias.
- Revisión de la propuesta editorial y su utilización en el aula.
- Desarrollo del plan de residencia dirigido al curso específico designado para la escuela destino.

Red conceptual relacionando los contenidos



PRESUPUESTO DE TIEMPO

1er Cuatrimestre: Núcleo temático 1.

2do Cuatrimestre: Núcleo temático 2.

Los proyectos particulares (trabajos prácticos, investigaciones, planificaciones), se entregarán a lo largo del ciclo lectivo, de acuerdo a las exigencias de la cursada.

ARTICULACIÓN CON EL CAMPO DE LA PRÁCTICA

Desde el campo del saber de las Ciencias Naturales se intenta contribuir al sostén de las prácticas/residencia de los alumnos en el área.

Las dimensiones de la relación educativa abarcan la relación entre alumno-docente y estos con los contenidos y la relación del docente con sus pares.

Es por ello, que la propuesta del espacio dirige su intencionalidad hacia el logro de distintas capacidades, que le permitan a los futuros docentes apropiarse los objetivos de aprendizaje que posibiliten, anticipar y realizar ciertas acciones en sus prácticas. Es decir, desarrollar la capacidad para saber qué debe hacer y qué conocimientos y estrategias de intervención debe utilizar, para hacerlo adecuadamente. Decidir además qué contenidos a enseñar son relevantes para producir motivación en el alumno. Dichas capacidades corresponden al:

- Hacer conceptual: pensamiento, toma de decisiones y medición de efectos de las mismas.
- Hacer discursivo: diálogo, expresión y comunicación fluida, establecimiento de relaciones asimétricas con los alumnos y simétricas con los pares.
- Hacer aplicativo: competencias de observación, experimentación, investigación y actuación.

EVALUACIÓN

Se entiende por evaluación, como a un conjunto de acciones continuas y sostenidas en el desarrollo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje que permiten obtener información y dar cuenta de cómo se desarrollan ambos procesos. La evaluación

se realiza con el propósito de ajustar, en la propia práctica, los errores o aciertos de la secuencia didáctica propuesta.

Así como la enseñanza busca articular los conceptos con unos modos particulares del conocimiento de las ciencias y sus didácticas, la evaluación de los conceptos no está desligada de los procedimientos a través de los cuales se conoce o se utilizan los conceptos aprendidos. Todo proceso de evaluación, tanto de los aprendizajes de los alumnos/as como de las situaciones de enseñanza implementadas, debe ser planificado como integrante del proceso de enseñanza. En tal sentido, la evaluación debe ser considerada en el mismo momento en que se establece lo que debe enseñarse y lo que se desea aprendan los alumnos.

Es posible reconocer tres cuestiones fundamentales a evaluar:

- Los saberes que los alumnos/as ya han incorporado previamente en su escolaridad anterior y en su experiencia extra-escolar.
- Los aprendizajes de los alumnos/as en el recorrido que están llevando a cabo en la materia.
- En qué medida las situaciones de enseñanza dispuestas posibilitaron (u obstaculizaron) los aprendizajes buscados.

A partir de este marco de referencia, se reconocen las siguientes instancias obligatorias de evaluación:

ACREDITACIÓN por PROMOCIÓN:

Son condiciones para obtener la aprobación de la cursada:

- 60 % de asistencia a las clases virtuales vía comunicación digital (Encuentros Zoom).
- Compromiso y participación en las devoluciones de las tareas digitales asignadas. En las clases virtuales, intervenciones a partir de las lecturas previas y análisis de la bibliografía.
- Aprobación de las dos instancias de evaluación cuatrimestrales (parciales como trabajos de nivelación y cierre).
- Aprobación del 80 % de los trabajos grupales e individuales.
- En caso de necesitarlo: Recuperación de uno de los dos parciales con trabajo domiciliario y posterior defensa a través de coloquio, a efectuarse en la primera fecha del turno de exámenes de diciembre.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

BIBLIOGRAFÍA 1er Cuatrimestre

BERZAL DE PEDRAZZINI, M. Y BARBERÁ, O. (1993). Ideas sobre el concepto de población. Revista Enseñanza de las Ciencias, 1993, 11 (2). Pp. 149-159.

CAÑAL, P. Y PORLAN, R. (1987); Investigando la realidad próxima: Un modelo didáctico alternativo. Revista Enseñanza de las Ciencias, 5 (2), pp. 89-96. Madrid.

CAÑAL, P. Y PORLAN, R. (1988); Bases para un programa de investigación en torno a un modelo didáctico de tipo sistémico e investigativo. Revista Enseñanza de las Ciencias, 6 (1), pp. 54-60. Madrid.

DGC y E. (2008); Diseño Curricular para la Educación primaria. Primer ciclo. Volumen 1. La Plata, DGC y E.

DGC y E. (2008); Diseño Curricular para la Educación primaria. Segundo ciclo. Volumen 1. La Plata, DGC y E.

