

ARTÍCULO

LA CIENCIA EN EL BAR: UNA PROPUESTA DE DEBATE CORDIAL SOBRE LAS NANOCIENCIAS

José Refugio Martínez Mendoza y José Nieto Navarro

La Ciencia en el Bar: una propuesta de debate cordial sobre las nanociencias

Resumen

Con el objetivo de festejar los cincuenta años del inicio de actividades formales de la física en San Luis Potosí y compartirlo con el gran público, se organizó el programa "La Ciencia en el Bar". Los resultados trascendieron el objetivo inicial y ahora se presenta no sólo como la primera experiencia mexicana, sino como una forma alternativa de divulgación de la ciencia, estableciéndose como un lugar privilegiado de debate ciudadano en los temas de ciencia y en especial en aquellos temas emergentes como las nanociencias y la nanotecnología, así como en temas controversiales. En este trabajo se plantean los primeros resultados tendientes a crear las bases para el diseño de bares o cafés de ciencias que contribuyan al enriquecimiento de una cultura científica entre la población.

Palabras clave: Bar de ciencias; cultura científica; historia; modelo alternativo; herramienta comunicativa.

Sciences Bar: strength of public dialogue on nanoscience-related issues

Abstract

In order to celebrate the fiftieth anniversary of the start of formal physics activities in San Luis Potosí and share it with the general public, "The Science at the Bar" program was organized. The results transcended the initial target and is now presented not only as the first Mexican experience, but as a good alternative of disclosure science establishing itself as a privileged place for public debate on issues of science and specially on topics such as nanoscience and nanotechnology, as well as controversial issues. In this article we offer the first results tending to create the foundations for the design of bars or cafes of science that contribute to the enrichment of a scientific culture among the population.

Keywords: Sciences bar; scientific culture; history; alternative model; communication tool.

Introducción

Como parte de las actividades de difusión de la cultura científica que realizamos en San Luis Potosí, se inició en enero del 2006 el programa: La Ciencia en el Bar, tratando de diversificar los escenarios y actividades de nuestro programa de divulgación de la ciencia, el cual tiene como principal objetivo participar en la incorporación de la ciencia en la cultura general de la población, despertando vocaciones entre los jóvenes estudiantes y apoyar al sistema educativo formal a través de actividades extraescolares. Para ello, el programa de divulgación de la ciencia cubre un amplio espectro de actividades conjuntas, las cuales cumplen con una función social y que, a pesar de tener acciones particulares, coinciden en los mismos objetivos: inculcar una actitud científica en las nuevas generaciones reconociendo el papel social de la ciencia. El programa contempla actividades que van desde la realización de diversos tipos de concursos para los jóvenes estudiantes, exposiciones de ciencia, pláticas para niños y jóvenes, publicaciones periódicas y de corte histórico, noticieros radiofónicos, programas de televisión, entre otros.



El programa "La Ciencia en el Bar", trata de contribuir a enriquecer una cultura científica de la población.

La Ciencia en el Bar, complementa los escenarios de comunicación del programa de divulgación, con la ventaja que proporciona el ser desarrollado en un ambiente informal, de convivencia y relajado lo que a su vez posibilita la comunicación bidireccional e interdisciplinaria, en contraposición a eventos análogos de divulgación desarrollados en recintos formales, que de cierta forma imponen una barrera en el proceso de comunicación en sociedades como la nuestra.

El programa La Ciencia en el Bar, trata de contribuir a enriquecer una cultura científica de la población, consiste en una serie de charlas que tratan de propiciar un diálogo entre el gran público y científicos de diferentes áreas. En un principio tuvo cierto énfasis en la física, pues el evento se desarrolló en el marco de los Cincuenta Años de la Física en San Luis, al festejar el inicio formal de

la institucionalización de esta disciplina en San Luis Potosí bajo el cobijo de su universidad [1,2]. La Ciencia en el Bar se establece como un lugar privilegiado de debate ciudadano en los temas de ciencia, y ha resultado ser, no sólo novedoso sino que ha llamado la atención de los jóvenes estudiantes y del público en general quienes literalmente han abarrotado las diferentes sedes del evento. Es además, la primera experiencia de este tipo en el país [3].

