TENDÊNCIAS ATUAIS E PERSPETIVAS FUTURAS EM ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

ATAS DO III CONGRESSO ISKO ESPANHA-PORTUGAL
XIII CONGRESSO ISKO ESPANHA

Universidade de Coimbra, 23 e 24 de novembro de 2017

Com a coordenação de

Maria da Graça Simões, Maria Manuel Borges

TENDÊNCIAS ATUAIS E PERSPETIVAS FUTURAS EM ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

ATAS DO III CONGRESSO ISKO ESPANHA-PORTUGAL
XIII CONGRESSO ISKO ESPANHA

Universidade de Coimbra, 23 e 24 de novembro de 2017

Com a coordenação de
Maria da Graça Simões, Maria Manuel Borges

COIMBRA 2017

TÍTULO
Tendências Atuais e Perspetivas Futuras em Organização do Conhecimento: atas do III Congresso ISKO Espanha e Portugal - XIII Congresso ISKO Espanha

COORDENADORES
Maria da Graça Simões
Maria Manuel Borges

EDIÇÃO
Universidade de Coimbra. Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX - CEIS20

ISBN
978-972-8627-75-1

ACESSO
https://purl.org/sci/atas/isko2017

COPYRIGHT
Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt)

OBRA PUBLICADA COM O APOIO DE

FLUC FACULDADE DE LETRAS UNIVERSIDADE DE COIMBRA

CEIS20 CENTRO DE ESTUDOS INTERDISCIPLINARES DO SÉCULO XX UNIVERSIDADE DE COIMBRA

FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

PROJETO UID/HIS/00460/2013

COORDENADORES GERAIS

Maria da Graça Simões, Universidade de Coimbra, Portugal
Maria Manuel Borges, Universidade de Coimbra, Portugal

COMISSÃO ORGANIZADORA

António Tavares Lopes, Universidade de Coimbra, Portugal
Maria Cristina Vieira de Freitas, Universidade de Coimbra, Portugal
Ana Eva Migueis, Universidade de Coimbra, Portugal
Mário Bernardes, Universidade de Coimbra, Portugal
Ana Catarina Silva, CEIS20, Portugal
Bruno Neves, Universidade de Coimbra, Portugal
Liliana Gomes, Universidade de Coimbra, Portugal
Blanca Rodriguez Bravo, Universidad de León, Espanha
Jose Antonio Frias Montoya, Universidad de Salamanca, Espanha

COMISSÃO CIENTÍFICA

Blanca Rodriguez Bravo, Universidad de León, Espanha
Blanca Gil Urdiciain, Universidad Complutense de Madrid, Espanha
Carlos Guardado da Silva, Universidade de Lisboa, Portugal
Carlos Henrique Marcondes, Universidade Federal Fluminense, Brasil
Carmen Agustín, Universidad de Zaragoza, Espanha
Carmen Caro Castro, Universidad de Salamanca, Espanha
Críspulo Travieso Rodríguez, Universidad de Salamanca, Espanha
Cristina Dotta Ortega, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil
Daniel Martínez Ávila, Universidade Estadual Paulista, Brasil
Dunia Llanes Padrón, Universidad de la Habana, Cuba
Fabio Assis Pinho, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
Fernanda Ribeiro, Universidade do Porto, Portugal
Francisco Javier García Marco, Universidad de Zaragoza, Espanha
Giovana Deliberali, Universidade de São Paulo, Brasil
Isidoro Gil Leiva, Universidad de Murcia, Espanha
Jesús Gascón García, Universidad de Barcelona, Espanha
Jesús Tramullas Saz, Universidad de Zaragoza, Espanha
José Augusto Chaves Guimarães, Universidade Estadual Paulista, Brasil
José Luis Bonal Zazo, Universidad de Extremadura, Espanha
Jose Antonio Frias Montoya, Universidad de Salamanca, Espanha

