



# Boletim da AIA-CTS

## Boletín de la AIA-CTS

setembro / setiembre - 2015 | n.º 02

ISSN: 2183-5098



**Notícias**  
Noticias



**Artigos de Opinião**  
Artículos de Opinión



**Agenda Ambiental /  
Sustentabilidade**  
Agenda Ambiental /  
Sostenibilidad



**Inovações e Experiências  
Didáticas em CTS**  
Innovaciones y Experiencias  
Didácticas en CTS



**Resenhas: Livros e Revistas...**  
Reseñas: Libros y Revistas...



**Eventos**  
Eventos



**Oportunidades**  
Oportunidades



**Normas para Publicação**  
Normas de la Publicación

### EDITORIAL

### EDITORIAL

#### FORMAÇÃO EM CIÊNCIAS PARA MELHOR EDUCAÇÃO

Através do Boletim, agora no seu segundo número, pretendemos divulgar a todos/as educadores e investigadores em Educação em Ciências alguns apontamentos relevantes neste campo do conhecimento. Apesar de posições contrárias assumidas no domínio do ensino formal das Ciências, a investigação levada a cabo em todo o mundo, com expressão crescente nos países da Ibero-América, constitui um incentivo enorme para que continuemos a defender a orientação CTS do ensino das Ciências, em todos os níveis de escolaridade, do pré-escolar ao ensino superior.

A globalização das sociedades tem constituído, para muitos governantes, uma justificação para um ensino de Ciências focado em conceitos ditos “centrais”, os quais forneceriam a todos/as, independentemente dos contextos em que estiverem inseridos, uma base sólida para a sua formação enquanto profissionais futuros. Ora, é bem sabido, através de investigação conduzida, que uma formação exclusivamente de natureza conceptual não garante, por si só, competências de resolução de situações-problema concretas. Como será possível preparar os jovens de hoje para um mundo

desconhecido se não os confrontarmos durante a formação escolar, porventura uma das etapas mais desafiadoras da sua vida, com problemas onde o conhecimento científico e tecnológico foi/ é relevante para a sua compreensão e resolução?

Vivemos uma época especialmente caracterizada por mudanças a um ritmo absolutamente inesperado. Os problemas que assolam a humanidade deixaram de ter fronteiras e nenhum estado pode ficar indiferente a desigualdades intoleráveis pela escala assumida, tais como a pobreza, a guerra, a vulnerabilidade de pessoas e sistemas, a exclusão, a violência, o sobreconsumo, as alterações climáticas, o esgotamento de recursos, as catástrofes naturais ou provocadas. Estes são alguns dos problemas que alertam para a necessidade de se pensar novos contextos de educação, a nível mundial. Segundo a UNESCO nunca foi tão urgente repensar a finalidade e organização da Educação (2015, *Rethinking Education – Towards a global common good?*). Ter uma visão humanista para a educação e para o desenvolvimento implica considerá-la como um bem comum a nível mundial, do qual todos possam usufruir num esforço coletivo. A aprendizagem das Ciências fará sempre parte dessa educação!

Pensar que sobre o ensino das Ciências na perspetiva CTS está tudo dito é um equívoco. Há muito para fazer ao nível das ideologias que perduram em muitos responsáveis políticos. Há muitos professores de Ciências que durante a sua formação não foram confrontados com esta orientação teórica e correspondentes práticas de ensino. O ensino das Ciências com orientação CTS não é uma metodologia de ensino apenas. Trata-se de uma filosofia que subjaz à definição de finalidades e objetivos da educação em Ciências, à organização curricular, à estrutura de



recursos didáticos e estratégias de ensino e à avaliação de aprendizagens dos alunos.

A AIA-CTS pretende ser uma voz interventiva neste processo. Daí a importância do seu alargamento através de mais associados. Convidamos todos/as a integrarem esta comprometida equipa. O V SIACTS será uma expressão máxima da capacidade de organização e espírito de intervenção da comunidade CTS.

Isabel P. Martins

Direção da AIA-CTS



# Índice

## Editorial

### Editorial

FORMAÇÃO EM CIÊNCIAS PARA MELHOR EDUCAÇÃO .....	1
---	---



## Notícias

### Noticias

SIACTS 2016   V SEMINÁRIO IBERO-AMERICANO CTS – IX SEMINÁRIO CTS.....	7
---	---

PRÉMIO AIA-CTS.....	7
---------------------	---

PREMIO AIA-CTS.....	7
---------------------	---

SEJA UM MEMBRO DA AIA-CTS .....	7
---------------------------------	---

HÁGASE MIEMBRO DE LA AIA-CTS .....	7
------------------------------------	---

EN MEMORIA DE ANDONI GARRITZ RUIZ.....	8
--	---



## Artigos de Opinião

### Artículos de Opinión

CIENCIA “EN CONTEXTO”: UN CAMINO CON MUCHO RECORRIDO POR DELANTE.....	12
--	----

EL MOVIMIENTO CTS EN IBEROAMÉRICA: UN PROYECTO DE TODOS/AS.....	14
---	----

EDUCAÇÃO CTS NOS PAÍSES IBERO-AMERICANOS: QUAIS SEUS PRESSUPOSTOS? .....	15
---	----



## Agenda Ambiental / Sustentabilidade

### Agenda Ambiental / Sostenibilidad

SOSTENIBILIDAD, EDUCACIÓN Y DERECHOS HUMANOS.....	18
---	----

# Índice



## **Inovações e Experiências Didáticas em CTS** **Innovaciones y Experiencias Didácticas en CTS**

SECUENCIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE SOBRE LA NATURALEZA DE LA CIENCIA Y TECNOLOGIA: RESULTADO DE DOS INVESTIGACIONES COOPERATIVAS IBEROAMERICANAS CTS .....	20
MERGULHANDO CIÊNCIAS NO SEMIÁRIDO: MATERIAIS DIDÁTICOS DISPONÍVEIS ONLINE PARA AUXILIAR O ENSINO DE CIÊNCIAS EM REGIÃO SEMIÁRIDA BRASILEIRA .....	21
ESCENARIOS DE FORMACIÓN DOCENTE EN EL ÁMBITO DE LAS CUESTIONES SOCIO-CIENTIFICAS .....	22



## **Resenhas: Livros, Revistas...** **Reseñas: Libros, Revistas...**

CIENCIA Y EDUCACIÓN (CyE).....	24
REVISTA MÈTODE.....	25
NEPET (NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA)...	26
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: DEBATES CONTEMPORÂNEOS SOBRE ENSINO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	27



