

Museo Itinerante de la Ciencia

Ernesto Montero Z., Juan Carlos Lobo Z., Natalia Murillo Q.
Escuela de Física, Instituto Tecnológico de Costa Rica

Palabras claves

Museo, ciencia, exhibiciones, experimentos, divulgación, interactiva.

Resumen

El proyecto denominado *Museo Itinerante de la Ciencia* es una iniciativa de un grupo de cuatro profesores de la Escuela de Física del Instituto Tecnológico de Costa Rica, interesados en promover la cultura científica de la sociedad costarricense y acercar la Ciencia a los estudiantes de Escuela y de Colegio de una forma novedosa, atractiva, interactiva y práctica, de modo que estimule su estudio y favorezca las vocaciones científicas de los jóvenes. Este proyecto surge como una respuesta a la escasez de espacios educativos que brinden explicaciones simples de temas científicos y tecnológicos en la sociedad costarricense, dirigidos con rigor y por un grupo de profesionales formados en ciencias.

Origen del proyecto

A mediados del año 2005 un grupo de cuatro profesores de la Escuela de Física del Instituto Tecnológico de Costa Rica, presenta ante la Vicerrectoría de Investigación y Extensión una propuesta de proyecto denominada “Museo Itinerante de la Ciencia”, la cual resulta aprobada. El proyecto inicia en el 2006 con actividades tales como entrevistas, búsqueda de información, exploración de posibilidades de cooperación, establecimiento de contactos con el MEP, revisión de los programas oficiales de estudio de Escuela y Colegio (1), selección de los experimentos para las demostraciones y ejecución de los primeros ensayos. Posteriormente, se comienza a participar en diferentes actividades para promocionar el proyecto.

¿Por qué un Museo Itinerante de la Ciencia?

Porque para poder alcanzar más lugares, más población y tener un mayor impacto en la sociedad es necesario salir de la academia y de los recintos culturales tradicionales. Esta es la razón del nombre del proyecto, una actividad de divulgación científica de carácter ambulante pero permanente en el tiempo, que lleve exhibiciones científicas atractivas e interactivas a distintos lugares y a diversas clases de público, con particular interés a los estudiantes de escuela y colegio.

Justificación

Actualmente, la ciencia y la tecnología están presentes en prácticamente todas las actividades y profesiones. Sin embargo, nuestra sociedad muestra un escaso interés por comprender la tecnología, la ciencia y sus métodos. Esta situación es real y desafortunadamente se presenta en varias disciplinas incluida la Ciencia. Esta situación también se refleja en los resultados de las pruebas nacionales. A pesar de ello, existen pocos espacios de divulgación que intenten remediar esta situación (2,3,4).

La Ciencia siempre ha desempeñado un papel central en el desarrollo social y económico de los países, por ello es fundamental que haya una adecuada comprensión y valoración social de la ciencia, de la tecnología y de los profesionales que la desarrollan. No obstante, dichos anhelos requieren de un cambio en la percepción que de la Ciencia tiene la sociedad, que se vea reflejado en las políticas de desarrollo de los gobiernos (5). Dicho cambio no se puede imponer, requiere de un esfuerzo continuado y paulatino; propiciarlo, requiere la participación de las nuevas generaciones de estudiantes y de profesionales (5), quienes al haber contado con experiencias positivas y edificantes en torno a la ciencia, pueden contribuir a aumentar la importancia que la sociedad otorga estos temas.

También es preciso estimular las vocaciones en las áreas científicas y tecnológicas, pues éstas tienen importancia estratégica para el desarrollo del país (6). No obstante, no toda promoción y divulgación de la ciencia es buena ni pertinente, es adecuado que la realicen profesionales con una sólida formación, que además sepan realizarla anteponiendo principios éticos de integridad, compromiso social y rigor científico.

