



CERTIFICADO DE COMUNICACIÓN

Este documento certifica que el trabajo

La Geología en la formación del profesorado sobre el Cambio Climático y su educación: un ejemplo en el diseño de un MOOC

cuyos autores son

**D. Corrochano, S. Andrés-Sánchez, A. M. Ballegeer, L.
Delgado-Martín, M. A. Fuertes, P. Herrero-Teijón, E.
Rainiero y C. Ruiz**

ha sido presentado como **PÓSTER** en el X Congreso
Geológico de España, celebrado en Vitoria-Gasteiz del 5 al
7 de julio de 2021.

Vitoria-Gasteiz, a 14 de julio de 2021



Luis Eguíluz Alarcón

Presidente del Comité Organizador

CERTIFICADO

Geo-Temas



Sociedad
Geológica
de
España

Volumen 18



5-7 julio 2021 Vitoria-Gasteiz

X Congreso Geológico de España

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibersitatea

Geo-Temas es una publicación de carácter no periódico en la que se recogen los resúmenes cortos o extensos de las comunicaciones presentadas en los Congresos Geológicos que celebra cuatrienalmente la Sociedad Geológica de España, así como en otros congresos, jornadas y simposios de carácter científico y organizadas por las comisiones de la SGE u otras asociaciones mediante convenios específicos. Los organizadores de cada reunión son los responsables de la obtención de los fondos necesarios para cubrir en su totalidad los gastos de edición y difusión del correspondiente número de Geo-Temas. Al no constituir una publicación de carácter periódico, Geo-Temas es distribuida exclusivamente a los inscritos en los actos a los cuales va dirigida la edición, reservándose un cierto número de ejemplares para la distribución por parte de la SGE.

La SGE no se hace responsable de las opiniones vertidas por los autores de los artículos, siendo por tanto ésta responsabilidad exclusiva de los respectivos autores.

La propiedad intelectual queda a plena disposición del autor de acuerdo con las leyes vigentes. queda prohibida la reproducción total o parcial de textos e ilustraciones de esta revista con fines comerciales sin autorización escrita de la SGE o de los autores. Se permite sin necesidad de autorización la generación de separatas para uso de los autores y la reproducción con fines docentes.

EDITORIA PRINCIPAL

Sonia García de Madinabeitia Martínez de Lizarduy

Departamento de Geología, Universidad del País Vasco UPV-EHU, 48940 Leioa, Bilbao (España)

Tel: +34 946 01 54 55; e-mail: sonia.gdm@ehu.es

EDITORES ADJUNTOS

Nieves López González

Instituto Español de Oceanografía
Centro Oceanográfico de Málaga
e-mail: nieves.lopez@ieo.es

Alberto Pérez López

Dpto. de Estratigrafía y Paleontología
Facultad de Ciencias,
Universidad de Granada
e-mail: aperezl@ugr.es

Aitor Cambeses Torres

Dpto. de Mineralogía y Petrología
Facultad de Ciencias,
Universidad de Granada
e-mail: aitorc@ugr.es

COMITÉ ORGANIZADOR

Presidente: Luís Eguiluz Alarcón. Universidad del País Vasco UPV-EHU
Martin Arriolabengoa Zubizarreta. Universidad del País Vasco UPV-EHU
Jon Errandonea Martin. Universidad del País Vasco UPV-EHU
Idoia Garate Olave. Universidad del País Vasco UPV-EHU
Sonia García de Madinabeitia Martínez de Lizarduy. Universidad del País Vasco UPV-EHU
Iván Martín Martín. Universidad del País Vasco UPV-EHU
Fernando Sarrionandia Eguidazu. Universidad del País Vasco UPV-EHU
Antonio Tarrío Vinagre. Universidad del País Vasco UPV-EHU

