

CLIMÁNTICA NO IES FRANCISCO ASOREY.

Víctor M. Caamaño Rivas

Isaac Pontanilla Pérez

*(Profesores do Departamento de Bioloxía e Xeoloxía
do Instituto de Educación Secundaria "Francisco Asorey" de Cambados)*

Se retrocederamos no tempo unha soa xeración e analizáramos os problemas que daquela preocupaban á humanidade e os comparásemos cos novos retos que hoxe afrontamos detectaríamos, sen dúbida unhas enormes diferenzas. Se particularizamos no tema ambiental estas diferenzas acentuaríanse, hai 30 anos se alguén falaba de cambio climático era cualificado como alarmista e agoireiro e, en consecuencia, non sería tomado en demasiada consideración.

Hoxe en día as evidencias fixeron desaparecer as reticencias, incluso dos máis escépticos, con respecto ao chamado quentamento global, e os termos efecto invernadoiro, Protocolo de Kioto ou emisións de CO₂ resultan familiares para a maior parte da poboación, se ben non son completamente coñecedores do seu significado.

A magnitude do problema obriga a actuar a todos os niveis, desde os organismos supranacionais ata as condutas individuais, pasando por todos os sectores da administración, empresas, os mecanismos de produción enerxética e os sistemas de actividade industrial.

Neste sentido, na actualidade estamos a ser testemuñas dun fito histórico como é a reunión dos gobernos da práctica totalidade dos estados do planeta co fin de consensuar unha estratexia que permita frear ou moderar a tendencia cara o aumento da temperatura media terrestre e as súas consecuencias a nivel global.

Na mesma liña do anterior, tanto as administracións estatais como territoriais teñen que asumir a súa responsabilidade á hora de trasladar á sociedade a información necesaria para adquirir o grado de concienciación e afrontar as medidas que afectan ao colectivo e individual, corrixindo os erros anteriores que nos conduciron a presente situación.

No que atinxe ao goberno da Xunta de Galicia esta responsabilidade foi axeitadamente cuberta pola Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas, a través da Dirección xeral de Sostibilidade e Paisaxe, co programa de Educación Ambiental CLIMÁNTICA, dirixido polo seu autor Francisco Sónora Luna, e destinado cara os estudantes de educación primaria, secundaria e bacharelato, universidade e poboación en xeral e con proxección internacional. Desta forma concéntrase o esforzo no sector da poboación máis permeable a adquisición de novas formas de comportamento máis respectuosas co medio, e que está destinado no curto e medio prazo a asumir o relevo da presente xeración na responsabilidade de liderar á sociedade e tomar o rumbo axeitado. Este proxecto facilitounos a ferramenta e a formación necesaria para configurar o blogue de aula de Ciencias para o Mundo contemporáneo, que astá a artellar a metodoloxía que estamos a implantar no IES Francisco Asorey e que pasamos a describir neste artigo

de conceptos científicos en excesiva profundidade con alumnos que, como os que optaron polas modalidades de bacharelato artístico ou de ciencias sociais e humanidades, poden amosar pouca afinidade inicialmente por esta materia.

Coa vontade de resolver e superar estas dificultades asistimos a numerosas xornadas e cursos organizados polas autoridades educativas que tiñan como obxectivo orientar ao profesorado no cometido de impartir as CCMC. Estas actividades de formación do profesorado consistiron na súa maior parte no tratamento de contidos concretos con un nivel ou unha metodoloxía dificilmente trasladable á aula.

Neste sentido a convocatoria do curso “**Climántica na materia de Ciencias para o Mundo Contemporáneo, dende a sostibilidade e as TIC**” diferenciábase nas propostas que proporciona e, principalmente, achegaba unha ferramenta actual e versátil, os blogues ou bitácoras de aula, que tratamos de aplicar coa maior inmediatez que nos foi posible.

No noso caso contábamnos con dous grupos de 1º BAC, un da modalidade de Ciencia e Tecnoloxía e outro da modalidade de CC Sociais e Humanidades, con 28 e 18 alumnos/as respectivamente, xunto con tres profesores, que exerceron a labor de coordinación, das especialidades de *Bioloxía e Xeoloxía* e *Física e Química*. En total comezabamos esta experiencia con un total de 49 usuarios rexistrados no blog de Ciencias para o Mundo Contemporáneo do IES Francisco Asorey de Cambados (www.ies.franciscoasorey.cmc.climantica.org)



Imaxe 2

O blogue de aula proporciona unha ferramenta didáctica moi versátil e apropiada para impartir as Ciencias para o Mundo Contemporáneo.