En los países democráticos la mayoría de las decisiones políticas que se toman relacionadas con temas científicos, son reflejo de la cultura y madurez que la sociedad ha adquirido. Temas tan actuales como la fecundación in-vitro, la investigación con células madre, la búsqueda de fuentes de energía alternativa, los alimentos transgénicos e incluso la educación sexual, requieren de un

conocimiento amplio en ciencias básicas por parte de la sociedad. Es por ello que la educación en temas científicos no es tan solo una iniciativa curiosa, es una necesidad real de las sociedades modernas.

Por todas estas razones, es muy pertinente que este tipo de iniciativas surjan desde las universidades públicas pues también es importante que la sociedad perciba el compromiso permanente de dichas instituciones por atender los problemas que en ella surgen.

Objetivos del proyecto

A partir de la delimitación del problema y de las posibilidades que tienen los profesores de la Escuela de Física del ITCR para solucionarlo, hemos planteado los siguientes objetivos para el Museo Itinerante de la Ciencia:

Objetivo general:

Promover la cultura científica nacional y fortalecer las vocaciones científicas de las futuras generaciones.

Objetivos específicos:

1. Realizar exhibiciones demostrativas que permitan a los participantes comprender las leyes de la ciencia que están detrás de una parte de los adelantos tecnológicos de la vida cotidiana.
2. Ofrecer a los participantes de las exhibiciones, explicaciones simples de las leyes científicas que están detrás de los fenómenos de la naturaleza.
3. Diseñar con materiales sencillos y económicos experimentos demostrativos, tomando como referencia temática los contenidos de los programas oficiales del MEP.
4. Generar documentos, impresos y digitales, de una selección de experimentos demostrativos para ser utilizados con fines didácticos.
5. Brindar a los profesores de ciencias de escuela y colegio, algunas sugerencias sobre las ventajas del uso de las herramientas didácticas desarrolladas para estimular el pensamiento científico de los estudiantes.
6. Participar en eventos que ayuden a promover las actividades que desarrolla el proyecto.

7. Vincular esta iniciativa con otros proyectos o programas similares.

Actividades y participaciones en 2006

Fiesta del Conocimiento, UNA, Heredia. Fechas: 22 y 23 junio de 2006.

Celebración del XXXV aniversario del ITCR, Cartago. Fecha: 1 de junio de 2006.

VIII Congreso Nacional de Ciencias y Estudios Sociales, Universidad EARTH, Guápiles, Limón. Fechas: 25 y 26 de agosto de 2006.

Seminario-Taller: El proyecto de Museo, Museo Nacional de Costa Rica, San José. Fechas: 2, 16, 30 de septiembre y 14 de octubre de 2006.

II Encuentro de Investigación y Extensión, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago. Fechas: 10-11 de noviembre de 2006.

Congreso CICIMAT, Instituto Tecnológico de Costa Rica, San Carlos. Fechas: 11-12 de noviembre de 2006.

Primer Congreso Nacional de Museos, Museo Nacional de Costa Rica, San José. Fechas: 15, 16 y 17 de noviembre de 2006.

III Encuentro Estudios Sociales de la Ciencia, la Técnica y el Medio Ambiente, CIGEFI, Universidad de Costa Rica, San José. Fecha: 6, 7 y 8 de diciembre de 2006.

Análisis de las Actividades

En la exposición de los experimentos se aplica la metodología de aprender haciendo. Los profesores que guían la actividad presentan una situación y simultáneamente plantean preguntas sobre lo que se puede esperar, sin aprobar o reprobar las especulaciones de los participantes, para después realizar el experimento o demostración. Cada experimento concluye con una explicación que rescata las respuestas previas; tal explicación, aunque detallada, se adapta al nivel de los participantes del curso. Se utilizan experimentos demostrativos porque el experimento trasciende la experiencia cotidiana y nos muestra los fenómenos desde una perspectiva novedosa, interesante y con finalidad clara. En este sentido, el experimento se convierte en un generador de conocimiento.