## **Eventos** **Eventos**

X JORNADAS DE ENSEÑANZA DE LA QUIMICA UNIVERSITARIA, SUPERIOR, SECUNDARIA Y TECNICA .....	28
---	----

# Índice

II WORKSHOP DE INVESTIGACIÓN EN LA FORMACIÓN INICIAL Y CONTINUADA DE PROFESORES DE CIENCIAS II WORKSHOP DE INVESTIGACIÓN EN LA FORMACIÓN.....	28
VI SIMPÓSIO NACIONAL DE TECNOLOGIA E SOCIEDADE .....	28
X ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS .....	28
V SEMINÁRIO IBERO-AMERICANO CTS / IX SEMINÁRIO CTS.....	28
XVII IOSTE SYMPOSIUM .....	29
XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA .....	29
ECRICE 2016 (XIII EUROPEAN CONFERENCE ON RESEARCH IN CHEMISTRY EDUCATION).....	29
	
<b>Normas para Publicação</b>	
<b>Normas para la publicación</b>	
ENVIE SEU ARTIGO PARA BOLETIM DA AIA-CTS .....	30
ENVÍE SU CONTRIBUCIÓN PARA EL BOLETÍN DE LA AIA-CTS.....	30



## NOTÍCIAS NOTÍCIAS

### SIACTS 2016 | V SEMINÁRIO IBERO-AMERICANO CTS – IX SEMINÁRIO CTS

Desafios Societais na Educação em Ciências e Tecnologia

Rui Vieira, Universidade de Aveiro – UA, Portugal.

Sob a égide da AIA-CTS – Associação Ibero-Americana CTS na Educação em Ciência – vai realizar-se na Universidade de Aveiro, em Portugal, em julho de 2016, o V Seminário Ibero-Americano CTS – IX Seminário CTS

Recebimento dos resumos dos trabalhos, simpósios e posters:

16 de agosto a 31 de outubro de 2015

Informações disponíveis em: <http://seminariocts2016.web.ua.pt>.

### PRÉMIO AIA-CTS PREMIO AIA-CTS

O Prémio CTS 2016 de Dissertações e Teses será referente a trabalhos terminados em 2014 e 2015.

El Premio CTS 2016 de Trabajos Fin de Grado y de Tesis se convoca para trabajos terminados en 2014 y 2015.

Data de candidatura: até o dia 31/01/2016

Fecha de presentación: hasta el día 31/01/2016

### SEJA UM MEMBRO DA AIA-CTS HÁGASE MIEMBRO DE LA AIA-CTS

A AIA-CTS (<http://aia-cts.web.ua.pt>) enquanto Associação vocacionada para a intervenção no domínio da educação em ciências de todos os setores da sociedade, ao nível da educação formal, não



formal e informal, deseja reforçar o seu grupo de associados aumentando o número de membros e de países ibero-americanos envolvidos. Divulgue a Associação no seu grupo de colaboradores, colegas e amigos.

Inscrições abertas em [http://aia-cts.web.ua.pt/?page\\_id=288](http://aia-cts.web.ua.pt/?page_id=288)

La AIA-CTS (<http://aia-cts.web.ua.pt>) como Asociación que pretende intervenir en el ámbito de la educación en ciencias de todos los sectores de la sociedad, en el nivel de la educación formal, no formal e informal desea ampliar su grupo de asociados aumentando el número de miembros y de países iberoamericanos implicados. Divulgue la Asociación en su grupo de colaboradores, colegas y amigos.

Inscripciones abiertas en [http://aia-cts.web.ua.pt/?page\\_id=288](http://aia-cts.web.ua.pt/?page_id=288)

## EN MEMORIA DE ANDONI GARRITZ RUIZ

Cristina Rueda, Facultad de Química, Universidad Autónoma de México

*“Cuando una generación entera cultive la autoestima, auto-exigencia, la rectitud y la confianza, cuando los criterios de prioridad económica cedan el paso a los demás altos valores humanos; cuando el beneficio social y la elevación de la calidad de la vida dejen de ser sólo frases de campaña para formar parte cultural de nuestros actos; cuando la superchería y el oscurantismo sean reemplazados por el análisis y el rigor académicos; cuando el falseo de la información y la charlatanería queden desnudos frente al ejercicio racional de los más, otro país no esperará”*

Andoni Garritz Ruiz, 1998

Este pensamiento nos muestra a un Andoni conocedor no sólo de las ciencias y de la educación, sino también comprometido con los problemas económicos, políticos y sociales que nos han aquejado como país por largos años, y su gran sentido ético y humano, que retrata de cuerpo entero a ese maravilloso ser que era Andoni.

Él fue un excelente estudiante de licenciatura, pues fue el mejor promedio de nuestra generación, pero también lo fue en la maestría y en el doctorado, por lo que tuvo varios reconocimientos. También fue un buen docente, desde sus años mozos, pues empezó a dar clases formalmente en nuestra querida Facultad de Química desde que tenía



22 años; asimismo laboró por dos décadas como funcionario de la Facultad y de la UNAM, lo que le dio un panorama profundo de los problemas que tiene la educación en su sentido más amplio, asimismo fue un riguroso investigador en los campos de la fisicoquímica y de la física y la química teórica a las que les dedicó casi 20 años de su vida con una gran producción académica y más de 11 tesis dirigidas.

Pero por su sentido social, seguramente absorbido por sus vivencias como hijo, nieto y yerno de refugiados españoles, en 1986, coincidentemente con la dirección de la tesis de Ana Isabel León "Un estudio experimental del aprendizaje de las ciencias naturales en la educación primaria desde una perspectiva constructivista", cambió de rumbo, para bien de la Educación en Ciencias, área en la que fue pionero en México y además con alto reconocimiento internacional.

Incurrió en esta área por casi 30 años en varios campos de la didáctica de la química como las concepciones alterativas en ciencias, el conocimiento pedagógico del contenido, área del cual fue pionero en México, abordando temas como "cantidad de sustancia" "el mol", "conocimiento pedagógico de la indagación" y "el conocimiento pedagógico de la Naturaleza de la Ciencia".