RESOLUCIÓN A TRAVÉS DO BLOGUE DAS PRINCIPAIS DIFICULTADES QUE OFRECE A MATERIA DE CCMC.

Presentamos o **blog como unha ferramenta** de traballo (a xeración arco-frecha-pelota pouco pode aportar tecnoloxicamente á xeración DS-PSP-Wii) que nos permitirá falar e debater sobre a ciencia. A técnica para elaborar un “post” ou entrada no noso blogue non será o máis importante senón que o prioritario debe ser a utilización desa ferramenta para achegarnos e penetrar no mundo da ciencia e da tecnoloxía.

Partindo das dificultades previamente apuntadas, concretamos a continuación as que baixo o noso punto de vista consideramos máis importantes e, a continuación, a solución que nos proporciona a aplicación do blogue de aula:

1. **Escaso número de sesións** que a normativa asigna e un extenso currículo: 2 sesións/semana. Fronte a esta situación o blogue permite estender o tratamento desta materia aos sete días da semana.
2. **Ampla diversidade temática desta materia.** Cinco bloques temáticos que atinxen a moi diferentes campos científicos moi difíciles de abarcar polo profesorado dunha especialidade concreta. O blogue facilita o apoio de profesorado diverso sen que implique unha maior permanencia no centro ou a interferencia en outras materias.
3. Superar a dificultade da **implementación das TIC ao ensino** das ciencias no bacharelato. O blogue representa unha aplicación directa das mesmas permitindo a gran parte do alumnado introducirse por primeira vez en novas aplicacións da rede que ata ese momento resultábanlle descoñecidas
4. **Transmisión dos avances científico - tecnolóxicos** actuais ao alumnado dun xeito atractivo e efectivo. Moitas das informacións referentes a temas científicos que aparecen a cotío nos medios de comunicación pasan desapercibidas para o alumnado, cando non lle resultan directamente indiferentes. O blogue permite achegalos de forma atractiva, áxil e visual.
5. Acadar o obxectivo primordial das CCMC: **desenvolver o espírito crítico e reflexivo** do alumnado. Resulta fundamental que o alumnado forme unha opinión persoal asentada sobre sólidos alicerces, e ao mesmo tempo una crear un ambiente de intercambio e discusión baseado no respecto das opinións alleas O blogue proporciona unha vía de participación e intercambio de comentarios e opinións persoais do alumnado a través de “post” e foros permanente aberta suxeita a moderación, apoio e orientación por parte do profesorado.

VENCENDO DIFICULTADES

1.- Escaso número de sesións semanais

Para impartir as CCMC, a normativa educativa asignoulle só dúas sesións semanais o que supón unha verdadeira eiva para poder desenvolver os contidos da materia.

O blogue é unha ferramenta que permite vencer esta dificultade aportando unha gran flexibilidade espazo-temporal ao permitir traballar as CCMC os 7 días da semana en calquera horario e en calquera lugar onde haxa ordenador conectado a internet e, polo tanto, permite unha gran flexibilidade para interaccionar co alumnado.



Gráfico 1: Estadística tráfico día 13 de maio de 2009

Como se pode observar os máximos nas visitas prodúcense fora do horario lectivo co que se consegue estender o tratamento da materia máis alá das sesións asignadas a mesma. En xeral, comprobouse que as horas de máxima actividade son arredor das 15:00 e das 21:00.

(fonte: www.histats.com)



Gráfico 2: Estadística tráfico mes de maio

A través deste gráfico comprobamos como a actividade na materia esténdese ao longo de toda a semana, observándose unha certa regularidade, con mínimos durante as fins de semana, pero mantendo sempre a súa actividade (fonte: www.histats.com)

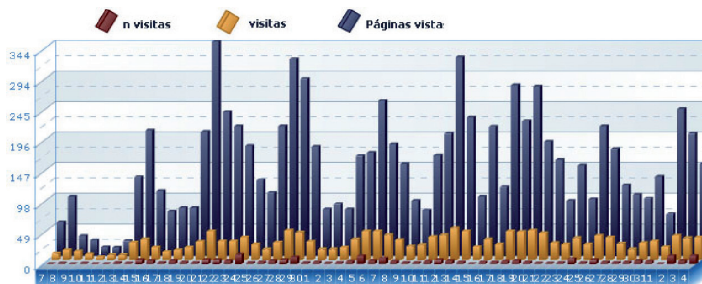


Gráfico 3: Estadística tráfico durante un período de 60 días (abril, maio,xuño)