En aquellas actividades que se trabajó con escolares fue evidente el interés mostrado por ellos ante los experimentos y demostraciones, la manera en que se

presentó les permitió especular sobre los resultados y, por medio de una guía adecuada, fueron capaces de llegar a las respuestas correctas.

En estas experiencias fue posible notar que los niños tienen un interés nato por la ciencia y una tendencia a explicar los fenómenos en función del mundo que los rodea, este interés junto con una guía adecuada durante su crecimiento puede llevar al niño a convertirse en un adulto con pensamiento crítico desarrollado y con deseos de informarse en temas de ciencia. Así, sin importar cual sea su vocación será una persona dispuesta a entender los avances científicos del mundo en que vive y con capacidad y criterio para opinar al respecto de sus implicaciones.

Uno de los principales fines del Museo Itinerante de la Ciencia es alcanzar la mayor cantidad de jóvenes posible, esto se consigue con actividades frente a estos así como en actividades con sus maestros y profesores de ciencias.

En el caso del trabajo con los docentes se debe destacar su interés por desarrollar actividades que vallan más allá de las clases magistrales, aunque la mayoría no lo hace, no por falta de interés, sino de recursos o ideas. En este punto es importante rescatar que al presentarles una metodología de bajo costo con experimentos hechos con materiales baratos se comprueba que no es obligatorio un laboratorio con equipo avanzado y caro. La mayoría de los profesores salen muy motivados y convencidos de la idea.

Los talleres de capacitación que se han realizado con los docentes han permitido establecer que son necesarias más actividades de este tipo y que también son necesarias capacitaciones que traten sobre los conceptos científicos propiamente. Muchos docentes son concientes que la memorización de la explicación de un fenómeno o experimento no garantiza su comprensión; únicamente a través de un proceso de razonamiento crítico se llegan a comprender los conceptos de manera adecuada: sólo aquello que se comprende se puede enseñar de manera satisfactoria. La comprensión de los conceptos científicos permite que fenómenos, aparentemente distintos, puedan explicarse a través de unos pocos principios básicos.

Conclusiones

- ∞ Es necesario estimular el interés de los estudiantes en las áreas científicas y tecnológicas.
- ∞ Es importante fomentar de manera temprana las vocaciones científicas.
- ∞ Considerando los resultados de los exámenes del ministerio de educación en las áreas de ciencias, se observa la necesidad de brindar a los estudiantes mejores recursos didácticos.
- ∞ Es necesario acercar la ciencia a las grandes mayorías mediante la realización de actividades de divulgación atractivas e interactivas.
- ∞ La Ciencia es parte de la vida cotidiana y de las políticas sociales, por ello es importante conocer sus fundamentos.
- ∞ Se deben desarrollar instrumentos que permitan medir el impacto de las actividades que desarrolla el proyecto.
- ∞ Se percibe una necesidad real de capacitar a los docentes de ciencias.
- ∞ Es importante que los profesores de escuela y de colegio cuenten con herramientas didácticas más participativas.
- ∞ Hay interés de muchos docentes por participar en actividades de capacitación en el área de ciencias.

Referencias

1. Programas oficiales de Estudio del Ministerio de Educación Pública, Gobierno de Costa Rica (2005)
2. Primer Informe del Estado de la Educación, Programa Estado de la Nación (2005)
3. División de Control de Calidad 2005a. Informe Nacional, resultados de las Pruebas Nacionales de la Educación Formal. TERCER CICLO. San José: MEP
4. División de Control de Calidad 2005b. Informe Nacional, resultados de las Pruebas Nacionales de la Educación Formal. BACHILLERATO. San José: MEP.
5. Alejandro Cruz; Gabriel Macaya (compiladores) (2006) San José, C.R: Visión de la ciencia y la tecnología en Costa Rica: una construcción colectiva. Primera edición.
6. Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 "Jorge Manuel Dengo Obregón"