Como parte del proceso de comunicación bidireccional, el público puede sugerir temas a tratar y desarrollar a fin de discutir en torno a ellos, de esta manera temas de actualidad como son las nanociencias y la nanotecnología han sido recurrentes en los diferentes ciclos. Por las implicaciones sociales que tienen las investigaciones en esta área y que han sido tratadas por los científicos en las sesiones, ha facilitado, junto a temas como la astronomía, en incrementar el proceso de diálogo y adaptar el modelo alternativo de comunicación que hemos elegido.

La Ciencia en el Bar es una oportunidad para que cada uno se haga su propia idea sobre temas científicos actuales en un lugar informal y de convivencia. En poco tiempo, la idea se extendió a otras partes del país y se inició en la ciudad de Xalapa y en la ciudad de Puebla, donde asumen los nombres de La Ciencia en el Bar y la Ciencia en el Creciente, respectivamente. Ambos eventos nacen como consecuencia y, en estrecha relación, de la experiencia en San Luis Potosí. En el caso de la ciudad de Xalapa, el evento es organizado por el grupo Camaradas de la Ciencia [4].

Desde el punto de vista histórico y cultural La Ciencia en el Bar encierra otra característica y cobra especial importancia, pues sin proponérselo, se realiza en su mayor parte en el que fue, el primer laboratorio de física en San Luis Potosí en el siglo XIX; donde Francisco Javier Estrada trabajó e implementó un buen número de aparatos que llevaron a San Luis a un plano mundial, aunque sin el reconocimiento necesario [5-8]. El evento ha tenido otras sedes que le han dado cobijo en diferentes ciclos, aunque el grueso de las charlas han sucedido en dicho lugar, una especie de atractor de la ciencia [5]. Además, por un tiempo, el programa se extendió a la Perla del Altiplano potosino, la ciudad de Matehuala, en donde se efectuó durante seis meses.

Modelo alternativo

En realidad la Ciencia en el Bar es un concepto iniciado en 1998 en el Reino Unido [9]. Los Bares de la Ciencia son un elemento consagrado a la actividad de divulgación de la mayoría de los países que dedican esfuerzos en este campo. La idea básica, perpetrada originalmente por Philippe Chomaz, consiste en alimentar la discusión y el debate en un entorno desenfadado que propicie la participación. Estas actividades se sitúan en locales urbanos de ocio concurridos, tales como bares asociados a museos o centros culturales, entre otros.

Desde su implementación en el Reino Unido, se diseminó rápidamente en diferentes países y con adaptaciones en cuanto a su estructura. El primer evento establecido en el Reino Unido se enfocó en un debate académico. Por lo regular se daban cita científicos y público general, y a través

de un moderador se soltaban al aire diversas preguntas que implicaban un interés público y se abría la discusión general. De esta forma, temas controversiales como la contaminación radiactiva o los alimentos genéticamente modificados eran puestos sobre la mesa. Su organización estaba regida en un marco teórico, basado en el modelo de compromiso bidireccional en contraposición al modelo de déficit PUS (public understanding of science), usado en una amplia gama de iniciativas emprendidas por entidades gubernamentales y profesionales como lo reporta la Real Sociedad en su “Bodmer report” en 1985 [10].

En el 2000 el modelo de déficit fue cuestionado por el UK House of Lords Science and Technology Committee [11]. El Comité concluyó que el modelo de déficit requería ser remplazado con un modelo de compromiso democrático basado en un diálogo abierto, transparente e inclusivo con el público, proporcionando tres beneficios anticipados para tal diálogo [12]: Incremento democrático mediante la promoción abierta y transparente de toma de decisiones; mayor creencia y confianza en la regulación de la ciencia y las decisiones emprendidas y mejor toma de decisiones

En la línea del nuevo dialogo bidireccional varios proyectos de “compromiso” fueron iniciados en el Reino Unido y otros sitios, siendo los bares de ciencia o cafés de ciencia uno de los proyectos incorporados en el modelo de compromiso democrático.

Un par de años antes de iniciar en San Luis Potosí, los bares de ciencia fueron reconocidos por el gobierno japonés en su libro blanco de ciencia y tecnología del 2004 como una herramienta de comunicación y como consecuencia, las sociedades profesionales de ciencia y fundaciones privadas se dieron a la tarea de organizar cafés de ciencia en un contexto educacional [13]. Por ejemplo, el Instituto de Tecnología de Tokio cuenta con un programa académico de comunicación de la ciencia y la ingeniería: teoría y práctica, en donde los estudiantes diseñan e implementan su propio programa de café de ciencias con valor académico, seguros de que la implementación y diseño puede contribuir a la educación de científicos e ingenieros y de su contribución a la interfase entre ciencia y sociedad [14].