Juan-Antonio Pastor-Sánchez, Universidad de Murcia, Espanha
Luciana de Souza Gracioso, Universidade Federal de São Carlos, Brasil
Manuela Moro Cabero, Universidad de Salamanca, Espanha
María del Pilar Ortego de Lorenzo Cáceres, Universidad de Extremadura, Espanha
Maria José López Huertas, Universidad de Granada, Espanha
Maria Luisa Alvite Díez, Universidad de Léon, Espanha
Maria Luíza Almeida Campos, Universidade Federal Fluminense, Brasil
Maria Cristina Vieira de Freitas, Universidade de Coimbra, Portugal
Maria da Graça Simões, Universidade de Coimbra, Portugal
Maria Manuel Borges, Universidade de Coimbra, Portugal
Mariângela Spotti Lopes Fujita, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil
Maurício Barcellos Almeida, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil
Natália Bolfarini Tognoli, Universidade Estadual Paulista, Brasil
Olívia Pestana, Universidade do Porto, Portugal
Pedro Manuel Díaz Ortuño, Universidad de Murcia, Espanha
Renato Rocha Souza, Fundação Getúlio Vargas, Brasil
Rodrigo Sales, Universidade Federal Fluminense, Brasil
Rosa San Segundo Manuel, Universidad Carlos III, Espanha
Vera Lúcia de Mattos Dodebei, Universidade do Rio de Janeiro, Brasil

O PAPEL DOS SITES NOTICIOSOS NA DIVULGAÇÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E SEU USO NOS PROCESSOS DE EDUCAÇÃO INFORMAL DE CTI

Benjamín Camacho Vega[1], Zeny Duarte de Miranda[2]

[1]*Universidade Federal da Bahia, 0000-0002-6416-7905, benncv_23@hotmail.com*
[2]*Universidade Federal da Bahia, zenydu@gmail.com*

RESUMO Tem como objetivo refletir sobre a transição da divulgação de informação científica da mídia tradicional para as novas mídias digitais a partir do início do século XXI, graças ao desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação e a influência exercida pela Internet sobre as pessoas. Neste esquema, os Sites Noticiosos disponibilizam uma imensa quantidade de informação na rede para os indivíduos, daí a sua importância na "sociedade da informação", já que as questões da Ciência, Tecnologia e Inovação, despertam especial interesse nos cidadãos pela oportunidade que lhes oferece de estar bem informados no momento de tomar decisões no cotidiano e permitir-lhes participar no desenvolvimento que ocorrem ao seu redor. Para tanto, o método utilizado foi um estudo bibliográfico a partir de textos tanto da Ciência da Informação como de Divulgação Científica e da Mídia de Massa. Conclui-se que a importância da divulgação por meio dos sites noticiosos é relevante devido ao alcance que têm na sociedade, uma vez que utilizam o potencial da Internet para transmitir informação rápida e massivamente, promovendo assim, a cultura da alfabetização científica.

PALAVRAS-CHAVE *Divulgação de informação científica, Sites noticiosos, Cultura, Mídia de Massa, Sociedade.*

ABSTRACT It aims to reflect about the transition of scientific information divulgation from traditional media to new digital media from the beginning of XXI century, thanks to the development of Information and Communication Technologies and the influence exerted of Internet on people. In this scheme, the News Web Sites offer a huge amount of information on the web for individuals, hence its importance in the "information society", as the issues of Science, Technology and Innovation, arouse special interest in the citizens to the opportunity to offer them to be well informed when making decisions in everyday life and allow them to participate in the development taking place around them. Therefore, the method used was a literature study from texts both of Information Science as Scientific Divulgation and Mass Media. It is concluded that the importance of divulgation through the News Web Sites is relevant because of the range they have on society, since they use the potential of the Internet to transmit information quickly and massively, thus promoting a culture of scientific literacy.

KEYWORDS *Scientific Information Divulgation, News Web Sites, Culture, Mass Media, Society.*

COPYRIGHT Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt)