También incurrió en temas de evaluación y diseño curricular en ciencias, apoyó las reformas educativas de los noventa en el nivel básico y medio superior en México y escribió seis libros de texto y consulta que ahora son clásicos para el nivel bachillerato y el superior. Además de contribuir en el avance de la didáctica de la química al dirigir 27 tesis, de ellas 9 de licenciatura, 13 de maestría y 5 de doctorado, varias de ellas en universidades españolas. Por su calidad académica fue miembro de 11 comités editoriales de revistas de reconocido prestigio nacional e internacional, invitado como conferencista magistral en cinco congresos nacionales e internacionales y contaba con seis premios nacionales. Un ejemplo de su productividad es que de 2006 a la fecha publicó de manera personal o colectiva más de 80 artículos en revistas arbitradas, por todos estos aportes perteneció al Sistema Nacional de Investigadores, orgullosamente en el campo de la educación, pues en sus años de juventud no lo aceptaron en el área de química, a pesar de contar con



los méritos., por ello es muy acertado el título de un capítulo que él escribió para el libro *O ensino das ciencias como compromisso científico e social*: “De químico teórico a profesor humanista”, con lo cual deja sentado su interés en el vasto campo humano y social que conlleva el enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad en educación, en el cual fuimos buenos colegas. En esta rama impulsó la creación de la asignatura obligatoria “Ciencia y sociedad” para todas las carreras de nuestra Facultad y trabajó en áreas de investigación como el enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad en la enseñanza en los países emergentes y en desarrollo, en temas sobre historia de la química para su enseñanza y en el desarrollo de varias secuencias didácticas con enfoque CTS.

Pero su obra más importante fue la creación de la revista *Educación Química*, que seguramente fue inspirada por su padre, quien de 1946 a 1957 fue director de la revista “*Euzko Deya de México*”, portavoz de la Delegación Vasca en el exilio y redactor de la revista “*Aberi*” del Gobierno Vasco de Euzkadi en México.

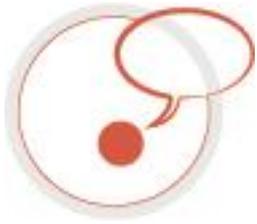
A su revista, él siempre la nombraba como “la mejor revista del universo”, de la cual fue creador y director por casi 26 años, hasta sus últimos días, a ella le dedicaba cuerpo, alma mente y corazón, no sólo le importaba la calidad de sus publicaciones, sino diversificar temas y autores y encontrar los recursos para su publicación, todo esto le dio la posibilidad de convertirse en un referente internacional.

Por último, he de señalar de nuevo su lado social y humano, como un hombre con amplio sentido ético que se manifestó desde muy joven no sólo por participar activamente en el movimiento estudiantil de México en 1968, que le costó pisar la cárcel, sino que lo demostró más adelante en su vida como académico, como investigador y funcionario. Baste decir que al regresar a las aulas en diciembre de 1968 nuestro profesor de electroquímica quiso iniciar su clase como si nada hubiera pasado en esos fatídicos 130 días, donde hubo más de 40 estudiantes desaparecidos, y en los que estuvo tomada nuestra Máxima Casa de Estudios, por lo que Andoni increpó su actitud con una gran valentía, por los tiempos que corrían, y le dio una irrefutable explicación del movimiento.



Por último, pero no menos importante, es reconocer que fue un gran colega, amigo, hijo, hermano, padre y excelente esposo, que siempre reconoció el apoyo, en su momento, de Diana Cruz su finada esposa y de Eli Arjonilla, quien lo acompañó amorosamente hasta sus últimos momentos.

Andoni fue sin duda uno de los más brillantes líderes en la educación química, quién nos enseñó a amarla y a seguir su ejemplo desde diversos frentes. Descanse en paz.



## ARTIGOS DE OPINIÃO ARTÍCULOS DE OPINIÓN

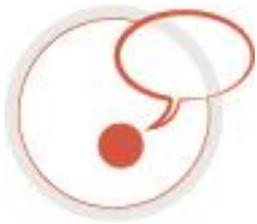
### CIENCIA “EN CONTEXTO”: UN CAMINO CON MUCHO RECORRIDO POR DELANTE

Iván Marchán-Carvajal, Instituto Europa y Universidad Autónoma de Barcelona, España.

Neus Sanmartí, Universidad Autónoma de Barcelona, España.

Actualmente proliferan las propuestas para una enseñanza de las ciencias “en contexto”. Se persigue que los estudiantes puedan percibir la significatividad de lo que aprenden, sepan utilizar el conocimiento para interpretar y actuar en situaciones reales y socialmente relevantes y se interesen y emocionen con este campo del saber. No es algo nuevo ya que el movimiento CTS, que nació hace más de 30 años, se planteaba objetivos más o menos similares. Seguramente ello es un indicador de que son muchos los retos que la enseñanza científica ha de afrontar para responder a las numerosas preguntas y dificultades que emergen cuando se pretende alcanzar estos objetivos.

Así, por ejemplo, el paso del análisis de una situación concreta – contextualizada- a la construcción de conocimientos científicos básicos –abstractos- y su posterior uso para interpretar nuevos problemas y situaciones –transferencia- aun no está bien resuelta en la mayoría de propuestas. A veces lo que se aprende es muy descriptivo y en otros casos, no es necesario para explicar el problema, pero se fuerza su enseñanza porque forma parte del “programa”. Además, generalmente la metodología aplicada en el aula es poco indagadora y, menos aún, modelizadora. La construcción de las grandes ideas de la ciencia o modelos teóricos requiere de procesos de modelización complejos y bien secuenciados, transitando de las ideas más simples a las más complejas y abstractas a partir de encontrar y discutir pruebas que las avalen. Pero no es fácil conjugar



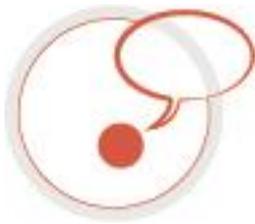
un aprendizaje que tiene como finalidad interpretar situaciones concretas y complejas, así como tomar decisiones de actuación en su marco y, al mismo tiempo, aprender modelos aplicables a muchas situaciones y no sólo a la que se ha analizado en el aula.

Todo ello nos lleva a plantearnos si cualquier contexto es válido, cuáles serían esas grandes ideas o modelos teóricos básicos, cómo debería ser la evaluación y con qué finalidad, o cómo se debería orientar la formación del profesorado, entre otros muchos aspectos. Sin olvidar que bajo premisas similares pueden haber aproximaciones diferentes a los problemas en función de visiones ideológicas diversas, ya que no es lo mismo promover el análisis de contextos relacionados con el estudio de temas sociocientíficos (SCI) que los que a menudo se promueven desde planteamientos como los del movimiento STEM, más centrado en las aplicaciones tecnológicas.