En general, el diseño de un bar de ciencia está influido por el grado de cultura científica de la población al que va dirigido, y en particular del grado de percepción social de la ciencia. Un público informado tendrá mayor entendimiento y simpatía por la ciencia. De esta forma existen diferencias entre programas organizados en Estados Unidos y el Reino Unido; por ejemplo, en bares o cafés norteamericanos el enfoque es sobre la información al público acerca del desarrollo de la ciencia en términos llanos, de esta forma el PBS Nova Science Now [15] describe el café de ciencias como una conversación informal sobre tópicos de ciencia, y por lo regular es estructurado en torno a un modelo de “pregúntele al experto”. En contraste, la mayoría de los bares o cafés de ciencia del Reino Unido tipificados por el Dana Centre explora controversias de puntos de vista de científicos y no científicos, colocando al experto y al no experto en igualdad de condiciones [16]. El caso japonés, ha explorado la forma en que una técnica desarrollada en culturas occidentales puede ser adaptada a la cultura japonesa, orientando el grueso de sus cafés de ciencia al uso del bar

de ciencia como herramienta educativa [14].

Instituciones de prestigio como el Instituto Científico Weizmann de Israel, cuentan con proyectos similares; tal es el caso del proyecto “Ciencia sobre un Barril de Cerveza” que pretende acercar el conocimiento científico a la sociedad. La idea de abandonar los laboratorios y llegar a la vida nocturna citadina se formó cuando el Instituto Weizmann decidió que quería ampliar su base de estudiantes: en lugar de convencer a las personas para que fueran a clases a escuchar conferencias científicas, los responsables del proyecto decidieron que era hora de ir a donde está el público y hablar un lenguaje informal y amistoso [17]. De forma similar el grupo de investigación NEUROCOM, Neurociencia y Control Mental de la Universidad A Coruña, lleva la ciencia a mucha gente a través de su programa Ciencia en los Bares [18], así como otras universidades e instituciones en España. En África, el Uganda Virus Research Institute realiza su café científico en dos versiones, una en inglés realizada en un bar y otra en lenguaje autóctono llevado a cabo en un lugar tradicional de bebida; la segunda versión ha resultado la más popular pues se tratan temas de interés para comunidades rurales y su contenido tiene beneficios directos para el grupo al que va dirigido. Este último caso, es un ejemplo de los programas de café científico que conforman una red a nivel mundial, denominados por su nombre en francés *Café Scientifique*, que usa como lema: ciencia por el precio de un café; que se realizan en varios países, siendo España, Francia y Estados Unidos los países que tienen una mayor distribución de sedes [19]. En México existe una sede de esta red localizada en Baja California, evento denominado *Café Científico La Paz*, que iniciara actividades tiempo después de nuestra experiencia.

En Latinoamérica, tanto Argentina como Brasil y Chile realizan eventos similares con el objetivo central de llevar temas de ciencia al público en general, de forma lúdica, creativa y divertida, pero también instructiva, en un espacio fuera del ámbito académico.

En general, todos los programas mencionados han tenido un buen éxito coincidiendo en términos generales en sus formas y objetivos, con características particulares de acuerdo al medio de aplicación. Los resultados que suelen indicarse, en la gran mayoría de los casos, son del tipo cualitativo indicando el éxito de los programas de acuerdo a la respuesta de los asistentes y a la percepción de los organizadores.

En cuanto al nivel de diálogo, el grado de participación del público (entre el 0 y 100%) se coloca en un espectro que va del modelo unidireccional PUS hasta el modelo de compromiso bidireccional pasando por el de controversia de hechos científicos, como se muestra en la **figura 1**. El elemento clave para propiciar el diálogo en bares o cafés de ciencias es el de la controversia. Sin embargo, en nuestro medio existe cierta dificultad para basar el diálogo en una controversia, debido a cuestiones educativas y de comportamiento social, pues en general el público mexicano está poco dispuesto a emitir opiniones personales y especialmente indispuerto a defender su opinión en un contexto controversial al estar frente a especialistas en el tema cuando se trata de la ciencia.

