

XV FORO INTERNACIONAL sobre la EVALUACIÓN DE LA CALIDAD de la INVESTIGACIÓN y de la EDUCACIÓN SUPERIOR (FECIES)

PALACIO DE LA MAGDALENA SANTANDER (ESPAÑA), 10-12 de MAYO de 2018



SIMPOSIO "LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES EN MAGISTERIO: INNOVACIÓN Y CONEXIONES"

"INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES Y LAS MATEMÁTICAS PARA EL CAMBIO EDUCATIVO Y LA JUSTICIA SOCIAL"

M. Araceli Calvo Pascual, Santiago Atrio Cerezo, Natalia Ruiz López y José Manuel Pérez Martín









desigualdades sociales, culturales y económicas

Ciudadanía inmersa en avances científicos y desarrollos tecnológicos pero con escasa cultura científica

Medios que presentan informaciones sesgadas

Necesaria la alfabetización científica

Sociedad con

UNA DE LAS PIEZAS
CLAVE:
LA FORMACIÓN DEL
PROFESORADO



Cada individuo debe ser protagonista de su propio aprendizaje

El aprendizaje se produce dentro del aula pero también fuera de ella

Ciudano/a crítico/a, responsable y comprometido/a, que conozca el mundo para poder transformarlo

¿QUÉ HACEMOS?



Estudios de Grado

Maestro/a en Educación Infantil

Maestro/a en Educación Primaria

Doble Grado en Maestro/a en Educación Infantil y Maestro/a en Educación Primaria





Dramatizaciones para aprender y enseñar ciencias

Aula de didáctica

A*

El profesorado tiene que innovar en sus aulas. ¿Lo considera importante en su formación?

Experiencia de dramatización*

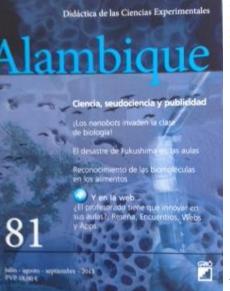
M.ª Araceli Calvo Pascual

Universidad Autónoma de Madrid

Llevar a cabo una actividad teatral con futuros maestros sobre temas del currículo de la asignatura conocimiento del medio natural, social y cultural de primaria permite que vean la ciencia como una actividad humana y adquieran destrezas docentes. En este artículo se muestra, con una experiencia de dramatización en la asignatura de didáctica de las ciencias experimentales con alumnos del grado de Magisterio en Educación Primaria, cómo los futuros maestros necesitan experimentar durante su formación las propuestas innovadoras para considerarlas importantes en su práctica docente.

Palabras clave: destrezas docentes, recursos

didácticos, teatro.



su fundamento físico y nos hicieron reflexionar sobre cómo habían facilitado la vida humana estos inventos. Pudimos encontrarnos con Tales de Mileto, William Gilbert o Thomas Alva Edison. Entramos en el salón de las casas de dos familias y vimos a adultos enseñándonos cómo podemos ahorrar en función de cómo utilicemos cada uno de los aparatos eléctricos, y a niños que se dan cuenta de la necesidad de una buena alimentación e higiene para prevenir enfermedades. Vimos las disputas desencadenadas en una peculiar casa de vecinos por el ruido hecho por uno de ellos, con lo que se nos explicó en qué consiste la contaminación acústica, y hasta nos fuimos de boda: asistimos a un enlace químico que recordaba experiencias de danza y teatro representadas ante el público con gran éxito (Lerman, 2005).

A continuación ofrecemos fragmentos de dos textos individuales sobre personajes que posteriormente se incorporaron a los correspondientes textos dramáticos grupales. Aunque su lectura aislada no refleja la riqueza del conjunto de cada obra, sirvan como ejemplo de creatividad para trabajar con alumnado de primaria, uniendo poesía, ciencia y humor:

«En nuestro mundo ordenados estamos y en la Tabla Periódica el puesto 8 ocupamos. Somos el oxígeno, nuestro símbolo es O. Recuérdalo: ¡OXÍGENO!

Oxígeno y oxígeno unimos nuestras manos. Paseamos unidos, como buenos hermanos, en vez de gemelos, ¡MOLÉCULA nos llaman! Libres, vaporosas y encantadas por la atmósfera varamos.

alocadas danzamos.

[...]

