



**Centro Autonómico
de Formación e
Innovación (CAFI)
IES Compostela de
Santiago**

**21 e 28 de xaneiro, 4, 11
e 25 de febreiro**

**Posta en comun
Fundación Barrié.
Sede**

**A Coruña ou Vigo
10 de marzo**

**CIENCIAS PARA O MUNDO
CONTEMPORÁNEO NO
PROXECTO CLIMÁNTICA**

Ciencias para o mundo contemporáneo no proxecto Climática



Finalidade:	“Acadar as metodoloxías e conceptos para desenvolver o currículo de Ciencias para o mundo contemporáneo co fío condutor da sostibilidade dende o marco do cambio climático e apoiándose nas TIC”
Nivel,ciclo, área:	Bacharelato, ESO, Ciclos formativos de familias relacionadas cos ámbitos científicos e tecnolóxicos
Modalidade:	Mixa. Seis sábados presenciais pola mañá, con 4 horas cada sábado (de 10 a 14 horas). Completarase a formación presencial con 6 horas de aplicación práctica mediante edublogues de aula e con 20 horas de formación online para a formación na administración e xestión didáctica dos edublogues de aula
Destinatarios:	1º Profesores dos departamentos de Bioloxía e Xeoloxía e Xeoloxía e de Física e Química 2º Profesores doutros departamentos relacionados cos ámbitos científicos e tecnolóxicos
Nº de prazas:	50
Criterios de selección:	1º Docentes dos ámbitos científicos e tecnolóxicos que se inscribiron na primeira edición do curso, celebrada en Noia no mes de outubro, e que non resultaran seleccionados en ningunha das fases de selección 2º Impartir Ciencias para o Mundo contemporáneo no curso 2011-2012 3º Pertencer aos departamentos de Bioloxía e Xeoloxía e Física e Química 4º Demais docentes do ensino secundario relacionados cos ámbitos científicos e tecnolóxicos
Lugar de celebración:	• Centro Autonómico de Formación e Innovación (CAFI) situado no recinto do IES Compostela de Santiago • A posta en común, que se celebrará o 10 de marzo pola mañá, será nunha sede da Fundación Barrié
Recepción de inscricións:	Consellería de Educación e Ordenación Universitaria, Sistema de Xestión da Formación do Profesorado http://www.edu.xunta.es/fprof
Data límite de inscrición:	11 de xaneiro de 2012
Duración:	50 horas (24 presenciais e 26 non presenciais)
Temporalización:	21 e 28 de xaneiro, 4, 11 e 25 de febreiro e 10 de marzo de 10:00 a 14:00
Obxectivos:	• Afondar nas bases metodolóxicas para desenvolver a materia de Ciencias para o Mundo Contemporáneo coas TIC • Reflexionar sobre a oportunidade que supón a sostibilidade abordada dende o cambio climático, para obter un modelo de secuenciación lóxica das diferentes dimensións da ciencia fronteira recollidas no currículo de Ciencias para o mundo contemporáneo • Afondar nas investigacións actuais en relación coa sostibilidade e o cambio nos ámbitos da ciencia fronteira recollida no currículo de Ciencias para o Mundo Contemporáneo (CCMC)

Ciencias para o mundo contemporáneo no proxecto Climática

Fundamentación Didáctica:

Este curso deseñouse para os docentes de Ciencias para o Mundo Contemporáneo que compartan estes intereses:

Xustificación:

- Acadar a formación necesaria para desenvolver a totalidade do currículo da materia de Ciencias para o Mundo Contemporáneo a través do fío condutor da sostiabilidade enfocada dende o reto do cambio climático, aplicándoo mediante as TIC. Por iso ao rematar o curso cada docente terá á súa disposición un blogue de aula e unha plataforma con actividades *e-learning* relativas ás temáticas do curso e que poderá usar ao longo de todo o curso 2011-2012 e sucesivos. O seu eixo condutor desenvolveuse baixo a seguinte fórmula: *"Dende o Big Bang ata os nosos tempos formouse a Terra, e nela, a través dun longo proceso evolutivo, aparecemos como unha especie capaz de modificar o Planeta provocando riscos (como os derivados do cambio climático) aos que a investigación científica busca solucións dende dous terreos concretos: 1) A investigación no ámbito enerxético (tanto no marco enerxías renovables, como no das medidas de aforro e eficiencia enerxética), apoiándose na física de partículas e a nanotecnoloxía. 2) A adaptación ao cambio climático mediante investigacións centradas na nanotecnoloxía, a física de partículas, a astrofísica, a bioloxía molecular e a xenómica, sen deixar de lado a investigación I+D+i de liñas futuristas como o hidróxeno e a fusión nuclear"*.
- Implicar aos estudantes, como usuarios do curso e colaboradores da edición no blogue, para que desenvolvan a materia aplicando correlativamente as destrezas e as competencias TIC implicadas na execución das actividades de aula. Desta forma aprobeitase a motivación que supón para eles o uso tanto dos medios de comunicación interactiva, como o do traballo colaborador a través da posta ao día continua dunha información científica moi contemporánea aproximándose, así, á dos científicos da ciencia fronteira actual.