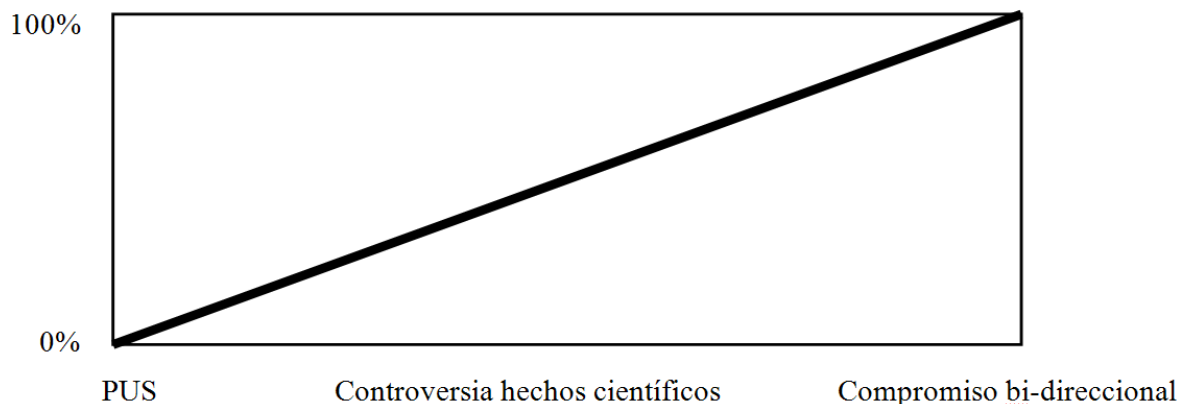


Figura 1. Tipo de modelo del programa "La Ciencia en el Bar" contra grado de participación del público

Espacio de participación ciudadana

El crear un escenario propicio para la participación ciudadana en temas científicos, facilitando el debate público, es uno de los retos que persigue el programa de La Ciencia en el Bar en San Luis Potosí. A fin de aumentar el porcentaje de participación pública se buscó, primeramente, situar las sesiones en lugares relajados y de convivencia y que, de cierta forma llamen la atención y curiosidad del público, lugares un tanto fuera de lo común, como lo son los bares y, en segundo, la elección de temas científicos que igualmente llamen la atención y propicien el debate y, por lo tanto, la participación activa del público. Entre esos temas han estado las nanociencias y la nanotecnología, debido, entre otros aspectos, a las repercusiones sociales asociadas y que son percibidas por el gran público.

En nuestro caso particular, La Ciencia en el Bar ha logrado posicionarse en un territorio espectral entre el modelo educativo PUS y el de controversia de hechos científicos (figura 1), que correspondería a alrededor del 40% de participación del público. De esta forma, el tema científico se enfoca en una charla dirigida por un especialista en el transcurso de la cual es cuestionado por otros especialistas, propiciando la participación del resto del público del que aproximadamente el 70% son estudiantes universitarios de áreas sociales y científicas, y los demás son público general que se dedica a actividades no científicas.

Los temas tratados van desde las artes hasta los temas puros de ciencias: apreciación de la música, restauración, cocina, ciencia aplicada, astronomía, física y temas controversiales como la energía nuclear.

A la fecha, se han realizado doce ciclos con un número aproximado de seis charlas por ciclo, contando con un promedio de cien asistentes por sesión, entre profesores, alumnos de las diversas instituciones y dependencias de educación superior de la entidad, correspondientes a áreas tan variadas como historia, antropología, arquitectura, diseño, ingeniería, electrónica, química y

física, entre otras, así como público en general.

Los temas de las nanociencias han sido recurrentes en virtud de que la comunidad científica local en buen número se dedica a las nanociencias y la nanotecnología. Algunos de los temas tratados han sido, por ejemplo: Transmutando al villano: usos benéficos de los virus; Tratando de entender a los virus: estructura, formación, desensamble, ensamblado y formación de partículas tipo virus; Dopamina, recompensa, placer y más placer; Nanopartículas: el encanto de la geometría; Máquinas celulares; Síntesis de ATP en las mitocondrias; ¿Está usted seguro que su vecino no es un cyborg?; ¿qué es el grafeno?, entre otros.