Nuestra familia es bien conocida. Los humanos nos quieren, nos necesitan, ¡permitimos la vida! La calidad del texto final fue mayor que la de los textos de partida, lo que demostró la eficacia del trabajo en grupo

Sólo se enfadan cuando tres nos juntamos, y cerca de la superficie terrestre nos encontramos. Ellos nos gritan: ¡fuera O3! Entonces les decimos: ¡no contaminéis si lejos de vosotros nos queréis tener!» (Texto elaborado por María López Pérez)

«Para que lo sepáis resulta (no sé si lo sabíais), que el sonido viaja, sí, sí, viaja,

ja que os vais a reír!, pero sin billete, ni abrigo, ni baraja.

Vosotros viajáis en tren, en avión o en barco, ¿no?, Pues el sonido no, ¡vaya, qué chasco!

[....]

Por el aire va muy, muy rápido, va mucho más veloz por el agua y las olas, y por los metales, ¡ay, por los metales!, no es que corra, es que antes de salir, ya llega, y va y te dice... ¡¡hola!!» (Texto elaborado por Ricardo Acha Agulló)

En cuanto a la puesta en escena, en general se caracterizó por la imaginación: proyección de fotografías, cambios de iluminación y sonido para ambientar las distintas escenas, vestuario y objetos adecuados a lo representado, con un gran cuidado en los detalles para dar mayor realismo a la representación.

Tras comentar cada texto y ver posibles aspectos que podrían resultar útiles para trabajarlo con el alumnado de primaria, se entregó a cada miembro de la clase un cuestionario con preguntas abiertas. Después se hizo un debate en gran grupo sobre los aspectos que quisieran destacar.

Actividades sobre la igualdad de género en la ciencia









11 de febrero. Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia

Il Concurso de Pósteres

"¿Igualdad de Género en la Ciencia?

Vivencias de alumnas, profesoras y científicas"

Fecha de presentación: del 29 de enero al 26 de febrero de 2018









Vicedecanato de Extensión Universitaria, Cooperación y Cultura



Promover que los/as futuros/as docentes de los centros educativos de Infantil, Primaria y Secundaria, reflexionen sobre el papel que la mujer ha tenido y tiene en el ámbito científico, como estudiante y como profesional (científica y/o docente de ciencias).



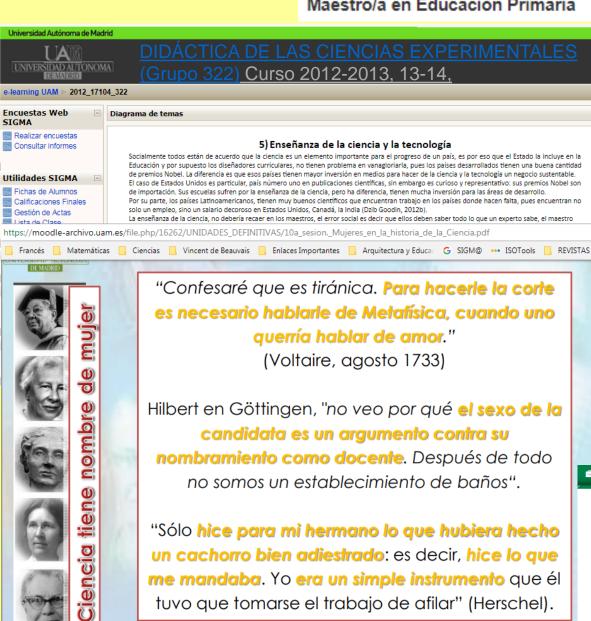
https://11defebrero.org/ 2018/01/28/ii-concursode-posteres-igualdad-degenero-en-la-cienciavivencias-de-alumnasprofesoras-y-cientificas/







Maestro/a en Educación Primaria



María Araceli ▶ MOODLE DE GRADO ☑ Activar edición > 2017_17104_302 DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS **EXPERIMENTALES (Grupo 302)** Búsqueda avanzada 🕐 ANÁLISIS DE LIBROS DE TEXTO (1p) • Cada grupo analizará los libros de texto en el que se trabaje el bloque del curso elegido al azar, de acuerdo al currículo oficial. Se analizarán dos editoriales distintas (puede elegirse la asignatura "Ciencias de la Naturaleza", la asignatura "Science" o la comparación de ambas). • En cada libro se analizarán los siguientes aspectos del bloque: 2. Lenguaje: 1. Contenidos: a) Tipos: conceptuales, procedimentales, actitudinales b) Adecuación al currículo oficial c) Errores

Maestro/a en Educación Infantil

- a) Adecuación a la edad del alumnado
- b) Sexismo, interculturalidad...