Posta en común:

A posta en común, que se celebrará o 10 de marzo pola mañá, será na Fundación Barrié. Sede A Coruña ou Vigo, segundo a procedencia da maioría dos asistentes.

Observacións

- O blogue que se entrega, quedará á disposición do docente para este curso e para os vindeiros. Como levará na url o nome do centro, si o profesor/a cambia de centro, modificarase o nome, previa solicitude do interesado, mantendo o contido.
- Poderá solicitarse unha plataforma e-learning con actividades interactivas que se presentarán cando se trate a didáctica multimedia. As súas actividades interactivas están deseñadas e secuenciadas para abordar os aspectos curriculares que se tratarán ao longo do curso.
- A participación na posta en común é obrigatoria. Non facelo supón a avaliación negativa da parte non presencial.

Avaliación da parte non presencial

Dende o primeiro día do curso e ata as 24:00 horas do 9 de marzo, estará aberta unha plataforma e-learning para formar na administración e na xestión educativa do blogue de aula, que se asignará a cada docente.

Durante ese tempo, atenderanse as dúbidas durante todos os días laborais a través do foro do curso e do correo electrónico. Fixarase un día e unha hora á semana para unha sesión de chat. Os criterios para superar o curso son:

- Un 100% de acceso ás diversas tarefas que conforman o curso.
- Obtención dunha puntuación mínima dun 70% sobre a puntuación total.
- Ter publicados no blogue de aula ao menos un post sobre cada un dos 6 temas tratados polos 6 científicos investigadores do ámbito do currículo de Ciencias para o mundo contemporáneo, e expoñer ao menos un deles na sesión de posta en común.

Darase a oportunidade de recuperación a todos os docentes que presenten de xeito satisfactorio na posta en común as súas investigacións - accións con edublogues de aula, e que tendo o 100% de acceso aos diversos apartados do curso, sen acadaren o 70% da puntuación global, tamén se dará a oportunidade de recuperara a quen presente xustificación dunha causa de forza maior que lle impidira facer un seguimento normal do curso durante o tempo no que a plataforma estivo aberta. A pertinencia da xustificación terá que ser valorada polo equipo tutorial. A oportunidade de recuperación consistirá en abrir a plataforma de novo para eses usuarios dende ás 10 horas do día 12 de marzo ata, as 24 horas do día 26 de marzo; momento no que quedará definitivamente pechado o curso. Durante ese tempo terán a posibilidade de realizar as tarefas pendentes para chegar ao resultado global do 70% de respostas correctas e de completar o número mínimo da 6 posts, un por cada temática.

Ciencias para o mundo contemporáneo no proxecto Climática



Módulo I. DO BIG BANG AO PROBLEMA ECOLÓXICO: APROXIMACIÓN DO COSMOS Á PROBLEMÁTICA AMBIENTAL E AOS RISCOS

Sábado 11 de febreiro de 10:00 a 14:00

Relator: Francisco Anguita Virella.

Profesor-doutor en xeoloxía, investigador no eido das ciencias planetarias e recoñecido divulgador da Xeoloxía.

- Materia e vida no Universo: Algo novo?
- As novas galaxias, novas opcións para a vida?
- Unha pregunta para o século XXI para situarnos no cosmos: Máis estrelas, ou máis planetas?
- Outra pregunta para reflexionar sobre a vida no cosmos: Ademais das superterras, existen outros tipos de planetas aínda descoñecidos?
- Lugares do Sistema Solar que merecen unha visita para situarnos como planeta vivo.
- Momentos da historia da Terra que merecerían unha viaxe no tempo para comprender a situación ambiental actual 2050: o futuro crítico.
- Epílogo: O Universo e a Terra.
- Riscos xeolóxicos e impactos ambientais.
- Desenvolvemento sostible e riscos naturais: exemplos da interacción humana nos procesos naturais.
- A sobreexplotación de recursos e o colapso das civilizacións: aprender do pasado para planificar o futuro.
- Recursos naturais: o deterioro ambiental, consecuencia final do desenvolvemento?
- A auga como recurso limitado.
- Os riscos do século XXI. Canto teñen de natural e canto de antropoxénico?