No hay duda que la investigación en didáctica de las ciencias tiene por delante muchos retos, pero también es cierto que, desde corrientes bien diversas, hay una cierta confluencia en las preguntas y en las propuestas y prácticas. Desde el trabajo que estamos realizando en nuestro grupo de investigación destacaríamos, por ejemplo, cinco tipos de tareas básicas: 1) actividades que favorezcan la apropiación del problema, de las preguntas y de su relevancia tanto desde la ciencia como desde el compromiso personal y social; 2) actividades de indagación para encontrar pruebas que validen las representaciones iniciales o las hipótesis; 3) actividades de síntesis, estructuración y jerarquización de las ideas abstractas del modelo teórico que emergen de los contextos; 4) actividades de evaluación productivas y complejas en las que se aplique el modelo teórico en contextos o problemas nuevos; y 5) estrategias de auto-regulación metacognitiva que ayuden al alumnado a identificar y superar las dificultades de aprendizaje.

Más información en:

La educación científica del siglo XXI: retos y propuestas. *Investigación y Ciencia*, octubre 2015.



Criterios para el diseño de unidades didácticas contextualizadas: aplicación al aprendizaje de un modelo teórico para la estructura atómica. *Educación Química*, julio 2015.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187893X15000385>

¿Cómo elaborar una prueba de evaluación escrita?. *Alambique*, 78, 2014.

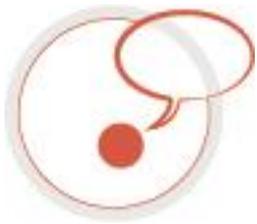
<http://alambique.grao.com/revistes/alambique/078-indagar-y-modelizar-en-contextos/como-elaborar-una-prueba-de-evaluacion-escrita>

## EL MOVIMIENTO CTS EN IBEROAMÉRICA: UN PROYECTO DE TODOS/AS

José María Oliva, Editor de Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias y socio de AIA-CTS, Universidad de Cádiz – España.

En la actualidad, la didáctica de las ciencias en Iberoamérica viene cobrando un dinamismo y un impulso creciente. De la mano de seminarios, encuentros, asociaciones y publicaciones en lengua propia, el movimiento CTS se revela hoy como un factor de creciente influencia en la enseñanza de las ciencias en estos países. Al lado de ello, la relevancia que vienen cobrando las revistas y directorios de difusión en acceso abierto, está sirviendo para aumentar la visibilidad y la difusión de la investigación llevada a cabo sobre educación científica y, en consecuencia, a socializar el conocimiento que se deriva de la misma y a aumentar las posibilidades de su transferencia.

Estamos hablando de logros importantes para la sociedad y el futuro de los países de nuestro entorno cultural, que no serían posibles sin la participación y el esfuerzo de numerosos profesores y/o investigadores que, en la mayoría de casos de forma altruista, están dispuestos a dedicar gran parte de su conocimiento y de su tiempo para alimentar este ilusionante proyecto. De este modo, profesores y/o investigadores, responsables directivos de asociaciones, miembros de editoriales de revistas o evaluadores asiduos de las mismas, articulamos todos/as una comunidad de aprendizaje en la que cada miembro es importante. Como también lo es el sentido identitario del conjunto y la concienciación personal de cada uno de sus integrantes,



por cuanto ello es la base para la creación de compromisos y sinergias que ayudan a madurar y a hacer crecer el proyecto de un modo sostenible.

Sin duda es importante el papel de las asociaciones académicas en el desarrollo de cualquier comunidad científica y lo es también en una como la nuestra. Por ello, hemos de celebrar la existencia de nuestra asociación, que nos permite sentirnos miembros de una Comunidad con nombre propio y apellidos, además de disfrutar de visiones, planteamientos e ideales compartidos.

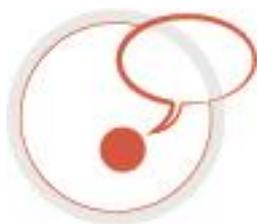
Pero, qué duda cabe que la viabilidad de cualquier Comunidad, como ésta, exige la implicación de todos/as de distintas formas, entre ellas mediante la incorporación como militante activo y socio miembro de la asociación. De ahí que desde estas líneas animemos a los lectores, particularmente a aquellos más jóvenes que se asoman al movimiento CTS, a sumarse como socio de AIA-CTS.

## **EDUCAÇÃO CTS NOS PAÍSES IBERO-AMERICANOS: QUAIS SEUS PRESSUPOSTOS?**

**Roseline Beatriz Strieder, Universidade de Brasília, Brasil.**

A polissemia das abordagens CTS no contexto da educação científica tem sido alvo de estudos, críticas e reflexões. Entendo-a como inerente à Educação CTS, refletindo a própria complexidade das questões envolvidas e, de certa forma, conferindo uma abrangência maior ao lema CTS, já que abre um leque de possibilidades para a inserção de propostas dessa natureza nos diferentes níveis de ensino.

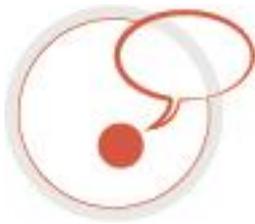
Apesar disso, compreender em que sentido as diferentes abordagens CTS se aproximam e se afastam torna-se relevante, em especial para identificar limitações e potencialidades; não só no sentido de acompanhar tendências e localizar prioridades de pesquisa, mas, sobretudo, como condição necessária para o encaminhamento de novas práticas. Diante disso, quais pressupostos têm guiado propostas balizadas pela Educação CTS no contexto ibero-americano? Como sistematizá-los?



A meu ver, podem ser considerados aspectos potenciais para expressar vínculos e articulações presentes nas diferentes abordagens CTS: (i) a maneira como as relações entre ciência, tecnologia e sociedade são abordadas, denominada “Parâmetros CTS” e, (ii) as diferentes perspectivas educacionais envolvidas, denominada “Propósitos Educacionais”. Qualquer discussão relacionada à ciência, à tecnologia e à sociedade, abarca uma série de variáveis que perpassam diferentes campos do conhecimento, além do científico-tecnológico (a exemplo do político, social, econômico), o que dá margem para distintos recortes e, conseqüentemente, para a diversidade. Também, objetivos educacionais, associados aos encaminhamentos dados às atividades de ensino-aprendizagem e às discussões realizadas podem levar a propostas de diferentes naturezas, ainda que sempre envolvendo um, ou mais, dos três elementos da tríade CTS e/ou suas articulações.