En cierta forma, las nanociencias suelen ser un tema controversial, en el la opinión del público es esencial y para lo cual se requiere estar adecuadamente informado. Grupos que se oponen al desarrollo de las nanociencias comienzan a manifestarse, en ocasiones de forma violenta, por lo que se requiere crear espacios donde se puedan debatir temas relacionados con estas áreas y donde el público pueda manifestarse e informarse. La Ciencia en el Bar ha resultado un lugar propicio y la respuesta del público a temas relacionados con las nanociencias ha sido positivo y, estos temas han resultado adecuados para posicionarse en un punto medio del espectro de participación del público, que era uno de los objetivos perseguidos.

En este caso, queremos aunar esfuerzos entre especialistas tanto del campo científico, como humanístico y artístico para analizar los retos que la nanotecnología nos presenta desde cada uno de los puntos de vista del saber, aprovechando a la vez el contacto con el público para recibir sus inquietudes, sus preguntas y sus propuestas.

Los ponentes seleccionados son especialistas, realizan investigación en el tema que exponen y manejan un adecuado proceso de comunicación ante público no especializado, lo que garantiza un buen nivel de las sesiones. Además de temas de nanociencias, en las sesiones, por citar algunos, se han tratado aspectos como el calentamiento global y sus repercusiones a nuestro ambiente, así como reflexiones del papel que puede jugar la sociedad en combinación con el trabajo del científico. Se discutió la situación del futuro del entonces planeta Plutón, previo a la decisión que la comunidad mundial de astrónomos tomaría en su reunión internacional. Esta sesión fue impartida por uno de los astrónomos mexicanos más relevantes, quien asistiría a dicha reunión. En la sesión de La Ciencia en el Bar, los asistentes votaron, de acuerdo a la plática, por el futuro del planeta y dicha decisión fue llevada a la reunión internacional, donde finalmente se decidió retirar el carácter de planeta a Plutón.

Otro de los temas tratados fue el uso de nueva instrumentación aplicada a la salud, en especial la referente a la cuantificación de glucosa en sangre. Se han tratado temas de reflexión sobre el papel de la ciencia en la cosmovisión y la manera de entender el mundo. El comportamiento de sistemas microscópicos y macroscópicos, cómo obedecen a diferentes comportamientos, en especial los sistemas complejos, que son fenómenos colectivos que requieren el enfoque de varias disciplinas a la vez para su estudio. Se presentaron las nuevas capacidades de supercómputo en

nuestra localidad, que representa una de las de mayor capacidad en el país. Asimismo se han tratado aspectos relacionados con fundamentos de las matemáticas y actitudes éticas en la ciencia, entre muchos otros.



Proceso de debate en una sesión de "La Ciencia en el Bar" en San Luis Potosí

La distribución de charlas por áreas ha sido la siguiente: nanociencias y nanotecnología, 23%; ciencias naturales y física, 16% cada una; arte, 14%; matemáticas, 13%; astronomía, energía e historia de la ciencia, 6% cada una.

En los últimos años las sesiones han sido grabadas por televisión universitaria, y su edición se ha enfocado en el planteamiento del tema por el especialista. Algunas de estas grabaciones están disponibles por internet [20]. Se pretende extender la participación ciudadana generando una vía de comunicación a través de este medio.

La Ciencia en el Bar ha contado con más asistencia que eventos similares realizados en auditorios universitarios. Se lleva a cabo en horario nocturno, y el bar responde al gusto de los jóvenes, que es el sector de mayor asistencia a las charlas, en cuanto a música y ambiente.

Finalmente, ha resultado un evento exitoso que cumple con su arenga de ser un lugar privilegiado de discusión entre los protagonistas de la ciencia y la sociedad, y nos recuerda que las cantinas han resultado un campo de inspiración y de conciencia social tal como lo fue, para el caso de la física potosina, su lugar de origen [1,3].

Conclusión

Como resultados preliminares podemos apuntar que el evento, por las características que presenta, ha despertado la curiosidad e interés del público en general y muy especialmente de jóvenes que se encuentran en proceso de formación, quienes ven una importante oportunidad de interactuar con científicos de diferentes áreas, aprecian el ambiente relajado y despreocupado que propicia el escenario y que posibilita la interacción efectiva en las discusiones informales que se desarrollan posteriormente al planteamiento del tema, sin el formalismo escénico que dicta una conferencia por más relajado que se muestre el ambiente. La asistencia suele ser muy superior a los eventos académicos de temas similares que se organizan en auditorios o lugares formales, en el ámbito de divulgación. El grado de participación del público ha logrado posicionarse en un territorio espectral entre el modelo educativo PUS y el de controversia de hechos científicos. Está en curso un análisis más detallado de esta experiencia pionera en el país, que aporta a la búsqueda de formas alternativas de divulgación de la ciencia y su repercusión en la cultura científica de la población.

