

## La Feria de las Ciencias, experiencia que trasciende

**Profesora Leonor María del Perpetuo Socorro Pinelo y Baqueriza**

Área de Ciencias Experimentales:

Química I a IV

Plantel Sur

leonorp@prodigy.net.mx

### Resumen

La Feria de las Ciencias es un concurso que surgió en el CCH. Desde 1991 se realiza año con año con el propósito de fomentar entre los jóvenes la creatividad y el interés por la investigación científica; además de fortalecer el aprendizaje de la ciencia, el uso de la tecnología e impulsar la innovación, como factores determinantes para el desarrollo del país.

Para ello, los alumnos presentan sus investigaciones realizadas en el campo de las ciencias durante el ciclo escolar, proceso que ha favorecido su formación y ayudado a definir su vocación. En estos años han participado en el evento estudiantes de los diferentes bachilleratos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y algunos de provincia, lo cual ha propiciado su vinculación.

1

---

**Palabras clave:** creatividad, innovación, aprendizaje de las ciencias, vocación científica.

El CCH busca brindar a sus estudiantes una formación integral que les permita continuar con éxito sus estudios de licenciatura y, lo más importante, contribuir a su desarrollo personal para que tengan una participación social responsable y positiva. Por ello, no se limita a los aprendizajes que los alumnos adquieren en el aula, también les ofrece la posibilidad de que participen en una serie de programas y eventos extracurriculares que les permiten completar su formación.

Algunos de los programas que brinda el Colegio para fortalecer la formación de sus estudiantes son las Estaciones Meteorológicas, Jóvenes hacia la Investigación —en Ciencias y en Humanidades—, y los desarrollados por los departamentos de Educación Física y Difusión Cultural. Pero también se llevan a cabo eventos organizados por grupos de profesores, entre los que pueden mencionarse las muestras de software, exposiciones de maquetas, modelos, carteles y la Feria de las Ciencias. A continuación me referiré a cómo surgió la Feria de las Ciencias y sus

aportaciones a la formación de los estudiantes, formación que está estrechamente vinculada al Modelo Educativo del CCH.

Para hablar de la Feria de las Ciencias es necesario remontarnos a los orígenes del Colegio. En la exposición de motivos del *Proyecto para la creación del CCH y de la Unidad Académica del Bachillerato*<sup>1</sup> se señala que el Colegio estaría caracterizado por la formación básica obtenida a partir de la capacitación en el manejo de los métodos científico experimental e histórico social y de los lenguajes de matemáticas y español, considerados como los cimientos del conocimiento científico y humanístico. De acuerdo a lo anterior, el aprendizaje del método científico experimental se concretó en la enseñanza de Física, Química y Biología, materias del Área de Ciencias Experimentales.

Durante los primeros años del Plantel Sur, la Academia de Ciencias Experimentales organizó, a finales de cada ciclo escolar, una exposición a la que llamó Feria de la Ciencia. En ella, los alumnos presentaban los trabajos que habían desarrollado en las diferentes asignaturas del Área, aplicando el método científico experimental. Diversas circunstancias llevaron a que la Feria de la Ciencia dejara de llevarse a cabo.

Leticia de Anda Munguía, directora entonces del Plantel Sur, retomó en 1991 la idea de la Feria de la Ciencia y propuso a José Luis Boldú, Coordinador del Programa Jóvenes hacia la Investigación y Secretario Académico de la Coordinación de la Investigación Científica, llevar a cabo una Feria de las Ciencias donde los participantes en el Programa y alumnos en general expusieran a sus compañeros los trabajos de investigación realizados durante sus cursos o en las estancias en algún instituto o centro de investigación. Se pretendía que la Feria incidiera en la motivación de los estudiantes hacia la ciencia. El Dr. Boldú se entusiasmó con la idea y aceptó la propuesta.

El comité organizador de la Feria de las Ciencias se formó con algunos profesores del CCH que éramos promotores del Programa Jóvenes hacia la Investigación y otros que participaban en la organización del Congreso de Método Experimental. Al participar integrantes de Jóvenes hacia la Investigación, también se invitó a colaborar a promotores de la Escuela Nacional Preparatoria.

Así, en agosto de 1991, se llevó a cabo la primera Feria de las Ciencias organizada por la Coordinación de la Investigación Científica, el Colegio de Ciencias y Humanidades y la Escuela Nacional Preparatoria. Al año siguiente, el Sistema Incorporado se integró a Jóvenes hacia la Investigación, por lo que la Dirección

---

<sup>1</sup> Proyecto para la creación del CCH y de la Unidad Académica del Bachillerato (1979). En Documenta, núm. 1. CCH, Secretaría de Divulgación, pp.6-9.