Neste gráfico podemos apreciar unha certa regularidade periódica, na que podemos identificar os máximos a metade de semana e mínimos nas fins de semana e vacacións, sen que a actividade se paralice en ningún momento (fonte: www.histats.com)

2.- Diversidade temática da materia

Outra das problemáticas asociadas a esta materia consiste no tratamento da súa gran diversidade temática. Sendo unha materia inicialmente programada para impartir en 3 sesións semanais e que comprende contidos de bioloxía, xeoloxía, química, física, tecnoloxía, informática..., o que implica que un só profesor teña problemas para dominar todos os contidos que abarca as CCMC.

O blogue permite a participación e titorización das CCMC por parte de varios profesores especialistas en diferentes áreas de coñecemento xa que a súa participación é posible grazas á flexibilidade horaria que proporciona esta ferramenta. Coa participación de todo o profesorado poderase reconducir, nas diferentes ocasións que se requiriran, o coñecemento á senda máis acertada. Así os alumnos/as disporán en todo momento de profesorado especialista que os oriente, cos seus comentarios e que ademais trate, coas súas intervencións no blogue, de abordar os contidos e obxectivos prioritarios dos diferentes bloques e temáticas.

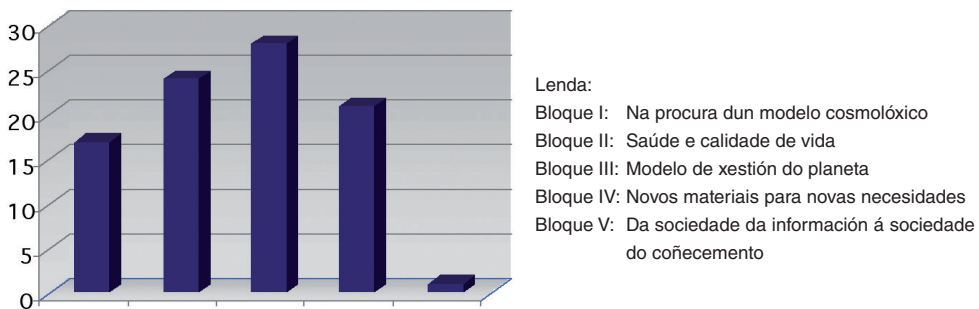


Gráfico 4: Distribución das entradas en relación aos bloques temáticos

Pode apreciarse un tratamento bastante equilibrado, agás no caso do bloque V, xa que consideramos o blog como unha aplicación directa do mesmo, e que ademais foi obxecto de discusión no foro.

3.- Implementación das TIC no ensino

Unha das finalidades do ensino actual debe ser a utilización das TIC como parte prioritaria da formación do alumnado e, sobre todo, nunha materia como as CCMC que ten como obxectivo a transmisión dos novos coñecementos científicos e tecnolóxicos. Así mesmo, un dos bloques desta materia, denominado “da sociedade da información á sociedade do coñecemento”, desenvolve contidos sobre as tecnoloxías da información e da comunicación para a educación e o ocio. Neste contexto a aplicación dun blogue de aula para esta materia, como unha ferramenta de traballo, permitirá que o alumnado tome conciencia de que tamén no ámbito do ensino as TIC están a ser imprescindibles.

4.- Transmisión dos avances científico – tecnolóxicos

Na sociedade actual a ciencia chega a nosa vida a través de diferentes canles: medios de comunicación, contactos persoais na vida cotiá (perruquería, hospital, tenda ...), conversas no noso contorno diario. Os avances científicos e tecnolóxicos chegan a nosa vida a través de fontes diversas, de xeito continuado e alternando periodicamente as diferentes temáticas. E do mesmo xeito, desde a materia de CCMC, deberían chegar ao alumnado a ciencia e a tecnoloxía.

O blogue permite traballar nesta materia dunha maneira moi semellante a como lle chega aos cidadáns a ciencia desde os medios de comunicación e na vida cotiá. Os temas tratados no blogue, a través das diferentes entradas ou “post” van aparecendo de xeito recorrente ao igual que na vida diaria.



Imaxe 3

O blogue permite impartir os contidos propios da materia e, simultaneamente, achegarse de forma práctica e efectiva ás múltiples posibilidades das novas tecnoloxías

Ademais, ao igual que nos medios de comunicación, a alternancia de temáticas científicas que nos impactan a diario vense reflectidas na variedade e periodicidade dos post tratados que, igualmente, mostrarán dun xeito visual, dinámico e atractivo o mellor da ciencia e da tecnoloxía actual.