INTRODUÇÃO

O estudo sobre divulgação da ciência é de extrema importância para a sociedade atual, já que trata de uma área do saber da qual dependemos para promoção de pesquisas relacionadas com a saúde e a cura de doenças, as discussões sobre temas em destaque na sociedade, as tecnologias para o nosso cotidiano, os progressos na computação e na informática, e na mídia contemporânea. Quando a ciência é retirada de seu lugar de produção habitual entre a comunidade científica, e os seus resultados são apresentados ao público geral, surge um interesse especial no conhecimento que dela emana. Assim, as pessoas analisam cuidadosamente o que acontece ao seu redor para criar novos sentidos para suas vidas e reestruturar a sua participação na tomada de decisões na sociedade. Por isso, é necessário refletir sobre o papel que desempenha a mídia como divulgadora destes saberes, porque quando a informação científica é transmitida por estes canais gera-se um impacto maior em comparação com quando se comunica só por os meios tradicionais, enquanto que ajuda a diversas instituições para circular a sua mensagem entre novos públicos. A mídia transforma os resultados das pesquisas em dados digeríveis para todos, já que a sua linguagem é adaptada para as diferentes audiências.

Com ajuda da mídia, as sociedades modernas se transformaram em sociedades da informação, uma vez que as suas práticas comunicativas permitiram trocar ideias, difundir mensagens e produzir novos saberes, os quais se expandem radicalmente a baixo custo a partir do uso dos computadores e da Internet para documentar, interpretar, traduzir e até criar quadros de referência compartilhados úteis para todos (Estrada, 2003). A Internet é o meio divulgador mais importante e os sites de notícias são lugares onde a população pode encontrar informações para estar ciente do que acontece no mundo. No entanto, o desconhecimento no uso desta ferramenta para divulgar, propicia que o cidadão fique distante dos avanços científicos, as consequências e a possibilidade de participar ativamente na tomada de decisões.

A informação científica é um mecanismo que permite a criação de novos conhecimentos e, juntamente com os processos de transferência tecnológica e inovação (CTI), promove o desenvolvimento de uma sociedade ou de um determinado país. Como a ciência tornou-se parte das forças produtivas em muito maior medida do que nunca, hoje se trata de um agente estratégico da mudança nos planos de desenvolvimento econômico, social, educativo e de divulgação. O presente artigo pretende alcançar a divulgação de informação científica adaptada aos novos tempos para evitar um isolamento de conhecimento que prejudique o desenvolvimento comunitário. E, e por sua vez, adotar os sites noticiosos como uma fonte de saberes de ciência, para que assim os indivíduos tomem partido nos acontecimentos diários que determinam a evolução de uma sociedade melhor.

A IMPORTÂNCIA DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA MÍDIA DE MASSA

A divulgação científica propicia ao público conhecer, de primeira mão, a obra feita por pesquisadores nas diferentes áreas do conhecimento, graças a uma variedade de canais, a interpretação básica de seus resultados, além do uso acessível da linguagem para aqueles que não são especialistas. Estrada (2003) a define a divulgação científica como um conjunto de atividades que permitem levar o entendimento científico à sociedade, com o objetivo de que o maior número de pessoas interessadas em se informar, ou entender sobre este tipo de acontecimentos, se beneficiem com mensagens facilmente assimiláveis. Essas ações são uma expressão polivalente que incluem todos os tipos de explicações, transmissões de mensagens e desenvolvimento do pensamento científico, buscando impactar a maior quantidade de

audiência não qualificada para gerar pessoas inquietas com interesse nos progressos da sociedade (Meadows, 1999).

Uma verdadeira divulgação não se centra apenas nas descobertas mediáticas do momento, como as alterações climáticas ou o genoma humano, mas que abrange áreas com teorias bem estabelecidas e socialmente aceitadas, incluindo temas como os assentamentos humanos e seus problemas diários, até mesmo alguns campos inteiros de estudo, como a física ou a biologia (Haro, 2010). A divulgação científica, através da mídia, não pretende substituir as bases de uma educação escolar rígida que treina especialistas, nem aperfeiçoar seu campo de conhecimento. Ela busca direcionar o conhecimento científico aos seus receptores. Assim, a divulgação massiva da ciência pode ser feita através de qualquer formato existente na mídia e transmitir informações geradas por diversos especialistas (Moirand, 2000).