General de Incorporación y Revalidación de Estudios se sumó a la organización de la Feria. En 2000, el Programa Jóvenes hacia la Investigación pasó a depender de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, la cual participa desde ese año, en lugar de la Coordinación de la Investigación Científica.

Cabe destacar que la Feria de las Ciencias fue el primer evento académico organizado en forma conjunta por los tres subsistemas del Bachillerato de la UNAM. El trabajo conjunto de profesores del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) y del Sistema Incorporado (SI) ha permitido, a lo largo de más de veinte años, estrechar vínculos y enriquecernos aprendiendo unos de otros.

La Feria de las Ciencias se ha llevado a cabo gracias al patrocinio de las direcciones generales de los tres subsistemas de bachillerato de la UNAM y otras dependencias universitarias<sup>2</sup>, que generosamente han brindado su apoyo. A pesar de los cambios en las direcciones generales que respaldan el evento, gracias a la buena voluntad de sus directivos y a la forma como está constituido su comité organizador, la Feria se ha llevado a cabo año con año desde 1991.

El comité organizador del evento es un órgano democrático conformado por profesores voluntarios pertenecientes al CCH y la ENP, a los que se suman un representante de cada una de las direcciones generales convocantes (DGCCH, DGENP, DGIRE y DGDC). Este comité funciona según las reglas y lineamientos emanados del pleno del mismo, siempre con respeto y de conformidad con las políticas y la normatividad de la UNAM, buscando actualizar y acercar la Feria a un mayor número de estudiantes.

A lo largo de estos años, la Feria ha crecido, se cuenta con la participación de alumnos del CCH, de la ENP, del Sistema Incorporado, del Colegio de Bachilleres, los CECyT del Instituto Politécnico Nacional y algunos bachilleratos de los estados. Pero no sólo ha aumentado el número de instituciones que participan, también se incrementó el número de áreas de conocimiento en las que los alumnos desarrollan sus investigaciones. Los primeros años únicamente se presentaban trabajos de Física, Química y Biología; actualmente, además de ellas, están Ciencias Ambientales, Ciencias de la Salud, Matemáticas y Robótica. Asimismo, el tipo de investigaciones que desarrollaban los alumnos llevó a establecer cuatro modalidades: experimentales o de campo, documentales, de desarrollo tecnológico y diseño innovador, además de dos categorías de trabajos: locales y externos.

---

<sup>2</sup> Plantel Sur del CCH, Consejo Académico del Bachillerato, Coordinación de Innovación y Desarrollo, Dra. Judith Zubieta, Casa del Lago, Facultad de Arquitectura, Universum, Dirección General de Apoyo a la Comunidad Universitaria.

A fin de que su nombre refleje lo que este evento es en la actualidad, la Feria de las Ciencias ahora es el "Concurso Universitario Feria de las Ciencias, la Tecnología y la Innovación". Sus propósitos son:

- Fomentar en los estudiantes de Bachillerato la creatividad y el interés por la ciencia y la tecnología, al promover el desarrollo de trabajos de investigación experimental, de campo, documental, desarrollo tecnológico o diseño innovador, que resuelvan algún problema vinculado con Biología, Ciencias Ambientales, Ciencias de la Salud, Física, Matemáticas, Química o Robótica.
- Colaborar en la formación de recursos humanos con una mente más abierta a la innovación, capaces de enfrentar con trabajos de calidad las situaciones altamente competitivas de la sociedad actual.
- Contribuir a la vinculación de los profesores y alumnos de los subsistemas del Bachillerato de la UNAM y de otros bachilleratos, incluso de los estados.
- Favorecer el acercamiento del bachillerato a profesores e investigadores de facultades institutos y centros de investigación.

Los alumnos de Bachillerato son invitados a participar en el concurso mediante una convocatoria difundida en la página electrónica de la Feria<sup>3</sup>. En la página también se incluyen un instructivo para la presentación de los trabajos y textos de los trabajos expuestos en los últimos eventos, que permiten orientar a los nuevos participantes.

El concurso consta de dos etapas, en la primera se seleccionan los diez mejores trabajos de cada área/modalidad/categoría, de acuerdo a la evaluación obtenida en el informe escrito de la investigación. Esta evaluación es realizada por un jurado integrado por profesores de los tres subsistemas de Bachillerato de la UNAM, lo que garantiza su imparcialidad. En la segunda etapa, los alumnos autores de los trabajos seleccionados los exponen en la Feria y realizan una réplica de los mismos ante el jurado calificador encargado de decidir cuáles son los ganadores de cada área/modalidad/categoría del concurso; en esta etapa, los estudiantes también presentan sus trabajos a quienes visitan la Feria.