Particularmente no que se refere à Educação CTS no Brasil, entendo que como Parâmetros CTS: Racionalidade Científica, Desenvolvimento Tecnológico e Participação Social. Os quais abarcam discussões sobre: a explicitação da presença da ciência no mundo; malefícios e benefícios dos produtos da ciência; a condução das investigações científicas; relações entre as investigações científicas atuais e seus produtos; insuficiências da ciência; o funcionamento de aparatos tecnológicos; a estrutura da tecnologia e relações aparato-sociedade; especificidades, implicações e transformações da tecnologia; propósitos que tem guiado a produção de novas tecnologias; a necessidade de um modelo de desenvolvimento que considere as especificidades do contexto; informações sobre a presença da CT na sociedade; a importância de decisões individuais; problemas, impactos e transformações sociais da CT; identificação de contradições e estabelecimento de mecanismos de pressão; a participação no âmbito das esferas políticas.

Essas discussões têm sido realizadas com vistas ao desenvolvimento de (i) percepções entre o conhecimento científico escolar e o contexto do aluno; (ii) questionamentos sobre situações sociais relacionadas à



cidadania; e (iii) compromissos sociais diante de problemas ainda não estabelecidos. Ou seja, o desenvolvimento de Percepções, Questionamentos e Compromissos Sociais, compõem as diferentes perspectivas educacionais envolvidas nas propostas brasileiras.

Vale ressaltar que esses propósitos, assim como os parâmetros, devem ser entendidos como complementares em termos de formação científica, correspondendo a diferentes situações, contextos escolares e possibilidades de atuação, ou mesmo, a momentos sucessivos de apropriação de intenções. Também destaco que eles resultam do cruzamento de informações oriundas do estudo de referenciais teóricos, pertencentes aos campos da ciência, tecnologia, sociedade, educação e ensino de ciências, e da análise empírica de trabalhos sobre CTS publicados em periódicos e eventos da área de ensino de ciências no Brasil.

E, no que diz respeito aos demais países ibero-americanos, quais pressupostos (parâmetros e propósitos) têm guiado as abordagens CTS? Essa identificação e caracterização, ao contrário de procurar simplesmente enquadramentos em diferentes categorias, deve ter a pretensão de uma sistematização de potencialidades e de espaços de atuação, que possam favorecer o diálogo e vir a contribuir para um maior avanço desse movimento na Educação Científica Ibero-Americana.

Ver mais detalhes em:

<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-13062012-112417>.



## AGENDA AMBIENTAL / SUSTENTABILIDADE AGENDA AMBIENTAL / SOSTENIBILIDAD

### SOSTENIBILIDAD, EDUCACIÓN Y DERECHOS HUMANOS

M. Ángeles Ull, Eri de Estudios de Sostenibilidad, Universidad de Valencia, España.

El Programa de Acción Global (GAP), impulsado en la Declaración de Aichi-Nagoya sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), promueve la formación universitaria como un importante activo para implementar la Sostenibilidad en todas sus áreas de acción, y considera que la transición a la Sostenibilidad es uno de los retos más importantes de hoy en día a nivel tanto local como global.

La transición a la Sostenibilidad no puede verse como una apuesta de futuro, sino como una estrategia a aplicar en el presente para construir sociedades sostenibles; este es el compromiso renovado por la Educación para la Sostenibilidad contenido en el Programa de Acción Global (GAP), impulsado en la Declaración de Aichi-Nagoya sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) (UNESCO, 2014); la cual urge a que se tomen medidas para fortalecer y ampliar en mayor medida las acciones educativas dirigidas a la consecución de un futuro viable, y aumentar las acciones de EDS en cada uno de los cinco ámbitos de acción prioritarios:

1. Promover políticas;
2. Integrar las prácticas de la sostenibilidad en los contextos pedagógicos y de capacitación (mediante enfoques que abarquen al conjunto de la institución);
3. Aumentar las capacidades de los educadores y formadores;
4. Dotar de autonomía a los jóvenes y movilizarlos;
5. Instar a las comunidades locales y las autoridades municipales a que elaboren programas de EDS de base comunitaria.



El Programa de Acción Global recoge 7 principios, todos ellos fundamentales, pero me permito en estos días mencionar el que hace referencia a que “La EDS se fundamenta en un planteamiento de la educación basado en los derechos humanos”. Y lo hago recién llegada de Budapest, donde he participado en el ECER (*European Congress of Education Research*) 2015, dentro del Network 30, dedicado a la Educación para la Sostenibilidad. ECER es la conferencia anual de la *European Educational Research Association* (EERA). En este Congreso se ha discutido intensamente sobre la crisis de los refugiados y sus implicaciones humanas y educativas y se ha realizado un llamamiento que os transmito: La educación es fundamental para la formulación de ideas y la construcción de posibilidades de vida. EERA exhorta a las asociaciones miembro y los investigadores educativos en toda Europa y más allá para reflexionar y actuar de acuerdo con nuestra responsabilidad moral e intelectual.



## INOVAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DIDÁTICAS EM CTS INNOVACIONES Y EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS EN CTS

### SECUENCIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE SOBRE LA NATURALEZA DE LA CIENCIA Y TECNOLOGIA: RESULTADO DE DOS INVESTIGACIONES COOPERATIVAS IBEROAMERICANAS CTS

Silvia Porro, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina.