Por isso, nos últimos anos a informação científica vem proliferando, na medida em que se criou uma vasta gama de canais referentes ao tema, com conteúdo exclusivo que tentam apresentar os estudos realizados por científicos em todo o mundo (Moirand, 2000). Este processo de massificação é considerado uma alteração cognitiva das opiniões, crenças e práticas que exige tanto da busca de concordância, como da integração dos meios corretos para reduzir a dissonância dos resultados das pesquisas usando códigos que reforcem os modelos e façam chegar a mensagem em sua forma original para os destinatários (Estrada, 2003)

Por sua parte, a mídia digital cria uma ação de divulgar a ciência complementada por diferentes ferramentas que ajudem à população a entender claramente as pesquisas, como o uso de imagens, vídeos e outros materiais multimídia que acurtam a distância espaço-temporal entre transmissores e receptores (Sanz, 2002). As inovações tecnológicas permitem à ciência ganhar espaço na sociedade e reduzir a brecha entre o campo da pesquisa e a geração de novos trabalhos, além de que pode ser tratada cada vez por um número maior de pessoas.

A CULTURA DA CIÊNCIA CRIADA PELA MÍDIA

Até finais do século XX, a transmissão de conhecimento científico era realizada pela publicação de artigos em magazines, 'journals' ou memórias de congressos, mas muitas eram de acesso restrito só para os usuários (Jianmin, 2005). Com ajuda da mídia, os pesquisadores e centros acadêmicos, fizeram chegar a sua mensagem aos diferentes públicos, reduzindo a 'ciência perdida', que é aquela que passa despercebida, principalmente das ciências humanas e sociais (Sanz, 2002). A rápida aceitação da mídia no processo de transmitir notícias científicas à cidadania está ligada ao interesse demonstrado pelos destinatários sobre este tema, já que, segundo Jianmin (2005), 85% dos habitantes das grandes cidades recebem informações de CTI pelo menos uma vez por semana através de jornais, revistas, rádio, televisão ou Internet.

A divulgação massiva da ciência se tornou uma prática comum para difundir as pesquisas, tanto entre a própria comunidade científica, como entre a população, pois assim é possível construir conhecimentos mais abrangentes entre todas as partes, diversificando a transmissão de conhecimento para a sociedade (Pontes, 2005). Mas, para que a mídia cumpra como divulgadora e potencialize o uso da informação, primeiramente deve contextualizar aquilo que vai publicar para ter elementos de certeza, fundamentar suas ideias indo à origem da fonte, criar um discurso científico verídico com material que seja aplicável no dia a dia das pessoas, afastando-se de razões comerciais para que o público não o consuma só por

morbidade. Também, se devem incluir códigos na informação para ampliar a noção da realidade, utilizando no processo todos os recursos disponíveis, inclusos os tecnológicos (Orlandi, 1999).

A mídia precisa ser capaz de demonstrar veracidade nas notícias, não é confiar simplesmente em sua aparência. Cada um dos espaços deve ganhar o reconhecimento a partir do material que difunde, tornando-o digno de seguir e demonstrando o seu valor no desenvolvimento científico. Só assim, a divulgação da ciência, por canais midiáticos, pode ter uma utilidade na sociedade, provocando o "efeito da informação científica", quando os conteúdos de um meio de circulação tradicional são removidos para ocupar um lugar no cotidiano da população, transformando os dados em conhecimento útil (Orlandi, 1999).

INTERNET: O NOVO MEIO DE DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA

Segundo Haro (2010), o fato de que as revistas especializadas continuem a sua política de exclusão e aumentando seu preço em razão de 15% anual, enquanto que a mídia dá pouco espaço à informação científica por suas restrições de formato, gerou a opção de pesquisadores e institutos pela busca de outros canais, evitando o 'empobrecimento do conhecimento' (Castells, 2009). O agente que está revolucionando esse campo, e aproveitando todas as oportunidades possíveis, é a Internet, uma vez que desde o surgimento da World Wide Web é possível uma maior conexão e acessibilidade de conteúdos (Guerrero, 2003). A rede não deve ser vista apenas como um veículo essencial para divulgar, mas também como alternativa para os modelos existentes e aproximar à ciência e o conhecimento aos indivíduos.