DGC Y E. (2012); Ciencias naturales material para docentes primer ciclo educación primaria. COLLO, M. et. al.; 1a ed. Instituto Internacional de Planeamiento de la educación IIPE-Unesco. Bs. As.

DGC Y E. (2012); Ciencias naturales material para docentes segundo ciclo educación primaria. COLLO, M. et. al.; 1a ed. Instituto Internacional de Planeamiento de la educación IIPE-Unesco. Bs. As.

DRIVER, R., GUESNE, E. y TIBERGHEN, A. (1989); Ideas científicas en la infancia y la adolescencia (Cuarta edición) (Título del original en inglés: Children's ideas in science). Ediciones Morata S. L. Madrid.

GENÉ, A. (1991); cambio conceptual y metodológico en la enseñanza y el aprendizaje de la evolución de los seres vivos. Un ejemplo concreto. Revista Enseñanza de las ciencias ,9 (I), 22-27.

MOREIRA, M. A. (2003); Cambio conceptual: análisis crítico y propuestas a la luz de la teoría del aprendizaje significativo. Ciência e Educação, Bauru, v. 9, n. 2, p. 301-315.

POZO, J. I. (1996); Las ideas del alumnado sobre ciencias: de donde vienen, a donde van... y mientras tanto que hacemos con ellas. Revista Alambique, Didáctica de las ciencias experimentales. N°7. Barcelona.

RUINA, M., SEFERIAN, A. y FURCI, V. (2015); Las ciencias naturales en la escuela primaria. Reflexiones y propuestas para abordar algunos problemas de enseñanza. Editorial Dunken. C.A.B.A.

BIBLIOGRAFÍA 2do Cuatrimestre

DGC y E. (2008); Diseño Curricular para la Educación primaria. Primer ciclo. Volumen 1. La Plata, DGC y E.

DGC y E. (2008); Diseño Curricular para la Educación primaria. Segundo ciclo. Volumen 1. La Plata, DGC y E.

DGC Y E. (2012); Ciencias naturales material para docentes primer ciclo educación primaria. COLLO, M. et. al.; 1a ed. Instituto Internacional de Planeamiento de la educación IIPE-Unesco. Bs. As.

DGC Y E. (2012); Ciencias naturales material para docentes segundo ciclo educación primaria. COLLO, M. et. al.; 1a ed. Instituto Internacional de Planeamiento de la educación IIPE-Unesco. Bs. As.

DUSSEL, I. y CARUSO, M. (1999); La invención del aula. Una genealogía de las formas de enseñar. Buenos Aires: Santillana.

LOFFREDA, A. (2010). El trabajo interdisciplinario de la historia de la ciencia y la didáctica en la enseñanza de la biología. UNSAM. Bs. As.

MARTÍ, E. (1995). Metacognición: Entre la fascinación y el desencanto. Infancia y aprendizaje, N° 72, pp. 9-32.

MATTHEWS, M. R. (1994); Historia, filosofía y enseñanza de las ciencias: La aproximación actual. Revista Enseñanza de las Ciencias, 12 (2). Madrid.

PINTÓ, R., ALIBERAS, J. y GÓMEZ, R. (1996); Tres enfoques de la investigación sobre concepciones alternativas. Revista Enseñanza de las ciencias, Vol. 2. N°14.

RUIZ ORTEGA (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

SÁNCHEZ INIESTA, T. (1990); Organizar los contenidos para ayudar a aprender. Texto sin otras referencias.

SANMARTÍ, N. y JORBA, J. (1989); La evaluación como instrumento para mejorar el proceso de aprendizaje de las ciencias. La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria. Capítulo 6, pp. 155-211.

PERALES PALACIOS, F. J. (2013). La resolución de problemas: una revisión estructurada. Revista Enseñanza de las Ciencias. 11 (2), pp. 170 – 178. Madrid.

PULPEIRO, A. (2008). La metodología basada en aprendizaje de problemas (ABP). Compilación sin otros datos.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

CAÑAL, P. Y PORLAN, R. (1987); Investigando la realidad próxima: Un modelo didáctico alternativo. Revista Enseñanza de las Ciencias, 5 (2), pp. 89-96. Madrid.

CAÑAL, P. Y PORLAN, R. (1988); Bases para un programa de investigación en torno a un modelo didáctico de tipo sistémico e investigativo. Revista Enseñanza de las Ciencias, 6 (1), pp. 54-60. Madrid.

COLÁS BRAVO, M. P y BUENDÍA EISMAN, L. (1994); La investigación educativa. Ediciones Alfar. Sevilla, España.

DUSSEL, I. y CARUSO, M. (1999); La invención del aula. Una genealogía de las formas de enseñar. Buenos Aires: Santillana.

DGC y E. (2008); Diseño Curricular para la Educación primaria. Primer ciclo. Volumen 1. La Plata, DGC y E.