COMITÉ CIENTÍFICO

Juan Alcalde Martín
Juan Luís Alonso Alonso
Francisco J. Alonso Chaves
Enrique Álvarez Areces
Pilar Andonaegui Moreno
Ricardo Arenas Martín
Javier Aróstegi García
Martin Arriolabengoa Zubizarreta
Puy Ayarza Arribas
Juan Ignacio Baceta
José Manuel Baltuille Martín
Alberto Bandrés Martínez
Bet Beamud
Alfonso Benito Calvo
José María Bermúdez de Castro
David Brusi
María del Carmen Cabrera
Amelia Calonge
Carolina Canora Catalán
Alejandro Cearreta Bilbao
José Cernicharo
anuela Chamizo Borreguero
Ferrán Colombo Piñol
Juan Pablo Corella

Andrés Cuesta Fernández
Manuela Chamizo Borreguero
Ferrán Colombo Piñol
Juan Pablo Corella
Andrés Cuesta Fernández
Brais Currás Refojos
María Druet Vélez
Mathieu Duval
Luís Eguiluz Alarcón
Gemma Ercilla Zarraga
Carlota Escutía
Agustina Fernández
Concepción Fernández Leyva
Javier Fernández Lozano
Jorge Fernández Suárez
José Francisco Mediato
Alex Franco Bilbao
José Manuel Fuenlabrada Pérez
Gloria Gallastegui Suárez
Daniel García Jiménez
Fernando García García
Juan García Portero
Julián García Mayordomo
Olga García Moreno

Antonio García-Casco
Pedro Pablo Gil Crespo
José Luís Granja Bruña
Francisco Gutiérrez Santaolalla
Gabriel Gutiérrez Alonso
Nemesio Heredia Carballo
Pedro Pablo Hernández Huerta
Nadia Herrero Martínez
Álvaro Jiménez Berrocoso
Ruth Jiménez San Pedro
Jesús F. Jordá Pardo
María José Jurado
Pilar Llanes Estrada
Iván Martín Rojas (UA)
Blanca María Martínez
Javier Martínez Martínez
Luis Miguel Martínez Torres
Roberto Martínez-Orio
Pilar Mata del Campo
Teresa Medialdea Cea
Tania Mochales
Manuel Monge Ganuzas
Alfonso Muñoz Martín
Belén Oliva Urcia

Inmaculada Palomera
Josep M. Parés
Aitor Payros
Francisco J. Pérez Torrado
Joaquín A. Proenza
Oscar Pueyo
Isabel Rábano Gutiérrez del Arroyo
Roberto Rodríguez Fernández
Lidia Rodríguez Méndez
Francisco Javier Rodríguez Tovar
Ana Ruíz Constán
Sonia Sánchez Martínez
Teresa Sánchez-García
Esther Sanz Montero
Pablo-Gabriel Silva Barroso
Luís Somoza Losada
Susana Timón Sánchez
Susana Torrecusa Villaverde
José Ignacio Valenzuela Ríos
Blas Valero
Juan Tomás Vázquez Garrido
Néstor Vegas Tubía
Juan José Villalain Santamaría
Iñaki Yusta Arnal

SEDE EDITORIAL

Sociedad Geológica de España:

Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca. Plaza de la Merced, s/n. 37008 Salamanca, España.

<http://www.sociedadgeologica.org>

Imagen de portada: Slump en flysch negro, Armintza, Bizkaia.
Fotografía cedida por Roberto Pinedo Vadillo (@luminaterris).