A Internet comunica, transmite e amplia a gama dos saberes gerais, mas também favorece o surgimento de novos canais para atingir um público maior, graças ao desenvolvimento das novas tecnologias, potencializando sua prática entre os diversos grupos sociais, incluindo os acadêmicos e os cientistas (Pontes, 2005). A própria UNESCO (2000) garante que a Internet é a ferramenta que constitui uma inovação fundamental na divulgação da informação científica, capaz de melhorar a 'sociedade do conhecimento' e trazer novas opções na busca por aumentar o nível de participação dos cidadãos.

A rede é um meio com uma carga valiosa de conhecimento e apoio cultural inesgotável, com espaços abertos para a heterogeneidade de vozes e pensamentos. É o lugar da controvérsia, com geração de conflitos entre as partes que a integram, uma vez que aqui convergem quem defende a pluralidade de ideias e os críticos por desinformar ou propagar notícias que não são fáceis de confiar (Guerrero, 2003). Para Castells (2009), a Internet é tão real como a própria vida, e pode ser descrita a partir dos problemas que surgem diariamente, menosprezando alguns valores humanos, mas também é usada infinitamente em benefício das pessoas, pois é uma extensa fonte de dados que permite agir no mundo de forma criativa.

Para considerar a Internet como o principal meio de informação científica, é necessário trabalhar na educação e na cultura dos internautas, já que passa por bombardeio informativo, na maioria das vezes sem preparos tanto para receber quanto para identificar, podendo cair facilmente no erro (Castells, 2009). O internauta, com bases para lidar com esses problemas pode participar no processo de difusão através da identificação dos materiais que são para seu benefício, permitindo-lhe gerar suas próprias conclusões e reproduzir materiais que o ajudem para interagir com outros usuários, discutir suas ideias e promover o ciclo da divulgação científica (Codina, 2009). Assim, o internauta tem a possibilidade de escolher

entre uma vasta gama de conteúdos e entrar em espaços que lhe resultem de maior importância de acordo com seus interesses e curiosidades, ajudando a Internet a se expandir e representando um salto qualitativo em relação aos seus competidores, deixando de lado a forma passiva de divulgar graças à possibilidade de interagir entre todas as partes (Codina, 2009).

OS SITES NOTICIOSOS TORNAM POPULAR O CONHECIMENTO

Os sites noticiosos são páginas ligadas às agências ou empresas de jornalismo que têm a finalidade de transmitir notas de atualidade e interesse geral buscando manter informado ao público do que acontece diariamente na sociedade (Codina, 2009). Com o boom da Web 2.0, a divulgação científica tem mais oportunidades de atingir um público maior e penetrar em setores, distantes, há poucos anos atrás, já que permite compartilhar, comparar e promover a ciência em novos contextos. Internet World Stats (2010), indica que o 54% dos internautas, aproximadamente 3.010 milhões, usam os sites noticiosos como sua principal fonte informativa, seguidos pelas redes sociais com um 39%. Por isso, pode-se dizer que estes canais são parte da contínua expansão da rede e ajudam as pessoas a refletirem sobre as pesquisas científicas. Na esfera da divulgação, os sites noticiosos são inovadores, usam uma linguagem fácil de seguir para os não especialistas e sem limitações, mantendo grande potencial para mudar a forma como as pessoas obtêm informação (Sanz, 2002).

O trabalho desses sites torna mais fácil a tarefa de encontrar informações na rede, sua presença é maior do que outro tipo de páginas, possuem maior número de seguidores e seus arquivos são fáceis de consultar (Pontes, 2005). Entre suas vantagens está a adaptabilidade e o fato de que apresenta informações de forma criativa devido à variedade de públicos que os visitam, usando uma interação que procura captar a atenção do usuário para oferecer uma variedade de opções dentro do seu próprio espaço. Com essa versatilidade, podem divulgar a ciência, criar conteúdos relacionados, e incentivar ao usuário a expressar suas ideias participando em fóruns de discussão ou gerando debates com outras pessoas, permitindo aumentar a curiosidade, a convivência e a cultura científica da cidadania.