DGC y E. (2008); Diseño Curricular para la Educación primaria. Segundo ciclo. Volumen 1. La Plata, DGC y E.

DGC Y E. (2012); Ciencias naturales material para docentes primer ciclo educación primaria. COLLO, M. et. al.; 1a ed. Instituto Internacional de Planeamiento de la educación IIPE-Unesco. Bs. As.

DGC Y E. (2012); Ciencias naturales material para docentes segundo ciclo educación primaria. COLLO, M. et. al.; 1a ed. Instituto Internacional de Planeamiento de la educación IIPE-Unesco. Bs. As.

DRIVER, R., GUESNE, E. y TIBERGHEN, A. (1989); Ideas científicas en la infancia y la adolescencia (Cuarta edición) (Título del original en inglés: Children's ideas in science). Ediciones Morata S. L. Madrid.

GAGLIARDI, R. y GIORDAN, A. (1986); La historia de las ciencias: una herramienta para la enseñanza. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 4 (3), pp. 253-258. Madrid.

GALAGOVSKY, L, y ADÚRIZ-BRAVO, A. (2001); Modelos y analogías en la enseñanza de las ciencias naturales. El concepto de modelo didáctico analógico. *Revista Enseñanza de las ciencias*, vol. 19, n°2, pp. 231-242. Madrid.

GENÉ, A. (1991); cambio conceptual y metodológico en la enseñanza y el aprendizaje de la evolución de los seres vivos. Un ejemplo concreto. *Revista Enseñanza de las ciencias* ,9 (I), 22-27.

GONZÁLEZ, M^a. P., CABALLERO, M., OLIVARES, E., SANTISTEBAN, A. y SERRANO, M^a P. (2003); *Prácticas de laboratorio y de aula, Biología, Ecología, Genética y Geología*. Narcea, S. A. de ediciones. Madrid. España.

LOFFREDA, A. (2010). *El trabajo interdisciplinario de la historia de la ciencia y la didáctica en la enseñanza de la biología*. UNSAM. Bs. As.

LOMBARDI, O. (1998); *La noción de modelo en ciencias, Educación en ciencias, Vol. II*. Buenos Aires.

LOPEZ, B. Y COSTA, N. (1996); Modelo de Enseñanza – Aprendizaje centrado en la resolución de problemas: fundamentación, presentación e implicaciones educativas. *Revista Enseñanza de las Ciencias*. 14 (1), pp. 45 – 61. Madrid.

LORENZO, M. R. y ZANGARO. (2002); *Proyectos y metodologías de la investigación*. Ediciones del Aula Taller. Bs. As. Argentina.

MASSARINI, A. y SCHNEK, A. (2015); *Ciencia entre todXs. Tecnociencia en contexto social. Una propuesta de enseñanza*. Editorial Paidós. Cuestiones de educación. C.A.B.A.

MARTÍ, E. (1995). *Metacognición: Entre la fascinación y el desencanto*. Infancia y aprendizaje, N° 72, pp. 9-32.

MATTHEWS, M. R. (1994); *Historia, filosofía y enseñanza de las ciencias: La aproximación actual*. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 12 (2). Madrid.

MOREIRA, M. A. (2003); Cambio conceptual: análisis crítico y propuestas a la luz de la teoría del aprendizaje significativo. *Ciência e Educação*, Bauru, v. 9, n. 2, p. 301-315.

PINTÓ, R., ALIBERAS, J. y GÓMEZ, R. (1996); Tres enfoques de la investigación sobre concepciones alternativas. *Revista Enseñanza de las ciencias*, Vol. 2. N°14.

RUIZ ORTEGA. (2007). *Modelos didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales*.

SÁNCHEZ INIESTA, T. (1990); Organizar los contenidos para ayudar a aprender. Texto sin otras referencias.

SANMARTÍ, N. y JORBA, J. (1989); La evaluación como instrumento para mejorar el proceso de aprendizaje de las ciencias. La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria. Capítulo 6, pp. 155-211.

SANMARTÍ, N. y JORBA, J. (1994); Teoría de la actividad. Enseñar, aprender y evaluar, un proceso de regulación. MEC 1994.

POZO, J. I. (1996); Las ideas del alumnado sobre ciencias: de donde vienen, a donde van... y mientras tanto que hacemos con ellas. Revista Alambique, Didáctica de las ciencias experimentales. N°7. Barcelona.

PERALES PALACIOS, F. J. (2013). La resolución de problemas: una revisión estructurada. Revista Enseñanza de las Ciencias. 11 (2), pp. 170 – 178. Madrid.

PULPEIRO, A. (2008). La metodología basada en aprendizaje de problemas (ABP). Compilación sin otros datos.

RUINA, M., SEFERIAN, A. y FURCI, V. (2015); Las ciencias naturales en la escuela primaria. Reflexiones y propuestas para abordar algunos problemas de enseñanza. Editorial Dunken. C.A.B.A.