EIT Raw Materials: 3D BRIEFCASE, maletín de aplicaciones minerales	613
A. Alonso-Jiménez y M. Regueiro	
Introducción a la Petrología Sedimentaria. Curso abierto (OCW) de la Universidad de Oviedo	614
F. J. Alonso Rodríguez y V. G. Ruiz de Argandoña	
La tarta geológica: la tabla del tiempo geológico en tus manos	615
A.M. Alonso-Zarza	
Explorando Marte a través de la mirada de los niños (Proyecto STIM).....	616
A. Anglisano, D. Brusí, A. Calonge y X. Juan	
Diálogos entre la montaña y la geóloga: divulgando la geología del Pirineo en el entorno del Posets con un minidocumental.....	620
B. Antolín Tomás, A. Casas, B. Oliva Urcia, T. Román Berdiel, R. Soto, P. Clariana, E. Izquierdo Llavall	
Exposición de minerales inestables en museos.....	621
E. Baeza, M.J. Torres y X. Moreno	
Columnas estratigráficas con rocas reales como herramientas para la divulgación geológica.....	622
E. Baeza-Chico, L. Carcavilla-Urquí y M.J. Torres	
Clave dicotómica interactiva para la identificación de rocas: una propuesta de aplicación en la educación secundaria en Portugal.....	626
A. Batista, R. Dias, V. Silva, E. Pereira, A. Gomes, A. Paiva, A. Soares, F. Nascimento, I. L. Machado y M. Silva	
Afloramientos virtuales y trabajo de campo durante confinamiento usando Drones.....	630
F. Borràs, J. Hopfenblatt, M. Aulinas y A. Geyer	
Educación en riesgos naturales y autoprotección en Andorra	631
M. Brugulat, A. Margalef, A. Echeverría y N. Gallego	
El nuevo GEOCAMP. Una plataforma para editar, compartir y divulgar guías geológicas.....	632
D. Brusí, J. Bach, O. Oms, E. Vicens, R. Estrada, A. Obrador, E. Maestro y J. Biosca	
Olimpiada Española de Geología: principal cantera de geólogos	635
A. Calonge, A. Anglisano, O. Fesharaki, X. Juan y M.D. López Carrillo	
La letra con música entra: canciones geológicas para disfrutar al estudiar	639
A. Casas y J.J. Villalaín	
Perspectiva científico-social del cambio climático en el marco de la docencia universitaria	640
P. Castiñeiras, B. Fernández, I. Aranz, M.J. Pérez del Pozo, E. García-Burgos, F.J. García-Tartera y P. Sánchez-Millas	
Movimientos oculares aplicados a la enseñanza de la geología	641
P. Castiñeiras, E.M. Pérez-Moreno, M.L. García-Lorenzo, M.I. Benito, E. García-Romero, E. Crespo y D. Orejana	
La Geología en la formación del profesorado sobre el Cambio Climático y su educación: un ejemplo en el diseño de un MOOC.....	645
D. Corrochano, S. Andrés-Sánchez, A. M. Ballegeer, L. Delgado-Martín, M. A. Fuertes, P. Herrero-Teijón, E. Rainiero y C. Ruiz	
Concepciones de futuros maestros sobre el tiempo geológico: resultados preliminares	646
D. Corrochano, A. Gómez-Gonçalves, M.A. Fuertes, A.M. Ballegeer, S. Pampín y J. Chamoso	
Pirineus Geological Open Museum: una exposición permanente al aire libre	650
O. Costa, E. Jiménez, A. Lladós y X. Berastegui	
Aprendizaje basado en juegos aplicado a itinerarios geológicos de campo: la experiencia de Geoyincana-Alicante (2012-2020)	654
J. Cuevas-González, D. Díez-Canseco, P. Alfaro, J.M. Andreu, J.F. Baeza, D. Benavente, I.F. Blanco, J.C. Cañaveras, H. Corbí, J. Delgado, A. Giannetti, I. Martín-Rojas, I. Medina-Cascales, J. Peral y S. Rosa-Cintas	
Galerías Punta Begoña, Bizkaia: un laboratorio geológico urbano	655
L. Damas-Mollá, A. Zabaleta, M. Valiente, P. Bilbao, M. Meaurio, A. Bodego, E. Izagirre, J.A. Clemente, A. Aranburu, I. Antigüedad, T. Morales y J.A. Uriarte	
Patrimonio geocultural: los colores de Donosti (Gipuzkoa).....	656
L. Damas Mollá, M. Sagarna, A. Aranburu, J. Uriarte, A. Zabaleta, P. García-Garmilla, A. Pascual y X. Murelaga	
OhMagmaMia: acercando la Geología a través de las redes sociales	657
O. Dorado y J. Hopfenblatt	
Los terremotos como recurso didáctico en Educación Primaria.....	658
A. Eff-Darwich, A. Núñez-Marrero, J. Rodríguez-Rodríguez, J. A. Rodríguez-Losada y L. González-Álvarez	
Líneas de organización de los Geolodías de Ávila (2016-2020)	659
J. Elez, A. Casado Gómez, J. Pérez Tarruella, P. Melón, J. Cuevas, D. Díez-Canseco, G. Castilla-Cañamero, F. Muñoz, A. Martín Herráez y A. Cuerva	
Formación en comunicación: los pilares de la (Ciencia de la) Tierra.....	660
D. García, H. González, O. Marimon y E. Sáenz de Cabezón	
Iniciativa GeoDocente: compartiendo recursos docentes de geología	661
J.L. Giner-Robles, C. Canora-Catalán, E. Rodríguez-Escudero, J. Elez, P.G. Silva, T. Bardají, E. Roquero, R. Pérez-López, M.A. Rodríguez-Pascua, M. Gómez-Heras, B. Oliva-Urcia y M. Ortuño-Candela	