Como tal, os sites não são uma fonte em si. São um canal que facilita enormemente o acesso à informação, assim que as notas nesses espaços devem estar preparadas para ser fácil de encontrar pelos usuários que o desejem, e é preciso cuidar de todos os aspectos para evitar que se tornem o maior divulgador de pseudociência (Guerrero, 2003). Os sites podem atuar como os principais divulgadores da informação gerada pelos pesquisadores, uma vez que eles são os encarregados de acercar ao público para aquilo que produzem (Jianmin, 2005). O maior impacto dos sites na tarefa de divulgar é o fato de que eles podem até definir a informação mais importante e digna de destaque, por serem líderes de opinião, pela popularidade com que contam, pelos seguidores confiantes no que publicam.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Internet está chamada a ser a grande divulgadora de informação científica e tecnológica. Com o boom das TIC, cada vez há mais pessoas gerando propostas para obter o máximo benefício dos cenários digitais. A publicação na rede de todo tipo de pesquisas que abrangem as áreas da vida diária, tem incentivado o elo do cidadão comum por consumir esse conhecimento, uma vez que a partir dele é possível participar das tomadas de decisões.

Para que os sites noticiosos sejam utilizados como ferramentas de divulgação científica, tem-se que desenvolver conteúdos culturais pertos dos cidadãos, com recursos multimídia que permitam alcançar a maior quantidade de público e explicar o contexto sem cair no superficial. Assim, as notas especializadas podem ser usadas como um complemento no desenvolvimento social das pessoas. Segundo Pontes (2005), entre as principais ações que devem ser realizadas para melhorar a divulgação científica através dos sites noticiosos, está a de visibilizar a grande quantidade de pesquisas que são esquecidas por ser consideradas complementares e criar códigos de uso comum a todas as pessoas para que a informação seja compreensível.

Estes espaços são uma ferramenta inovadora para criar um novo processo cultural, sendo necessário evitar a saturação de informação como fontes pouco confiáveis, sem contribuição ao conhecimento ou, que, unicamente têm infinidade de dados a colocarem o usuário perto da pseudociência. O ato de divulgar por esses canais deve observar o cumprimento do papel integrador de processos democráticos de um país e a discussão sobre os progressos sociais e a ética nos dados científicos. Portanto, é importante que nos diferentes âmbitos a procura desta informação se adapte ao dia a dia para evitar um isolamento de conhecimento que prejudique o desenvolvimento comunitário, e por sua vez se apoie nos sites noticiosos como uma verdadeira fonte de saberes da ciência, tudo com o objetivo de que os indivíduos tomem partido nos acontecimentos da sociedade que determinam as suas perspectivas para a evolução de uma melhor nação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Castells, M. (2009). *A sociedade em rede. A era da informação.* São Paulo, Brasil: Paz e Terra.

Codina, L. (2009). Ciencia 2.0: Redes sociales y aplicaciones en línea para académicos. *Hipertext.net,* (7), 13.

Estrada, L. (2003). La Divulgación de la Ciencia. Educación, apostolado o…? Em J. Tonda, A. Sánchez, N. Chávez (Ed.). *Antología de la Divulgación de la Ciencia en México* (pp. 47-63). México, México: DGDC-UNAM.

Guerrero, R. (2003). Internet como medio de divulgación: De Eolo a Pandora". *Quark,* (28), 15.

Haro, S. (2010). ¿Comunicación o promoción de la ciencia? *El Cerebro Digital*, **(**15), 21-23.

Internet World Stats. (2016). *World Internet users and population stats*. Bogota, Colombia: Miniwatts Marketing Group. Recuperado de http://www.internetworldstats.com/

Jianmin, L. (2005). Estudio sobre la popularización de la ciencia en las ciudades modernas. *Quark*, (37), 72-82.

Meadows, A. J. (1999). *A comunicação científica*. Brasilia, Brasil: Lemos.

Moirand, S. (2000). Formas discursivas da divisão de saberes na mídia. *RUA: Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade*, (6), 9-24.

Orlandi, E. (1999). *Análise do Discurso: princípios e procedimentos*. São Paulo, Brasil: Pontes.

Pontes, A. (2005). Aplicaciones de las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación científica. *Eureka*, 2(1), 330- 343.

Sanz, E. (2002). Ciencia digit@l: Ciencia para todos en Internet. *Mediatika*, (l0), 184-197.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2000). *Informe mundial sobre la comunicación y la información 1999-2000.* Recuperado de http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001159/115908sb.pdf