Módulos cos seus
relatores, cos
contidos e coa
súa localización
aproximada na
axenda:

Módulo II. A CIENCIA CONTEMPORÁNEA DO CAMBIO CLIMÁTICO

Sábado 28 de xaneiro de 10:00 a 11:50

Relator: Francisco Díaz Fierros Viqueira.

Catedrático de Edafoloxía e Química Agrícola da USC e Vicepresidente do Consello da Cultura Galega.

- Conceptos básicos do cambio climático nos ecosistemas terrestres no IPCC e as súas implicacións en Galicia.

Sábado 4 de febreiro de 10:00 a 11:50

Relator: Antonio Manuel Bode Riestra.

Investigador do Centro Oceanográfico de A Coruña do Instituto Español de Oceanografía.

- Conceptos básicos do cambio nos ecosistemas acuáticos no IPCC e as súas implicacións en Galicia.

Ciencias para o mundo contemporáneo no proxecto Climática



Módulo III. REFLEXIÓNS DA CIENCIA CONTEMPORÁNEA SOBRE A MITIGACIÓN E ADAPTACIÓN AO CAMBIO CLIMÁTICO

Sábado 21 de xaneiro de 11:00 a 14 horas

Relator: Ángel Carracedo.

Catedrático de Medicina Legal da USC e director do Instituto de Medicina Legal de Santiago de Compostela

- Xenómica para o mundo contemporáneo: xenómica de poboacións e clima.

Sábado 4 de febreiro de 12:10 a 14 horas

Relatora María Martín Torres

Responsable da Liña de Investigación sobre Antropoloxía Dental en Homínidos no Centro Nacional de Investigación sobre a Evolución Humana (CENIEH) e membro equipo de Atapuerca

- “O homínido emigrante: clima, barreiras e camiños”

Sábado 25 de febreiro de 10:00 a 11:50

Relator: Bernardo Parajó.

Profesor da escola Enxeñería industrial de Vigo e director da Axencia Enerxética de Vigo

- Desenvolvementos tecnolóxicos sobre Enerxía e sustentabilidade: pasado, presente e futuro na sociedade do cambio climático.

Módulos cos seus
relatores, cos
contidos e coa
súa localización
aproximada na
axenda:

Módulo IV. METODOLOXÍAS TIC PARA O DESENVOLVEMENTO DO CURRÍCULO DAS CIENCIAS PARA O MUNDO CONTEMPORÁNEO CONDUCIDAS POLA SOSTIBILIDADE

Sábado 21 de xaneiro de 10 a 10:45

Relator: Francisco Sónora Luna.

Director do proxecto Climática.

- “Ciencias para o mundo contemporáneo dende o proxecto Climática”

Sábado 28 de xaneiro de 12:10 a 14:00

Relatora: Susana Vázquez Martínez

Coordinadora da blogosfera de Climática.

- Orientacións sobre as tarefas da plataforma online.

Sábado 25 de febreiro de 12:10 a 14:00

Relatores: Francisco Sónora Luna e Susana Vázquez Martínez.

- Didáctica multimedia e integración dos blogues no traballo da materia Ciencias para o Mundo Contemporánea

Ciencias para o mundo contemporáneo no proxecto Climática

Módulo V. INVESTIGACIÓN – ACCIÓN PARA DESENVOLVER UN PROXECTO NA AULA EN BASE A ESTA PROPOSTA E MEDIANTE UN EDUBLOGUE CCMC DE CLIMÁTICA

Este módulo consistirá na aplicación nas aulas dalgúns dos contidos expostos por cada un dos científicos investigadores responsables dos relatorios correspondentes aos 3 primeiros módulos do curso. Esta aplicación farase mediante un edublogue de aula que se desenvolverá dende o primeiro día de curso, ata o día da posta en común (10 de marzo). Nesta xornada presentaranse as experiencias desenvoltas no marco deste módulo. Para a formación sobre o edublogue disporase dunha plataforma e-learning. A plataforma está deseñada e probada para garantir a formación a distancia necesaria para xestionar e administrar o edublogue de aula. Tamén se ofertarán titorías online mediante o foro, o correo electrónico e o chat da plataforma. O acceso ao edublogue de aula e á plataforma virtual, entregarase o primeiro día do curso. Os blogues de aula seguirán quedando ao servizo do profesorado, unha vez rematado o curso. Quen o solicite, tamén poderá dispor da plataforma e-learning adaptada con cuestionarios sobre os módulos curriculares do curso, para o seu funcionamento cos alumnos de Ciencias para o Mundo Contemporáneo como usuarios; de cara a desenvolver a materia conducida pola sostibilidade e mediante o uso das TIC.