5.- Desenvolver o espírito crítico e reflexivo

O obxectivo prioritario das CCMC debe ser o de transmitir a cultura científica para que o alumno acadese un espírito crítico.

Impartindo clases coa metodoloxía tradicional, baseada nas continuas exposicións por parte do profesorado e na aprendizaxe memorística, adquirírase principalmente unha cultura conceptual, pero non se desenvolverá o espírito crítico que é, precisamente, o que se esperaba acadar coa implantación da CCMC como materia común no bacharelato.

Para desenvolver o espírito crítico cómpre a **participación activa do alumnado no proceso de aprendizaxe**, e o blogue é unha ferramenta que consegue unha perfecta interacción entre o alumno/a e a materia tratada. Co bo uso desta ferramenta poderase conseguir que o alumnado sexa capaz de tomar unha postura crítica diante dos avances científicos e tecnolóxicos e que, ademais, poida desenvolver hábitos democráticos baseados na argumentación e no diálogo.

Metodoloxías de traballo empregadas no blogue:

- **ENTRADAS OU “POST”:** unha ventá ao coñecemento científico.

A elaboración das entradas ou “post” no blogue de aula, por parte do alumnado, ten como obxectivo que estes consigan seleccionar, comprender, avaliar e utilizar información de tipo científico e tecnolóxico e que, ademais, saiban comunicala de forma clara, coherente e precisa.

Á vez, a posibilidade de interaccionar coas diferentes entradas ou “post”, elaboradas por outros alumnos ou profesores, a través do sistema de comentarios se enriquecerá en gran medida a dinámica de traballo. O sistema de comentarios realizados para cada “post” crea verdadeiros

foros científicos arredor de diferentes temáticas, que permiten desenvolver os diversos contidos que propón as CCMC. Para acadar un bo funcionamento deste sistema de traballo cómpre concentrar a atención do alumnado no tema específico que propón cada entrada temática. Isto conséguese publicándoas no blog de xeito periódico e regular para que a cada tema desenvolvido se lle poida extraer o máximo partido, é dicir, tratar o máximo número posible de contidos sobre a temática do “post”.

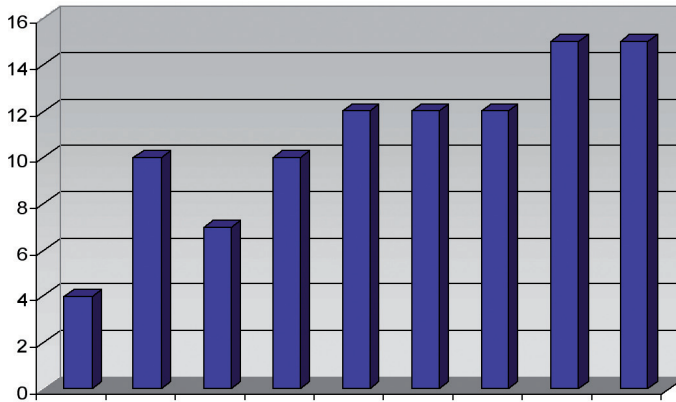


Gráfico 5: Distribución temporal da publicación das entradas
Apréciase unha estabilización no ritmo de publicación, só alterada por períodos vacacionais e un incremento coincidente coa fin de curso

Ademais o profesorado moderará os comentarios do “post” cuestionando os posibles erros nos comentarios do alumnado e propoñendo cuestións que lles permitan dar un tratamento axeitado aos contidos de cada unidade temática.

Tratar todos os contidos dunha temática concreta a partir dun só “post” é, na práctica imposible, polo que a publicación periódica doutras entradas sobre a mesma temática permitirá, ao longo do curso académico, incrementar o número de contidos tratados na clase.

Así mesmo, nas sesións ordinarias de aula (2 semanais), poderán utilizarse os comentarios realizados para desenvolver axeitadamente os contidos e aclarar, no posible, as dúbidas que puideran existir.

• FORO: un lugar para o debate

O foro é outra das posibilidades que ofrece o blogue para que os alumnos/as aumenten e melloren os coñecementos e opinións sobre o mundo da ciencia e tecnoloxía na sociedade.

Para o bo funcionamento dun foro é preferible tratar temáticas de interese xeral para a cidadanía, próximas á vida cotiá, sen necesidade de entrar en cuestións pormenorizadas, pois esixirían amplos coñecementos da materia. Así procuramos que o alumnado parta xa dunha opinión ou percepción previa, e comprobar como pode evolucionar esta conforme avanza a discusión. Debemos perseguir que o alumnado se sinta dominador da temática a debater.