Entre 2005 y 2013, se desarrollaron dos proyectos de investigación cooperativa (PIEARCTS y EANCYT) entre diversas instituciones de un conjunto de países, europeos y americanos, de lenguas ibéricas. Aunque ambos proyectos fueron planificados antes de la publicación de la metas educativas 2021 de la OEI, los objetivos e indicadores aplicados a la investigación educativa y la educación en CyT de esas metas coinciden con los objetivos de estos dos proyectos. Ambos tuvieron como marco la orientación ciencia-tecnología-sociedad (CTS). El primer proyecto realizó una evaluación transnacional de las actitudes y creencias hacia esas cuestiones de estudiantes y profesores de los países participantes; la muestra final evaluada superó las 16 mil personas y los resultados muestran que estudiantes y profesores no poseen una adecuada comprensión de muchos temas CTS y que esas creencias varían entre grupos (entre países, ciencias naturales y exactas o ciencias sociales y humanidades, hombres y mujeres, estudiantes universitarios de primer y último año, profesores en formación y profesores con experiencia). El segundo proyecto diseñó secuencias didácticas para enseñar temas específicos CTS a estudiantes en sus aulas para evaluar empíricamente su eficacia y calidad educativas; se han elaborado secuencias sobre cuatro decenas de temas que actualmente aún se están aplicando en las aulas de los países participantes. Para mayor información y conocer las direcciones de los autores para conseguir las secuencias didácticas puede consultarse:

[http://www.rieoei.org/rie\\_revista.php?numero=rie61a05](http://www.rieoei.org/rie_revista.php?numero=rie61a05)



## MERGULHANDO CIÊNCIAS NO SEMIÁRIDO: MATERIAIS DIDÁTICOS DISPONÍVEIS ONLINE PARA AUXILIAR O ENSINO DE CIÊNCIAS EM REGIÃO SEMIÁRIDA BRASILEIRA

Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo, UFRN, Brasil.

A partir de um projeto para o desenvolvimento e distribuição de materiais didáticos contextualizados com a realidade da região semiárida brasileira (edital MCT-INSA/CNPq/CT-Hidro/Ação Transversal Nº35/2010), foram produzidos e disponibilizados, em pdf, por meio do site [www.mergulhandocienciasnosemiarido.weebly.com](http://www.mergulhandocienciasnosemiarido.weebly.com) uma série de textos para o incentivo ao ensino de ciências com vistas à convivência com o ambiente semiárido e sua sustentabilidade. O material pode ser utilizado por educadores de escolas de educação básica, ou por agentes de divulgação científica. Os livros foram escritos uma equipe multidisciplinar da UFRN e com a colaboração de uma pesquisadora da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

Os materiais já podem ser acessados e espera-se, com eles, contribuir para a promoção e valorização da cultura e letramento científico no contexto delimitado pelos temas tratados. A ênfase dos assuntos se dá sobre grupos de microrganismos aquáticos como o bacterioplâncton, protozooplâncton e zooplâncton de reservatórios do semiárido, abordando sua ecologia e diversidade, além de tratar de características do semiárido de um modo geral. Aspectos da toxicidade encontrada na água dos açudes da região são tratados, e há um livro dirigido a professores de Língua portuguesa, no campo da literatura, com o enfoque sobre o tema seca e água. Essa colaboração com pesquisadores da área de literatura e cultura do semiárido, com o intuito de ampliar o enfoque interdisciplinar do projeto, sem deixar de ter a água como tema organizador da proposta, representou um esforço que valeu a pena, com uma produção específica para professores de literatura, com sugestões de atividades.

O objetivo principal ao se disponibilizar os materiais online é colaborar com um ensino de ciências e de literatura numa perspectiva contextualizada com as questões locais. Isso deverá contribuir com a ampliação de trabalhos que vêm sendo realizados, dando maior

sentido às ações de divulgação e letramento científico, nessa região, por este grupo de trabalho.



## ESCENARIOS DE FORMACIÓN DOCENTE EN EL ÁMBITO DE LAS CUESTIONES SOCIO-CIENTIFICAS

Nidia Torres, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Jordi Solbes, Universitat de València, España.

Este artículo, describe la influencia de las cuestiones socio-científicas (CSC) en un programa de formación docente, considerando que los procesos académicos desarrollados en estos espacios, permiten abordar discusiones alrededor de temas socio-científicos (CSC), es decir, temas científicos que tienen incidencia social. Por ello, en este trabajo se presenta como las CSC, representan una estrategia pedagógica y didáctica para analizar las implicaciones sociales, promover posturas propias de participación democrática con actitudes críticas y valorar alternativas razonables que contribuyen a la toma de decisiones alrededor de temas científicos y de importancia ambiental.

El enfoque de las CSC enfatiza en la necesidad de tener una disposición para cuestionar discursos dominantes, asumir contextos socialmente relevantes y posturas críticas desde distintas fuentes. Por ende, las CSC permiten un análisis crítico de los aportes científicos, analizando los valores culturales relacionados con estereotipos sociales, como por ejemplo las propiedades físicas de los productos comerciales y su impacto ambiental.

Al respecto en nuestro estudio se parte desde el uso de CSC relacionadas con el contexto colombiano tales como la privatización de la energía eléctrica, el consumo del café y el uso del glifosato, en una licenciatura de formación docente en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de una universidad pública, en el que participan 56 estudiantes. Este aspecto posibilita a los estudiantes manifestar puntos de vista propios estableciendo relaciones entre los conceptos científicos y contextos próximos.

Los resultados muestran como los estudiantes pueden relacionar conceptos científicos con CSC, es el caso de alrededor de la situación



de la privatización de la energía como objeto de estudio de las ciencias. Esto responde al significado social que los estudiantes atribuyen a la ciencia, algo no observado al iniciar la intervención didáctica. Posterior a esto se observa disminución de estudiantes en categorías (EF) Explicaciones fuera de contexto y (NR) No responde. Lo cual supone una vinculación más social de la ciencia.

El trabajo permite señalar que la influencia del contexto se constituye en una posibilidad para que los estudiantes reflexionen sobre temas sociales y políticos. Lo anterior implica que los docentes en formación efectúan una vinculación de aspectos políticos, económicos y sociales a la privatización. Esto supone un aporte de las CSC desde una perspectiva integral, facilitando el desarrollo de actitudes y valores correspondientes a la comprensión de la ciencia como una actividad multidimensional.



## RESENHA: LIVROS, REVISTAS...

## RESEÑA: LIBROS, REVISTAS...

### CIENCIA Y EDUCACIÓN (CyE)

<https://sites.google.com/site/cienciayeducacionweb>

María Sagrario Gutiérrez Julián, IES San Juan Bautista, Madrid, España.

María Jesús Martín-Díaz, IES Tres Cantos, Madrid, España.

Publicação de resenhas de livros e de revistas acadêmicas. CyE es una revista en línea, gestada hace un tiempo entre María Sagrario Gutiérrez Julián, María Jesús Martín-Díaz y Miguel Ángel Gómez Crespo, con una intención primordial de contribuir a la difusión del buen trabajo que en muchas ocasiones los profesores de ciencias de primaria y secundaria hacen en la soledad de su aula; de facilitar el intercambio de las buenas prácticas entre los agentes reales de la educación, los profesores. Otra finalidad de esta revista es divulgar de una forma sencilla y cercana los avances o los proyectos de investigación e innovación que tengan una aplicación casi inmediata en la tarea cotidiana del profesor. Es una revista que pretende acompañar al profesor en su día a día.