Módulos cos seus
relatores, cos
contidos e coa
súa localización
aproximada na
axenda:

Sábado 10 de marzo de 10 a 14 hora:

Coordinadora: Susana Vázquez Martínez.

- Posta en común da aplicación nas aulas.
- Nesta posta común exporase ao menos un dos 6 posts do curso resultantes do deseño da parte de aplicación na aula como mínimo sobre un dos seis post exporase:
 - 1) unha descrición do post,
 - 2) cal é o seu obxectivo e cales son os contidos que recolle,
 - 3) cómo se relaciona co currículo,
 - 4) unha valoración das respostas dos estudantes,
 - 5) Conclusións sobre o potencial de réplica da proposta e todos aqueles aspectos que se consideren interesantes para compartir cos demais docentes asistentes.



Relatores sobre os ámbitos da ciencia fronteira recollidos no currículo de Ciencias para o Mundo Contemporáneo



ÁNGEL CARRACEDO ÁLVAREZ

Licenciouse en Medicina no ano 1978, obtendo o premio extraordinario de licenciatura e acadando tamén o de doutoramento no ano 1982. Na actualidade é catedrático de Medicina Legal na Facultade de Medicina de Santiago. Dirixiu o Instituto de Medicina Legal da Universidade de Santiago desde 1995, e dende 1998 a Fundación Pública Galega de Medicina Xenómica (SERGAS). Foi merecedor de numerosos premios e recoñecementos como a Medalla Castelao no ano 2006, o premio Rey Jaime I á investigación médica no ano 2009 e Medalla de Ouro de Galicia no ano 2011. Ángel Carracedo é un referente mundial da xenética forense e da xenética molecular clínica, e o seu grupo está considerado como o primeiro referente a nivel mundial no seu ámbito específico de investigación.



FRANCISCO DÍAZ FIERROS VIQUEIRA

É doutor en Farmacia pola Universidade de Santiago de Compostela (1967), é catedrático de Edafoloxía e Química Agrícola na Universidade de Santiago de Compostela desde 1987. Conferenciante e membro de numerosas Sociedades Científicas nacionais e internacionais, ten participado en máis de trinta proxectos científicos ou técnicos financiados, ben como membro do equipo ben como investigador principal ou director. É presidente da xunta rectora do Seminario de Estudos Galegos desde 1980 membro do Consello da Cultura Galega, coordinado na actualidade a Sección de Ciencia, Tecnoloxía e Sociedade e, desde xullo do 2002, é o vicepresidente primeiro da institución. Ademais destes postos, Díaz Fierros é académico numerario da Real Academia de Farmacia. Sección de Galicia (2000) e académico correspondente da Real Academia de Farmacia do Instituto de España. Entre os seus premios máis recentes destacan o Premio da Crítica Galicia á Investigación Científica (1996) e o Premio Nacional de Pensamento e cultura científica (2008).

Alguns dos ámbitos que estudou nas súas numerosas publicacións científicas e liñas de investigación desenvoltas están moi relacionados co clima: os factores de formación do solo, as propiedades físicas de solos de zonas húmidas, a avaliación e cartografía de solos de Galicia e zona húmida, a erosión, os procesos de degradación de superficies queimadas ou a paleoecoloxía.



ANTONIO MANUEL BODE RIESTRA

Investigador do Centro Oceanográfico de A Coruña do Instituto Español de Oceanografía (IEO). Nado en Oviedo (22 xullo de 1960) licenciouse e dotorouse na Universidade de Oviedo nos anos 1982 e 1990 respectivamente. Na actualidade é Investigador Titular no Instituto Español de Oceanografía desde 1991.

Publicou e colaborou en máis de 80 traballos en revistas e monografías de difusión internacional sobre a produción plancónica, en especial sobre os fluxos de nitróxeno, e sobre o funcionamento das redes tróficas. Participou en 24 proxectos de investigación mariñas multidisciplinares, rexionais, nacionais e internacionais, sendo investigador principal de 5 deles. Xestor do Plan Nacional de Investigación en Ciencias e Tecnoloxías Mariñas (1998-2002) e do Plan Galego de I+D en Recursos Mariños (2005-2006), na actualidade é membro de diversos comités de xestión científica nacionais e internacionais e revisor de artigos científicos e propostas de investigación para as principais revistas de ecoloxía mariña e oceanografía. Foi un dos coordinadores dos capítulos sobre o sistema peláxico no libro *Evidencias e impactos do cambio climático en Galicia*, publicado pola Xunta de Galicia en 2009.

