

Todo 100cia

Centro de Profesores y Recursos de Lorca

“El todo de la ciencia no es más que refinar los pensamientos diarios”

Albert Einstein

Cuando ojeamos un periódico o vemos las noticias en televisión recibimos constantemente la información científica: genes, aceleradores de partículas, nuevos combustibles espaciales, satélites, etc; es decir, estamos inmersos en una sociedad científico tecnológica. Pero ¿son nuestros alumnos conscientes de la envergadura de los avances científicos y tecnológicos?

El conocimiento científico posibilita al ciudadano la comprensión de dichos avances y la influencia que estos tendrán en su vida diaria, lo cual le permitirá opinar y decidir sobre ellos. La carencia de formación científica de nuestros alumnos los convierte en meros usuarios de las tecnologías, es decir, formamos consumidores y no ciudadanos responsables.

Preparar ciudadanos capaces de valorar estos cambios y desarrollar en ellos una actitud crítica es uno de los objetivos que tenemos como docentes, sin embargo, la enseñanza de las ciencias está desapareciendo del currículo, cada vez hay un número menor de alumnos que sientan interés por ellas.

Por otra parte en su vida cotidiana los alumnos usan estrategias y procedimientos propios de las

disciplinas científicas: capacidad de observación, de abstracción, cambios de método, perseverancia... No tienen dificultades en la consecución de los procedimientos, es por lo tanto un problema actitudinal: las ciencias no son motivadoras.

¿Qué está fallando? Esta

aprendizaje: objetivos, contenidos, métodos, formas de organización, medios de enseñanza y evaluación, enfatizándose en qué ciencia debe enseñarse en la escuela para lograr el desarrollo de la necesaria equidad en el dominio de los contenidos científicos y en el alcance de una cultura científica que posibilite al ser humano adaptarse a las nuevas condiciones de vida que se imponen, se requiere una nueva alfabetización científica, que permita un uso racional de las tecnologías de la información y las comunicaciones. La enseñanza de las ciencias deberá influir mucho más en la formación de las nuevas generaciones”

Ante esa realidad, el Centro de Profesores y Recursos de Lorca planteó la realización de una serie de actividades que resultasen motivadoras y que facilitasen instrumentos para la enseñanza de las ciencias.

Este es el marco en el que surgió la idea de poner en marcha diferentes actividades que hemos englobado en

un amplio e ilusionante proyecto: **TODO 100CIA**. Con él queremos crear un marco de reflexión sobre la enseñanza de las ciencias, que permita la actualización científica y didáctica del profesorado participante y promueva la investigación y la innovación en el campo de la educación científico-tecnológica,



situación es frecuente no sólo en nuestro país, en el II Congreso Internacional sobre Didáctica de las Ciencias (La Habana, febrero 2002) se afirma:

“La necesidad de realizar cambios profundos en la enseñanza de las ciencias en todos los componentes del proceso de enseñanza



buscando además, el acercamiento de las ciencias a nuestros alumnos y a la sociedad en general, y el análisis de la repercusión de las ciencias y la tecnología en nuestra vida cotidiana.

Fundamentalmente se trata de aprender cosas nuevas, de debatir, de reflexionar y pasarlo bien. El principal objetivo de nuestro proyecto es acercar las ciencias a toda la sociedad, mostrándole sus aspectos más atractivos y útiles.

Para lograr los objetivos propuestos programamos un conjunto

de actividades diferentes, dirigidas a los diversos colectivos:

- Ciclo de conferencias.
- Actividades con alumnos en los centros educativos.
- Exposiciones.
- Demostraciones y talleres para los alumnos.
- Concursos para los alumnos.
- Talleres para profesores sobre didáctica de las ciencias.

El ciclo de conferencias, los talleres sobre didáctica de la ciencia y las actividades de los alumnos se han ofertado al profesorado como

actividad de formación en la modalidad de seminario.

El público ha podido visitar las distintas exposiciones y asistir al ciclo de conferencias. Subrayar que la respuesta ha sido muy satisfactoria, las conferencias han tenido una muy buena acogida, el aforo de la sala en la que se han celebrado se ha completado en todas ellas, y los asistentes han participado activamente en el debate propuesto al final de cada una.