3. Ilustraciones:

- a) Tipos: fotografías, dibujos, gráficos, tablas, esquemas
- d) Presentación de la Ciencia y su Historia (presencia de biografías de cienti b) Utilidad: decorativas, explicativas...
 - c) Errores
 - d) Igualdad o no de género

4. Actividades:

- a) Tipos: cuestiones, ejercicios cuantitativos, eje experimentales, problemas de investigación abiertos
- b) Participación del alumnado: respuesta explícita en el te necesario dibujar, necesario buscar la respuesta en o actividad fuera del aula, necesario hacer predicciones, e
- c) Recursos que se facilitan al alumnado (enlaces a simula recursos...).

Mis últimos cursos •

e) Relación con otras asignaturas

Jose Manuel ▶

Volver a: Bloque I. Unida... •

CONOCIMIENTO DEL MEDIO NATURAL EN EL CURRÍCULUM DE **EDUCACIÓN INFANTIL (Grupo 311)**

Las mujeres en la ciencia

Tradicionalmente las mujeres científicas han sido una minoría, pero sus aportaciones a los avances científicos han sido tan trascendentales o más que las realizadas por los hombres. A pesar de ello si preguntamos a las niñas por inventoras o científicas, les cuesta responder mucho más que si les preguntamos por inventores (ver vídeo

Algunos autores han realizado estudios sobre la autopercepción de los niños y niñas en diferentes edades respecto de la posibilidad de ser científicos. Según un estudio, las niñas a partir de 6 años lo ven más difícil que los niños (http://bit.lv/2DIP2Bx). Este resultado se ha relacionado con la falta de referentes conocidos de mujeres

Proyectos para conocer y mejorar el entorno



CEIP Manuel Núñez de Arenas (Vallecas)





http://ludantia.wixsite.com/bienal-internacional

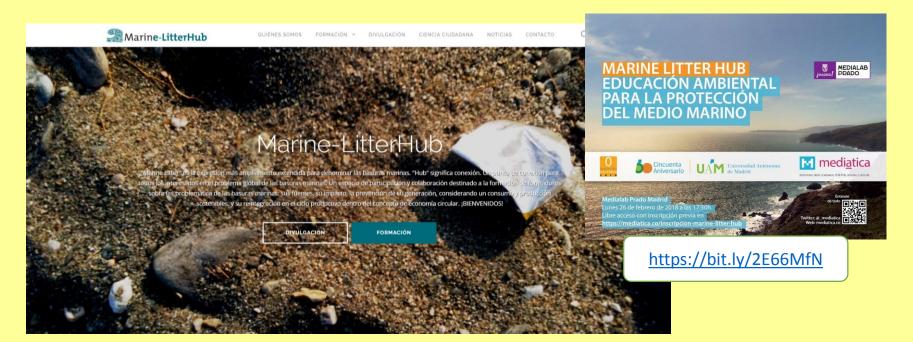
Plataforma desde la que compartir, debatir, experimentar y difundir proyectos educativos y de investigación que trabajan con el espacio (doméstico, urbano, colectivo, natural...) y en los que niños/as y jóvenes (6-18 años) son los protagonistas





https://www.youtube.com/watch?v=3-bRC4qYDG4

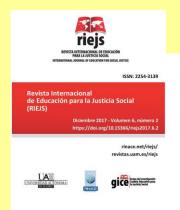




Intervención en 1º del Grado en Educación Primaria



Proyecto en abierto de creación de acciones educativas a nivel formal y no formal e investigación-acción sobre la protección del medio marino: conocimiento de ideas previas y trabajo cooperativo para generar recursos



Experiencias para una alfabetización científica que promueva la Justicia Ambiental en distintos niveles educativos

Experiences for a scientific literacy that promotes Environmental Justice in different educational levels

José Manuel Pérez Martín* y Beatriz Bravo Torija

Departamento de Didácticas Específicas de la Facultad de Formación de Profesorado y Educación de la Universidad Autónoma de Madrid.