La Geología en la formación del profesorado sobre el Cambio Climático y su educación: un ejemplo en el diseño de un MOOC

Geology in teacher training on Climate Change Education: an example in a MOOC design

D. Corrochano¹, S. Andrés-Sánchez¹, A. M. Ballegeer¹, L. Delgado-Martín¹, M. A. Fuertes¹, P. Herrero-Teijón¹, E. Rainiero¹ y C. Ruiz¹

¹ Dpto. Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales, Univ. de Salamanca, Fac. de Educación, Pº Canalejas 169, 3700 Salamanca. dcf@usal.es; santiandres@usal.es; amballegeer@usal.es; laura@usal.es; fuertes@usal.es; pabloherrero@usal.es; enzoferrari@usal.es, camilo@usal.es

Palabras clave: geología, Ciencias de la Tierra, cambio climático, formación docente, MOOC.

Resumen

El Cambio Climático (CC) constituye uno de los retos más importantes a los que se enfrenta la humanidad en la actualidad (IPCC, 2014). La educación debe jugar un papel fundamental para comprender la magnitud del problema y poder articular una respuesta justa, coherente y coordinada. Desde un punto de vista científico, la Geología tiene mucho que aportar para entender las causas y consecuencias del CC actual, así como para poder predecir el futuro del sistema climático y de nuestro planeta. A pesar de esto, y desde una perspectiva educativa, en la formación continua del profesorado se suelen encontrar escasos contenidos geológicos que ayuden a comprender de manera adecuada el papel de la actividad humana en el aumento de la temperatura global. Esta comunicación se centra en describir los principios de diseño y contenidos de un MOOC (*Massive Online Open Course*) de formación docente sobre la ciencia del CC, haciendo especial hincapié en el primer módulo, donde se realiza una contextualización del problema desde un punto de vista geológico. El curso, ofertado en MiriadaX y en varios centros de formación del profesorado, está basado en el consenso científico, presenta un enfoque positivo y emplea un lenguaje sencillo pero riguroso.

Abstract

Climate Change (CC) is one of the most important challenges that humanity faces today (IPCC, 2014). Education must play a fundamental role in understanding the magnitude of the problem and in articulating a fair, coherent and coordinated response. From a scientific point of view, Geology has much to contribute to understand the causes and consequences of the current CC, as well as to be able to predict the future of the climatic system and our planet. Despite this and from an educational perspective, teacher training usually contemplates sparse geological contents that are needed to adequately understand the role of human activity on global warming. This communication focuses on describing the design principles and contents of a MOOC (Massive Online Open Course) for teacher training on the science of CC, with special emphasis in the first module, where a geological contextualization of the problem is carried out. The course, offered at MiriadaX and in some teacher training centres, is based on scientific consensus, presents a positive approach and uses simple but rigorous language.

Referencias

IPCC (2014). Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. IPCC, Ginebra, Suiza, 155 p.