La Feria tiene un alto impacto en la formación de los alumnos. Contribuye a desarrollar aprendizajes cognitivos, procedimentales y actitudinales, la mayoría derivados del propio proceso de investigación y otros de las características del concurso.

Son ampliamente reconocidas las ventajas que para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias representa la investigación, en especial la experimental. Entre ellas

---

<sup>3</sup> <http://www.feriadelasciencias.unam.mx>

podemos mencionar el incremento de la motivación hacia el estudio de las ciencias naturales, que las investigaciones ayudan a la comprensión de los planteamientos teóricos de la ciencia y al desarrollo de habilidades relacionadas con el razonamiento científico, que facilitan la comprensión de cómo se construye el conocimiento científico y de su significado, y que contribuyen al desarrollo de actitudes relacionadas con la ciencia y el conocimiento científico.

La planeación, ejecución y evaluación de los resultados de la investigación que realizan los alumnos, les permite desarrollar su sentido crítico, su creatividad e imaginación, su capacidad de observación y de organización, así como su capacidad de análisis y de síntesis. Aunado a lo anterior, el informe escrito que presentan para participar en el concurso también contribuye al desarrollo de habilidades, como obtener un manejo fluido del lenguaje que les permita comunicar en forma clara, precisa y ordenada el trabajo realizado, tener la capacidad de análisis para señalar el procedimiento y los datos que les permitieron determinar si su hipótesis es o no válida, así como la capacidad de síntesis para establecer las conclusiones, logros e implicaciones de sus resultados.

La mayoría de los temas que los alumnos abordan en sus investigaciones son de actualidad y han logrado despertar su interés. Algunos de los trabajos presentados son:

- Evaluación de la bacteria *Pseudomona* como degradador del polietileno (Biología/Experimental/Local).
- La nanotecnología: de la ciencia ficción a la tecnología aplicada (Química/documental/local).
- Aguas bebemos, contaminantes no sabemos (Ciencias de la Salud/Experimental Local).
- Fotografía solar (Física/Experimental/Externa).
- Cabeza cibernética animatrónica (Robótica/Experimental/Local).
- Energía de activación y velocidad de degradación de una bolsa biodegradable (Matemáticas/Experimental/Externa).

Como puede apreciarse por su título, el desarrollo de estas investigaciones seguramente ayudó a que los alumnos adquirieran conocimientos científicos y tecnológicos relevantes en el mundo actual. Por otro lado, tuvieron la oportunidad de verificar la aplicación de técnicas de laboratorio que han visto en sus cursos, pero aplicadas a la resolución de un problema que les interesa o también de aprender otras técnicas.

La aplicación del conocimiento científico a la resolución de problemas cotidianos o para mejorar la calidad de vida también es importante. Esto lo aprenden los estudiantes que realizan investigaciones en desarrollo tecnológico y diseño innovador; en ellas los muchachos presentan equipos, productos o procesos que tienen aplicaciones prácticas. Estas modalidades de los trabajos contribuyen también a que los alumnos se hagan conscientes de la necesidad de nuestro país de contar con tecnologías propias. Los siguientes son algunos de los trabajos que se han presentado en esas modalidades:

- Diseño de un concentrador solar multiposicional para desinfectar el agua (Biología/ Desarrollo Tecnológico/Local).
- Dispositivo para el aprovechamiento de la energía de las ondas acuáticas (Física/Desarrollo Tecnológico/Local).
- Colorantes naturales: una alternativa en el teñido de la lana (Química/desarrollo Tecnológico/Local).
- ¡Echa tu chicle al bache! (Ciencias Ambientales/Diseño innovador/Local).
- Diseño y construcción de una incubadora de huevo económica (Física/Diseño Innovador/Local).
- El plástico del nopal, una alternativa sustentable (Química/Diseño Innovador/Local).

Hasta este momento, he mencionado los beneficios que para su formación pueden obtener todos los alumnos que deciden participar en la Feria, pero son mayores para aquellos que pasan a la segunda etapa del concurso. En ella, los estudiantes tienen que montar una exposición con su trabajo, procurando mostrar en forma llamativa los aspectos relevantes de la investigación. Posteriormente hacen una presentación del trabajo ante el jurado calificador, constituido por cinco profesores, tres de bachillerato, uno de facultad y uno de instituto o centro de investigación. La réplica debe realizarse en 10 minutos, lo cual exige a los alumnos capacidad de síntesis, exponer con claridad las ideas y controlar el nerviosismo.