Un foro debe de ser áxil e activo, procurando que xurda a argumentación que conduza ao debate razoado. Por iso, para manter o interese dun foro cómpre unha dinámica de traballo máis áxil ca utilizada nos “post” coa finalidade de que o alumnado participe activamente e non perda excesivo tempo e enerxía na previa procura de información técnica e concreta sobre o tema tratado.

Ao longo do debate establecido entre os participantes no foro, o profesorado coordinador que exercerá de guía e moderador, será o encargado de que os coñecementos e o espírito crítico sexan adquiridos ao longo das intervencións.

Ademais para que os foros manteñan atractivo e viveza ao longo das xornadas, cómpre “alimentalos” periodicamente con novas cuestións sobre a temática tratada, cuestións que permitan xiros nas liñas de razoamento e argumentación do alumnado.

Aplicando esta liña de funcionamento nos foros non só se potenciará a argumentación e a exposición das ideas que o alumnado posúe sobre diversos temas senón que, ademais, permitirá que os alumnos/as propoñan preguntas sobre os problemas da sociedade actual e do futuro próximo; cuestións que constitúan unha prioridade para a investigación tecnocientífica co fin de desenvolver un pensamento crítico e reflexivo.

Asunto	Entradas	Visto	Data apertura	Data peche
Muller e ciencia	110	781	20-05-2009	31-05-2009
O compromiso e responsabilidade cidadá ante a sostibilidade	163	1116	06-06-2009	20-05-2009
Milagres da xenética: “nenos á carta”	141	982	18-04-2009	03-05-2009
O uso responsable das TIC na educación e no tempo de ocio	98	968	02-03-2009	29-03-2009
Recollida selectiva de lixo e a intimidade	69	517	23-02-2009	20-03-2009
Desenvolvemento económico e conservación medioambiental	75	848	29-01-2009	02-03-2009
O ensino de Ciencias no Bacharelato e ensino secundario	82	786	14-01-2009	05-02-2009

Táboa 1

Relación dos temas propostos a debate no foro durante o presente curso e os datos de participación.

CONCLUSIÓNS

A valoración de aplicar nas CCMC unha metodoloxía baseada na utilización dun Blogue de aula foi, para o profesorado participante, moi positiva e satisfactoria por diversas razóns que expomos a continuación:

- 1.- Interacción entre o profesorado e o alumnado.** As afirmacións feitas ao longo deste artigo sobre a idoneidade existente entre a materia de CCMC e a utilización dun Blogue, como ferramenta metodolóxica, queda plenamente confirmada ao remate deste curso académico (curso 2008-09); en primeiro lugar porque posibilitou incremento do contacto co alumnado. Co Blogue, as dúas sesións semanais de clase ampliáronse aos sete días da semana permitindo, deste xeito, superar a maior eiva coa que partía esta materia, logo da súa implantación, como era o escaso número de sesións para traballar os contidos. Por outra banda, introduce unha nova modalidade de relación alumnado – profesor na que os primeiros teñen un menor grado de inhibición con respecto ao que poderían ter na aula, favorecendo unha maior retroalimentación entre ambos.