Volumen 7 (2) RIEJS en prensa (diciembre 2018)
Intervenciones para promover la Justicia
Ambiental en diferentes niveles educativos













Congreso Nacional

Scientix 2015



http://ecity-project.eu/es/

http://ecity-project.eu/en/game/

LAHUERTA PEÑA, PASCUAL Universidad de Valencia CALVO PASCUAL, M. ARACELI <u>araceli.calvo@uam.es</u> ATRIO CEREZO, SANTIAGO <u>santiago.atrio@uam.es</u> Proyecto FPE_004.17_INN "La enseñanza colaborativa e interdisciplinar de la Prehistoria en Educación Infantil: detección y corrección de contenidos erróneos para una praxis científicamente rigurosa". María Aguado, Fernando Santa Cecilia, José Manuel Pérez Martín y Beatriz Bravo.

Excursiones a Atapuerca 21/3/18 y 11/4/18 Todo el día. Asistencia 150 personas



Seminario 7/3/18 12,30 a 17,30 h Asistencia 156 personas







La enseñanza de la prehistoria en Educación InFantil.

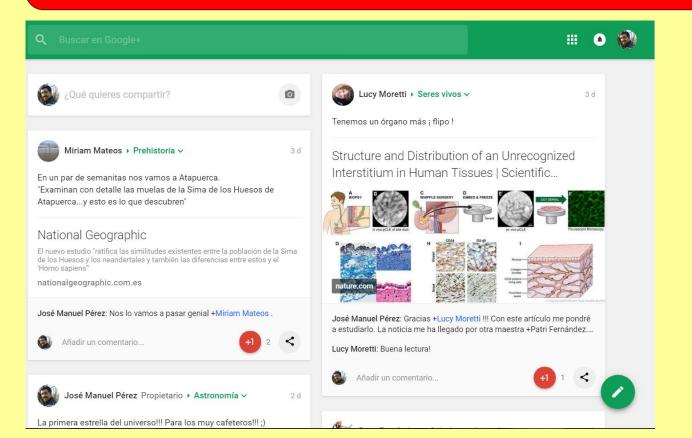
¿por qué y cómo La enseñamos?





Retos y comunidades de aprendizaje para trabajar dentro y fuera del aula las matemáticas y las ciencias en la vida cotidiana con un enfoque crítico

Comunidades de aprendizaje como herramientas de aprendizaje colaborativo entre estudiantes de las titulaciones de magisterio, pero abiertas a público en general.







VEO MATEMÁTICAS POR TODAS PARTES: JUSTICIA SOCIAL EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS PARA MAESTR@S EN FORMACIÓN

Natalia Ruiz – José Manuel Pérez Martín
natalia.ruiz@uam.es – josemanuel.perez@uam.es

Facultad de Formación de Profesorado y Educación de la Universidad Autónoma de Madrid. España.



El reto como herramienta de formación y la pregunta como esencia para construir aprendizajes

X CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

SEVILLA 5-8 de septiembre de 2017

Controversias sociocientíficas









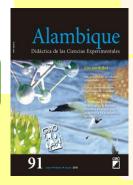
N CONTEXTO



PERSONAJES DE CIENCIA FICCIÓN. FANTÁSTICOS PROTAGONISTAS EN LA ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA DE MAESTROS Y MAESTRAS

José Manuel Pérez Martín, Beatriz Bravo Torija Universidad de Autónoma de Madrid

Retos para aplicar el juicio crítico en la ciencia ficción



¿Resolvería el *fracking* la deficiencia de recursos energéticos en España?

Actividad de evaluación crítica de enunciados sobre la introducción de la fracturación hidráulica (fracking) en España, así como el uso que se hace de la ciencia y los científicos en la prensa digital.

Beatriz Bravo Torija

iosem

beatriz.bravo@uam.es

josemanuel.perez@uam.es

José Manuel Pérez Martín

76

Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales • núm. 91 • enero 2018



Preguntas mediadoras para guiar en el aprendizaje

CLASE INVERTIDA EN LAS CIENCIAS NATURALES DEL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

José Manuel Pérez Martín
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)
imperezm@gmail.com



thought-provoking questions
SANDRA GARCÍA GONZÁLEZ

© RIDHyC, No 3.:101-122 (Diciembre, 2016) · ISSN (2386-7795) www.didacticahumanidadesyciencias.com

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN PRIMARIA A TRAVÉS DE CUENTOS Y PREGUNTAS MEDIADORAS

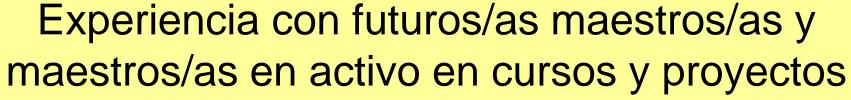
Teaching of Natural Sciences in Primary Education through stories and