La desaparición de nuestro compañero y amigo Miguel Ángel ha hecho que los dos números publicados se alejen de las intenciones expresadas en el párrafo anterior, ya que en el primer número presentamos los proyectos en los que estuvo involucrado Miguel Ángel a lo largo de toda una vida profesional dedicada a la educación científica y el segundo es un homenaje póstumo con artículos de Mayor Zaragoza, de Juan Ignacio Pozo y los suyos inéditos, bien en solitario bien en colaboración con nosotras. En el tercer número, que aparecerá en enero, nos acercaremos a nuestras ideas primigenias.

Esperamos llegar a un número elevado de profesores que colaboren y lleguen a considerar que esta revista es un vehículo de comunicación entre ellos.



## REVISTA MÈTODE

REVISTA DE DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN (Universitat de València)

<http://metode.cat/es>

Amparo Vilches, Universitat de València, España.

*Mètode* es una revista trimestral de alta divulgación de la ciencia, publicada en español y en catalán, tanto en papel como en versión digital; además, buena parte de los artículos se publican también en inglés en un anuario. Desde 1992, su objetivo principal es hacer llegar la ciencia a la sociedad, fomentando el debate y la reflexión crítica sobre cuestiones de actualidad científica. Una publicación, pues, muy recomendable para quienes nos interesamos en las relaciones CTSA.

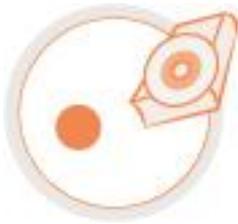
Se define como un espacio para la comunicación científica y quiere ser un punto de interacción entre ciencias y humanidades, con una transversalidad que permite la participación de diferentes ámbitos del conocimiento.

Entre sus números más recientes, queremos reseñar el dedicado al Cambio Climático, publicado en la primavera de 2015.

### VIVIR CON EL CAMBIO CLIMÁTICO. EL RETO DE UN NUEVO CAMBIOCULTURAL

El número 85 de *Mètode* constituye un interesante y oportuno monográfico que aborda la problemática del Cambio Climático desde diferentes perspectivas poniendo el énfasis en la necesidad de un cambio cultural para afrontar el desafío que supone hacerle frente. En base al quinto informe del IPCC, en el que se subrayan, sin lugar ya para las dudas, las causas humanas del cambio climático y se alerta de la irreversibilidad de algunas de sus consecuencias, este monográfico quiere llamar la atención sobre el hecho de que todavía existe margen para reducir y gestionar los riesgos asociados al cambio climático, avanzando en la transición hacia sociedades sostenibles.

El amplio consenso alcanzado por la comunidad científica sobre la existencia del cambio climático y sus consecuencias choca sin embargo con la escasa preocupación ciudadana hacia este problema planetario, vinculado al conjunto de graves problemas socioambientales a los que nos enfrentamos. En palabras del



coordinador: “Este monográfico propone distintos acercamientos, desde disciplinas distintas, como la sociología, la comunicación o la educación, de las que cabe extraer valiosas lecciones que nos ayuden a caminar hacia el cambio de cultura que nuestro frágil planeta azul está demandando. El cambio climático está aquí para quedarse”.

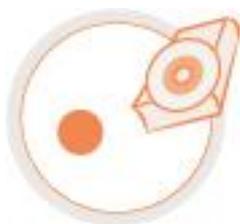
## NEPET (NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA)

[www.nepet.ufsc.br](http://www.nepet.ufsc.br)

Walter Antonio Bazzo, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

As novas exigências do mundo contemporâneo, estampadas no cotidiano da utilização das criações da ciência e da tecnologia, que repercutem cada dia mais na vida de todos os cidadãos, nos mostram com grande ênfase que, da mesma forma como a própria sociedade se organiza para se adaptar a estes novos tempos, as escolas que lidam com a tecnologia precisam, em parte, se reciclar para formar profissionais cidadãos sintonizados com os novos desafios do processo civilizatório. Para fazer frente a estas questões, o NEPET – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica – propõe-se a desenvolver estudos, pesquisas e reflexões e, por consequência materiais escritos, que possam colaborar com um melhor entendimento das intrincadas relações entre ciência, tecnologia e sociedade e este complexo processo civilizatório. Não é propósito do NEPET, entretanto, constituir um grupo fechado.

O núcleo busca agregar professores, estudantes e interessados para refletirem questões que possibilitem repensar o processo de ensino nas escolas de todas as áreas de conhecimento. Um dos “produtos” principais elaborados pelo núcleo é uma página – [www.nepet.ufsc.br](http://www.nepet.ufsc.br) – que reúne várias ideias sobre materiais didáticos próprios para isso. Convidamos a todos para visitas constantes a esta página para refletir e repensar a educação tecnológica no mundo contemporâneo.



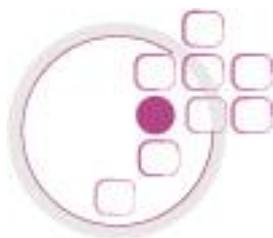
## EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: DEBATES CONTEMPORÂNEOS SOBRE ENSINO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

GONÇALVES, T. V. O.; MACÊDO, F. C.; e SOUZA, F. L. (2015). *Educação em Ciências e Matemática: debates contemporâneos sobre ensino e formação de professores*. Porto Alegre: Penso, 255 p.

Wildson Luiz Pereira dos Santos, Universidade de Brasília – UnB, Brasil.

Trata-se de uma coletânea de trabalhos organizada por professores pesquisadores da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), em que são apresentados resultados de pesquisa que discutem e refletem sobre a prática docente e a formação de professores na área, abordando questões epistemológicas, históricas e sociais. O livro está dividido em quatro partes: I) Educação em ciências e matemática: a estética no olhar; II) Reflexões sobre ensino e pesquisa em ciências e matemática; III) Ensino, pesquisa e formação em ciências e matemática; IV) Abordagens CTS: ensino, formação e pesquisa em educação em ciências e matemática.

A parte IV reúne artigos sobre os seguintes tópicos: CTS, questões sociocientíficas e argumentação; CTS e a formação de professores; CTS e espaços não formais; CTS e pesquisa colaborativa na formação de professores; CTS e ensino de Química; CTS e significados da ciência e tecnologia na América Latina.