- 2.- Grao de participación do alumnado.** A participación do alumnado foi completa e sorprendentemente veuse incrementada, de xeito progresivo e homoxéneo ao longo do curso, tanto en cantidade (número de visitas no Blogue, número de comentarios e elaboración de “post”, incremento da regularidade na participación) como en calidade (dominio da temática científica-tecnolóxica, melloras na redacción de textos, incremento de coñecementos científicos nos comentarios, mellora na capacidade de argumentación...). Tanto os aspectos cuantitativo como cualitativo da participación foron tidos en conta ao realizar a avaliación do alumnado e quedou claramente demostrado que un aspecto implica directamente ao outro, e dicir, o aumento na regularidade do traballo no Blogue, por parte dos alumnos/as, fixo que se vira incrementada a súa calidade. Ademais todo o traballo realizado polo alumnado é accesible e facilmente consultable polo profesorado, incluíndo as datas e as horas de traballo, o que permite obter tamén información sobre hábitos de traballo. Apuntar, ademais, que non habería diferenzas salientables entre a participación do alumnado ao que se lle impartiu as CCMC durante este curso académico que estaba integrado por dous grupos de 1º de Bacharelato; un da especialidade científico-tecnolóxico e outro da especialidade de ciencias sociais e humanidades.
- 3.- Aplicación das TIC cunha metodoloxía atractiva.** O Blogue converteu ás CCMC nunha materia onde o formato visual foi protagonista á hora de falar de ciencia e de tecnoloxía. A ciencia e a tecnoloxía “entraron prioritariamente polos ollos” na clase de CCMC. Non debemos esquecer que tratamos de ensinar e formar a unha xeración de alumnos/as educados baixo unha gran influencia dos medios e da cultura visual, polo que esta metodoloxía de traballo lles resulta moi familiar e atractiva. A isto engádese a riqueza informativa que implica o acceso a internet. En internet poden encontrar todo tipo de información e utilizando o Blogue, o profesorado, ten a posibilidade e a responsabilidade de aprenderlle a obter a máxima utilidade a este novo universo. Nas TIC o máis importante non é, en si mesmo, ensinar técnicas informáticas senón o saber obter o maior e adecuado rendemento posible das novas tecnoloxías.
- 4.- Desenvolvemento de contidos.** Outro dos aspectos positivos que debemos resaltar é a gran cantidade de contidos tratados utilizando esta metodoloxía. Foron desenvolvidos, de xeito abundante e ameno, todas aquelas temáticas e controversias que envolven á actual sociedade tecnocientífica (sostibilidade, cambio climático, fontes de enerxías, residuos, revolución xenética, saúde...). Así mesmo foron tratadas, aínda que de xeito máis superficial, practicamente todas as temáticas científico-tecnolóxicas de menor transcendencia social. Neste punto débese resaltar que o “Proxecto Climántica” abarca temáticas intimamente ligadas ao desenvolvemento económico e social da nosa civilización. Os grandes temas como o Cambio Climático, a Sostibilidade, os avances no campo da saúde ou das novas tecnoloxías transcende o ámbito puro das ciencias e da tecnoloxía para converterse nunha parte fundamental da educación e formación dos actuais cidadáns.
- 5.- Papel e participación do profesorado.** Este sistema de traballo permitiu a permanente presenza do profesorado e que ademais se convertese no dominador dunha materia con ampla temática. Con este método de traballo, a aula perde o protagonismo, deixa de ser o máis importante para se converter nun complemento. Así, desde un ordenador cunha conexión a internet o contacto profesorado – alumnado convértese en permanente, e non porque o profesor estea continuamente dedicado a atención do alumno, senón porque existe a posibilidade, como así foi no caso que aquí se describe, de que sexan varios o profesionais implicados na marcha e desenvolvemento desta materia. Ademais, a presenza de profe-

orado participante é máis que unha achega de tipo exclusivamente cuantitativa (máis profesores, máis dedicación) senón que a diversidade de especialidades no profesorado, co dominio que significa da materia, enriquecen a formación do alumnado participante.

Este método tamén permitiría a participación, puntual ou continuada, dun profesional especialista nun determinado tema que dirixise certa temática tratada a través de moderación de foros ou de comentarios nos “post”.

- 6.- Proxección da experiencia.** Plantexamos tamén a posibilidade da utilización e a proxección desta metodoloxía a outras materias educativas, pois ese sería un xeito ideal de que o alumnado tome conciencia de que o Cambio Climático e os grandes avances científico-tecnolóxicos posúen unha importancia global sobre a sociedade e que a única forma de implicar á futura cidadanía é transmitíndolle desde diferentes posicións e puntos de vista a importancia de se concienciar de que o futuro do planeta pasa polas nosas mans e polas nosas decisións e actuacións.

Por todos os argumentos expostos consideramos que o Blog do Proxecto Climántica “**Climántica na materia de Ciencias para o Mundo Contemporáneo, dende a sosti- bilidade e as TIC**” foi unha ferramenta perfecta para impartir e desenvolver a materia de CCMC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SÓÑORA, F. (Coord.) y LIRES, J. (2007). *Cambia o clima?* Santiago de Compostela: Xunta de Galicia.
- SÓÑORA, F. (Coord.) y FERNÁNDEZ J. (2007). *Climaeucambio. Material multidisciplinar para ESO.* Santiago de Compostela: Xunta de Galicia.
- (2007): *Guía didáctica de Climaeucambio.* Santiago de Compostela: Xunta de Galicia.
- SÓÑORA, F. et al (2009) *Se queimamos quentamos.* Santiago de Compostela. Xunta de Galicia.
- (2009). *Aprendemos coas Escolas Climánticas.* Santiago de Compostela. Xunta de Galicia.