SANDRA GARCÍA GONZÁLEZ
Profesora Tutora de Ciencias Ambientales
Universidad Nacional de Educación a Distancia
sandra.qarcia.qonzalez@hotmail.com

José Manuel Pérez Martín Profesor de Didáctica de las ciencias Experimentales Universidad Autónoma de Madrid Josemanuel.perez@uam.es









Necesaria una formación docente para trabajar con recursos y actividades que persigan el cambio educativo y la Justicia Social

Proyectos de investigación

"Escuelas para la Justicia Social" EDU2011-29114

X CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

5-8 de septiembre de 2017

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, N.º EXTRAORDINARIO (2017): 761-765

ENSEÑANZA MEDIOAMBIENTAL Y JUSTICIA SOCIAL EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA DE LAS AULAS DE AMÉRICA LATINA

Santiago Atrio Cerezo, M. Araceli Calvo Pascual, Natalia Ruiz López Universidad Autónoma de Madrid archivos analíticos de políticas educativas

Revista académica evaluada por pares, independiente, de acceso abierto y multilingüe



Universidad de San Andrés y Arizona State Universi

Volumen 25 Número 98

11 de septiembre 2017

ISSN 1068-2341

El Concepto Físico-Químico de Materia en las Escuelas Latinoamericanas de Educación Primaria: Cuándo y con qué Profundidad se Trabaja

Santiago Atrio Cerezo

&

M. Araceli Calvo Pascual
Universidad Autónoma de Madrid
España

Proyecto Multidisciplinar Educación y Justicia social: una mirada interdisciplinar (CEMU-2012-024)



Ruiz López, N., Atrio Cerezo, S., Bosch Betancor, J. y Bruno, G. (2015). Características biográficas del docente de matemáticas para la justicia social en educación secundaria. In P. Scott & A. Ruiz (Eds.), *Educación Matemática en las Américas:2015. Volumen 5: Etnomatemática y Sociología* (pp. 56-65). República Dominicana: CIAEM.

Sáenz de Castro, C., Bruno, G., Ruiz López, N., y Atrio Cerezo, S. (2015). Estudio observacional sobre la docencia en matemáticas para la justicia social. In P. Scott & A. Ruiz (Eds.), *Educación Matemática en las Américas: 2015. Volumen 5: Etnomatemática y Sociología* (pp. 126-137). República Dominicana: CIAEM.

"Escuelas en contextos socio-económicamente desafiantes: una aproximación desde la educación para la Justicia Social" EDU2014-56118-P

X CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

5-8 de septiembre de 2017

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, N.º EXTRAORDINARIO (2017): 761-765

PROFESORADO DE CIENCIAS COMPROMETIDO CON LA JUSTICIA SOCIAL: FORMACIÓN, METAS Y PRAXIS DOCENTE EN CONTEXTOS SOCIO-ECONÓMICAMENTE DESAFIANTES

M. Araceli Calvo Pascual, Santiago Atrio Cerezo, Natalia Ruiz López Universidad Autónoma de Madrid

13th International Congress on Mathematical Education July 24 – 31, 2016 in Hamburg / Germany









Bruno, G., Ruiz-López, N. & Sáenz de Castro, C. (2018). Mathematics Education for Social Justice: A Case Study. In: Jurdak, M. & Vithal, R. (Eds). Sociopolitical Dimensions of Mathematics Education. ICME-13 Monographs. Springer, DOI: Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-72610-6 8.

Futuras líneas de trabajo

"La democracia en las escuelas como fundamento de una educación para la Justicia Social" EDU2017-82688-P

"Indagación en educación infantil (3-6 años): actividades de aula para el fomento del razonamiento científico, incluyendo colectivos en riesgo de exclusión social." FCT-17-12079



XV FORO INTERNACIONAL sobre la EVALUACIÓN DE LA CALIDAD de la INVESTIGACIÓN y de la EDUCACIÓN SUPERIOR (FECIES)

PALACIO DE LA MAGDALENA SANTANDER (ESPAÑA), 10-12 de MAYO de 2018



SIMPOSIO "LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES EN MAGISTERIO: INNOVACIÓN Y CONEXIONES"

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN



M. Araceli Calvo Pascual, Santiago Atrio Cerezo, Natalia Ruiz López, araceli.calvo@uam.es





santiago.atrio@uam.es natalia.ruiz@uam.es



José Manuel Pérez Martín josemanuel.perez@uam.es

http://dicema.weebly.com