Referencias

1. PÉREZ R., Candelario. *Física al Amanecer*, (1era Ed.) San Luis Potosí, Méx., UASLP, 1991.
2. MARTÍNEZ M., J. Refugio. *Cabo tuna: una aventura espacial en San Luis Potosí*, San Luis Potosí, Méx., Museo de Historia de la Ciencia de San Luis Potosí, 2010.
3. MARTÍNEZ M., J. Refugio. Un tributo a las cantinas y a la ciencia: las tribulaciones de la Ciencia en el Bar, *Boletín de la Sociedad Mexicana de Física*, Vol. 20 (3), p. 165, 2006.
4. FOX, R. Adalberto. Ciencia en el Bar en Xalapa, Ver., [en línea] México 14 de Enero 2009 [Recuperado: 22 de Febrero 2013]. Disponible en: <http://cienciaenelbar.blogspot.mx/>
5. MARTÍNEZ M., J. Refugio. Las Bóvedas: el primer laboratorio de física en San Luis Potosí, *Boletín de la Sociedad Mexicana de Física*, Vol. 20 (3), p. 163, 2006.
6. MARTÍNEZ M., J. Refugio. Francisco Javier Estrada, el físico mexicano más

notable y olvidado del siglo XIX, *Latin American Journal of Physics Education*, Vol. 1 (1), p. 101-107, 2007.

7. MARTÍNEZ M., J. Refugio. Primeros privilegios concedidos en el siglo XIX en el ámbito académico en San Luis Potosí, ciencia@sanluispotosi.mx, 18, p. 6, 2006.

8. MARTÍNEZ M., J. Refugio, Materiales, C.A., San Luis Potosí: protagonista en el desarrollo de la telefonía. *Pulso Diario de San Luis*, pp. 6C, 20 de Septiembre 2006.

9. *Café scientifique organisers conference*, [en línea] Leeds 2007 [Recuperado: 4 de Agosto 2009]. Disponible en: <http://www.muskegoncafescientifique.com/downloads/conferencereport.pdf>

10. Royal Society of London, *The public understanding of science*, London 1985.

11. House of Lords Committee on Science and Technology, *Science and Society*, 3rd report, London, HMSO 2000.

12. Jackson, R; Barbagallo F. and Haste H. Strengh of public dialogue on science-related issues, *Critical Review of International Social and Political Philosophy*, Vol. 8(3), p. 349-358, 2005.

13. NOAHARA, K.; Norton, M.; Saijo, M. and Kusakabe, O., Overseas internships as a vehicle for cultivating meta-consciousness regrading communication, *Journal of Science Communication*, Vol. 7(1), p. 1-12, 2008.

14. NORTON, M. and Nohara, K. Science cafés. Cross-cultural adaptation and educational applications, *Journal of Science Communication*, Vol. 8(4), A01 2009.

15. PBS Nova Science Now, [en línea] [Recuperado: 4 de Agosto 2009] Disponible en: <http://www.pbs.org/wgbh/nova/sciencenow/involved/scientists.html>

16. MCCALLIE, E.; Simonsson, E.; Gammon, B.; Nilsson, V; Lehr, J.L. and Davies, S., Learning to generate dialogue: theory, practice, and evaluation, *Museums and Social Issues*, Vol. 2(2), p. 165, 2007.

17. *Aprendiendo ciencia en los bares de Israel*, [en línea] Israel Hi Tech,

[Recuperado: 21 de Febrero 2013] Disponible en: <http://institutochilenoisraeli.cl/2013/01/04/aprendiendo-ciencia-en-los-bares-de-israel/>

18. Mujeres&Cia, [en línea] Neurocom, [Recuperado: 21 de Febrero 2013] Disponible en: www.udc.es/dep/medicina/neurocom/.../10_10_10_Mujeresycia.pdf

19. Cafe Scientifique, [en línea] [Recuperado: 22 de Febrero 2013] Disponible en: <http://www.cafescientifique.org>

20. Museo de Historia de la Ciencia de San Luis Potosí, [en línea] [Recuperado: 18 de Junio 2011] Disponible en: <http://galia.fc.uaslp.mx/museo/>