Después de la réplica ante el jurado calificador, la exposición de los trabajos está abierta al público y los jóvenes exponen su investigación a los visitantes. Esta etapa del concurso es muy formativa, pues exige a los alumnos poner en juego muchas habilidades para mostrar la importancia de su trabajo e interesar al público. Durante muchas horas, los estudiantes exponen la investigación realizada; sin embargo, es muy gratificante observar el entusiasmo con que lo hacen, lo cual contribuye también a despertar el interés por el conocimiento de los temas presentados en los compañeros que acuden y a mostrar a los visitantes las cosas positivas que son capaces de generar los jóvenes.



Es frecuente que los alumnos del CCH y de la ENP piensen que tienen algunas desventajas frente a los del Sistema Incorporado. En la Feria, los participantes pueden comprobar que son iguales y lo que importa es el conocimiento, calidad y creatividad de los trabajos presentados. Los estudiantes del Sistema Incorporado pueden darse cuenta de que también hay calidad en los alumnos que reciben educación pública. Además, el concurso contribuye a que obtengan una visión más realista y positiva de la UNAM.

El impacto de la Feria en estos alumnos puede apreciarse en el correo electrónico enviado el 21 de abril de 2013 por Luis Arias Espinosa, alumno de la Universidad Panamericana y autor (no ganador) de uno de los trabajos finalistas:

“Quiero agradecerles la oportunidad de participar en su concurso universitario puesto que fue una experiencia totalmente nueva para mí y mi equipo. Nos presentó una nueva perspectiva de la UNAM y una serie de nuevos retos para años próximos, entre otras cosas. El atractivo de este evento no consiste solamente en presentar nuestra idea ante un jurado y un público, sino que escuchar las ideas de otros equipos brinda al oyente una perspectiva nueva, además de conocer a gente que piensa y comparte ideas similares a las tuyas, así como gustos en común...”

En síntesis, el concurso permite acercar a los estudiantes de Bachillerato a las ciencias básicas y naturales, con el propósito de fomentar su creatividad e interés por la investigación científica, la tecnología y la innovación. Los prepara para enfrentar con éxito y con trabajos de calidad las condiciones altamente competitivas que se presentan actualmente en la sociedad, el mercado y el mundo globalizado; les ofrece un espacio para socializar y divulgar el conocimiento construido a partir del desarrollo de su investigación, y les proporciona elementos para reforzar o descubrir su vocación. Cabe señalar que el 74.4%<sup>4</sup> de los estudiantes del CCH que participaron en la Feria en el periodo 2005-2013 ingresaron a licenciaturas relacionadas con alguna de las áreas de conocimiento del concurso, por lo que se puede asegurar que el evento contribuye a incrementar las vocaciones científicas.



---

<sup>4</sup> Datos proporcionados por la Secretaría Estudiantil de la Dirección General del Colegio de Ciencias y Humanidades.

Es importante reconocer que la contribución de la Feria a la formación de los alumnos se realiza a lo largo del desarrollo y presentación de la investigación, la cual se da gracias a los profesores asesores que han tenido el interés y la capacidad de motivarlos y orientarlos. Sin ellos no sería posible la Feria. Otro aspecto relevante es la vinculación que se da entre el Bachillerato y los profesores e investigadores de facultades, institutos y centros de investigación, los cuales participan como asesores de trabajos en la categoría externa o como integrantes del jurado calificador, lo cual ha contribuido a garantizar el rigor académico de la Feria.

También ha habido casos en que investigadores integrantes del jurado calificador invitan a los alumnos a trabajar con ellos, o les ofrecen su apoyo para que continúen su investigación. Por ejemplo, en la Feria pasada, el Dr. Manuel Jiménez Estrada del Instituto de Química ofreció a la profesora Magdalena Hernández y a sus alumnos, pertenecientes a la Escuela Preparatoria Oficial anexa a la Normal de Teotihuacán, asesorarlos para que continúen su investigación sobre los colorantes obtenidos de las espinas del nopal, para ver las posibles aplicaciones de esos pigmentos.

Como puede apreciarse, la Feria ha permitido que haya trascendido a muchos otros bachilleratos del país el convencimiento de que la mejor forma de aprender ciencia es investigando, implícito en el “aprender a aprender”, “aprender a hacer” y “aprender a ser”, principios de la filosofía educativa del CCH. También ha favorecido la vinculación de éstos enriqueciendo a todos los participantes.

En lo personal, agradezco al Colegio haberme dado la oportunidad de colaborar en este maravilloso evento que, junto con la docencia, me ha llenado de muy gratas satisfacciones en los 42 años de mi transitar por el CCH.✘