Relatores sobre os ámbitos da ciencia fronteira recollidos no currículo de Ciencias para o Mundo Contemporáneo



FRANCISCO ANGUITA VIRELLA

Francisco Anguita doutorouse en 1972 en Vulcanoloxía na Universidade Complutense de Madrid, en cuxa Facultade de Ciencias Xeolóxicas continuou (até setembro de 2008) desenvolvendo o seu labor docente como profesor de Introducción á Xeoloxía e de Xeoloxía Planetaria. Desde 1985 até 2008 coordinou un Seminario de Ciencias Planetarias no que se iniciaron na investigación neste tema alumnos de distintas Facultades de Ciencias, moitos deles hoxe prestixiosos científicos. En 1990 fundou a Asociación Española para o Ensino das Ciencias da Terra, que actualmente conta con máis de mil socios en España e Latinoamérica.

Viaxou por todo o planeta (do que se confesa namorado), tomando parte en dúas expedicións antárticas, unha de vixilancia volcánica e outra de recuperación de meteoritos. Actualmente investiga sobre a evolución tectónica de Marte e Venus, pero sostén que ningunha investigación pode ser tan apaixonante como unha boa clase. Entre os seus libros recentes figuran *Historia de Marte*, *Biografía da Terra*, *Os volcáns das Canarias*, *Crónicas do Sistema Solar*, *Guía xeolóxica da Península Antártica e Planetas*. É cinéfilo e lector empedernido. Foi corredor de maratón, e é activista de Amnistía Internacional desde fai trinta anos.



MARÍA MARTINÓN TORRES

Doutorada europea con Premio Extraordinario en Medicina e Cirurxía pola Universidade de Santiago de Compostela, da que tamén é Licenciada con Premio Extraordinario de Licenciatura, Premio da Academia de Medicina e Cirurxía de Galicia e Premio da Xunta de Galicia ao mellor expediente. Membro correspondente da Academia de Medicina e Cirurxía de Galicia. A súa tese doutoral sobre a detención dos homínidos fósiles foi codirixida por J. M. Bermúdez de Castro e A. Carracedo. Especialízase en Antropoloxía Forense pola Universidade Autónoma de Madrid e en Evolución Humana pola Universidade de Bristol en Gran Bretaña. É Responsable da Liña de Investigación sobre Antropoloxía Dental en Homínidos no Centro Nacional de Investigación sobre a Evolución Humana (CENIEH) en Burgos dende o ano 2007. Pertence ao equipo de Atapuerca dende o ano 1998 e a súa investigación céntrase en paleobioloxía e paleopatoloxía. Participa en varios proxectos de investigación de carácter internacional como membro ou investigadora principal con Francia, China, Sudáfrica ou Reino Unido. Dende o 2003 participa no Programa de Intercambio de expertos en antropoloxía coa República de Xeorxia do ACECID e auspiciado pola Fundación Duques de Soria, estudando de forma directa os fósiles humanos de Dmanisi. Impartiu máis de 70 conferencias por convite de ámbito nacional e internacional e publicou máis de 60 artigos en revistas científicas internacionais de impacto. Foi comisaria científica da exposición sobre Atapuerca no Museo de Historia Natural de Nova York en 2003. Recibiu financiamento para a súa investigación e estudos de institucións como o British Council, Fundación Pedro Barrié de la Maza, Royal Society of London e Fundación Atapuerca. É membro fundador da European Society for the Study of Human Evolution e editora asociada do Journal of Human Evolution. As súas publicacións científicas entraron no top 1% mundial de traballos máis citados no seu campo.



BERNARDO PARAJO

Enxeñeiro Industrial pola Universidade Politécnica de Madrid.

Director xerente da Axencia de Enerxía de Vigo dende a súa fundación, en maio de 2004, e tamén profesor asociado no departamento de Enxeñería Eléctrica na ETS de Enxeñería Industrial da Universidade de Vigo.

Antes da súa incorporación á Axencia traballou en empresas privadas durante quince anos, primeiro de servizos de enxeñería e despois de instalacións eléctricas e electrónicas industriais.

Participou como docente en cursos de posgrado na Universidade de Vigo e en diversos congresos e xornadas técnicas, así como en proxectos de investigación e colaboración Empresa-Universidade.

Ciencias para o mundo contemporáneo no proxecto Climática



Para calquera aclaración ou consulta adicional dirixirse a :

Proxecto Cllimántica
Dirección Xeral de Sostibilidade e Paisaxe
Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas
Tlf: 981 541 754
Correo electrónico:
climantica@climantica.org