## EVENTOS EVENTOS

### X JORNADAS DE ENSEÑANZA DE LA QUIMICA UNIVERSITARIA, SUPERIOR, SECUNDARIA Y TECNICA

Buenos Aires – Argentina, 6 a 10 de octubre 2015

Asociacion Quimica Argentina:  
[www.aqa.org.ar](http://www.aqa.org.ar)

### II WORKSHOP DE INVESTIGACIÓN EN LA FORMACIÓN INICIAL Y CONTINUADA DE PROFESORES DE CIENCIAS – II ENCUENTRO DE PEQUEÑOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

Bogotá, Colombia, 15 y 16 de octubre de 2015

Universidad Pedagogica Nacional:  
<http://www.alternaciencias.com/?p=7111>.

### VI SIMPÓSIO NACIONAL DE TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Rio de Janeiro – Brasil, 14 a 16 de outubro de 2015

Associação Brasileira de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias –  
ESOCITE:  
<http://rio2015.esocite.org>

### X ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

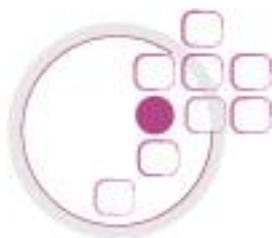
Águas de Lindóia, São Paulo – Brasil, 24 a 27 de novembro de 2015

Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências – ABRAPEC:  
<http://www.xenpec.com.br/pt>

### V SEMINÁRIO IBERO-AMERICANO CTS / IX SEMINÁRIO CTS

Aveiro – Portugal, 4 a 6 de julho de 2016

Associação Ibero-Americana CTS:  
<http://seminariocts2016.web.ua.pt>



## XVII IOSTE SYMPOSIUM

Braga – Portugal, 11 a 16 de julho de 2016

International Organization for Science and Technology Education – IOSTE:  
<http://www.eventos.ciec-uminho.org/ioste2016>

## XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA

Florianópolis, Santa Catarina – Brasil, 25 a 28 de julho de 2016

UFSC / IFSC / IEE / SBQ / NUTE:  
<http://www.eneq2016.ufsc.br>

## ECRICE 2016 (XIII EUROPEAN CONFERENCE ON RESEARCH IN CHEMISTRY EDUCATION)

Barcelona- España, 7 a 10 de setiembre de 2016

Catalan Chemical Society - EuCheMS Division of Education  
<http://ecrice2016.com>



## **NORMAS PARA PUBLICAÇÃO** **NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN**

**ENVIE SEU ARTIGO PARA BOLETIM DA AIA-CTS**  
**ENVÍE SU CONTRIBUCIÓN PARA EL BOLETÍN DE LA AIA-CTS**

Email: [de-boletim-aiacts@ua.pt](mailto:de-boletim-aiacts@ua.pt)

### **NOTÍCIAS DA AIA-CTS**

### **NOTICIAS DE LA AIA-CTS**

Espaço destinado à divulgação interna da Associação.

Espacio destinado a la divulgación interna de la Asociación

Tamanho: 100 palavras por notícia.

Tamaño: 100 palabras por noticia.

### **ARTIGOS DE OPINIÕES**

### **ARTÍCULOS DE OPINIÓN**

Espaço para publicação de artigos críticos sobre opinião relacionada à tecnociência (impactos e inovações de projetos na sociedade) e sobre a educação CTS.

Espacio dedicado a la publicación de artículos críticos de opinión relacionados con la tecnociencia (impactos e innovaciones de proyectos en la sociedad) y con la educación CTS.

Tamanho: 300 a 600 palavras por artigos.

Tamaño: de 300 a 600 palabras por artículo.

### **AGENDA AMBIENTAL / SUSTENTABILIDADE**

### **AGENDA AMBIENTAL / SOSTENIBILIDAD**

Espaço de divulgação de agendas internacionais sobre meio ambiente e educação ambiental/educação para desenvolvimento sustentável.



Espacio de divulgación de agendas internacionales y contribuciones sobre el medio ambiente y la Educación Ambiental/Educación para el Desarrollo Sostenible.

Tamanho: 300 a 600 palavras por artigo.

Tamaño: de 300 a 600 palabras por artículo.

### INOVAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DIDÁTICAS EM CTS

### INNOVACIONES Y EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS EN CTS

Espaço de divulgação de projetos e experiências didáticas na educação CTS.

Espacio de divulgación de proyectos y experiencias didácticas en la educación CTS.

Tamanho: 300 a 600 palavras por artigo.

Tamaño: de 300 a 600 palabras por artículo

### RESENHAS: LIVROS, REVISTAS...

### RESEÑAS: LIBROS, REVISTAS...

Publicação de resenhas de livros, de revistas acadêmicas, sites, blogs etc. relacionados à educação CTS.

Publicación de reseñas de libros, de revistas académicas, páginas web, blogs, etc. relacionados con la educación CTS.

Tamanho: 150 a 300 palavras por resenha.

Tamaño: de 150 a 300 palabras por reseña.

### EVENTOS

### EVENTOS

Espaço para divulgação de congressos científicos.

Espacio para la divulgación de congresos científicos.

Informações: Título do evento, local e data, instituição organizadora e endereço do site.

Informaciones: Título del evento, lugar y fecha, institución organizadora y dirección de la página web.



## OPORTUNIDADES

### OPORTUNIDADES

Espaço para divulgação de concursos públicos, bolsas etc.

Espacio para la divulgación de concursos públicos, becas, etc.

Tamanho: 100 palavras por notícia.

Tamaño: 100 palabras por noticia.

## **Ficha Técnica**

Título: Boletim da AIA-CTS  
Boletín de la AIA-CTS

Editores: Aureli Caamaño  
Wildson Luiz Pereira dos Santos

Conceção Gráfica: Esfera Crítica

Propriedade: AIA-CTS Associação Ibero-Americana  
Ciência-Tecnologia-Sociedade na Educação em Ciência

Nº: 02

ISSN: 2183-5098

Data: setembro – 2015 / setiembre – 2015

Periodicidade: Semestral

Associação AIA-CTS  
Universidade de Aveiro  
Campus Universitário Santiago  
3810-193 AVEIRO  
PORTUGAL  
de-aia-cts@ua.pt  
<http://aia-cts.web.ua.pt>