CICLO DE CONFERENCIAS

Anualmente el CPR organiza un ciclo de conferencias. Este año decidimos que el ciclo se incluyera en el proyecto **TODO 100CIA**, por tanto las conferencias tratarían temas relacionados con diferentes disciplinas científicas. La apuesta era arriesgada pues no creíamos que la ciencia resultase tan atractiva para todo el mundo. Los resultados han superado todas nuestras expectativas, tanto en número como en la diversidad de los asistentes: alumnos, padres, profesores, etc.

Inauguramos **TODO 100CIA** con la conferencia impartida por *D. Manuel Toharia Cortés*, Director del Museo de la Ciencia Príncipe Felipe de Valencia: **“Por qué la ciencia también es cultura”**, una amplia reflexión sobre la importancia de la ciencia en el desarrollo de la humanidad.

La Física fue abordada desde un enfoque lúdico y recreativo por *D. Rafael García Molina*, Profesor de Física de la Universidad de Murcia, que nos introdujo en el difícil mundo de la Física utilizando referentes próximos y nos invitó a participar con juguetes, globos



espaguetis en una exposición interactiva **“Jugando con la Física”**

D. José Antonio Lozano Teruel. Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Murcia nos habló de uno de los retos de la biomedicina, el aumento de la esperanza de vida en nuestra especie, en **“Los límites biológicos de la longevidad”**

Aprendimos a medir y valorar el tiempo de otro modo en la conferencia **“La Geología, una ciencia entre el pasado y el futuro”** impartida por *D. Guillermo Barragán Bazán. Dr. en Ciencias Geológicas.*

El ciclo fue clausurado por *D. Miguel de Guzmán Ozámiz. Catedrático de Análisis Matemático de la Universidad Complutense de Madrid.* Nos mostró los aspectos más bellos y lúdicos de la matemática en la charla: **“El placer de aprender matemáticas”**.

LA CIENCIA CON LOS ALUMNOS

Uno de los objetivos prioritarios del proyecto **TODO 100CIA** es proporcionar experiencias a los alumnos, para que aprendan, se diviertan y aprecien las ciencias. En los talleres y demostraciones han participado alumnos de todos los niveles educativos, desde Infantil hasta Bachillerato, del ámbito del CPR: Lorca, Águilas, Puerto Lumbreras, Mazarrón, Aledo, Librilla, Alhama y Totana.

ESO Y BACHILLERATO

- **“Física a un euro”**. Engañando a la gravedad, la física de los globos, física para regalar. En estas y otras



demostraciones participaron 300 alumnos.

- **“Matemagia”**. Un espectáculo de magia que ha permitido a los más de 1.000 alumnos que lo han presenciado disfrutar de juegos de números, cartas... en los que hay muchas matemáticas.
- **“Espacios naturales de la Región”**. Alrededor de unos 100 alumnos han intervenido en esta actividad. Se pretendía que conociesen la flora, la fauna y el paisaje de los espacios naturales de nuestra Región, para adquirir un compromiso y respeto hacia los mismos.

PRIMARIA

Para esta etapa se ofertaron varios talleres **“Ciencia Recreativa”** según los niveles educativos, en los que han participado unos 500 alumnos de numerosos centros educativos de nuestro ámbito.

- **“Luces y acción”**. Descubrimos todo sobre la luz, el color, las sombras a través de juegos...

- **“Jugando a ser químicos”**. Los participantes en este taller se inician en el mundo de la Química de forma amena y divertida.
- **“Los locos estados de la materia”**. Agua, vapor, hielo ¿Es todo lo mismo? Planteando pequeñas investigaciones hemos conocido mejor las causas de los cambios de estado.

INFANTIL

“Cuenta con la ciencia”. Aproximadamente 450 niños de 3 a 6 años han saboreado la ciencia con un cuentacuentos. Los relatos hacen referencia a actividades científicas en las que los alumnos han sido protagonistas.

CONCURSO “AYUDAMOS A CONSTRUIR EL FUTURO”

Se convocó un concurso de proyectos de ciencias y tecnología para los alumnos de todo el ámbito del CPR de Lorca, estableciéndose

varias categorías dependiendo de las etapas y niveles educativos.

La finalidad de este concurso es despertar en los alumnos el gusto y el interés por las ciencias, de modo que vayan incorporando a su quehacer cotidiano los procedimientos propios del método científico: la observación, la manipulación, la experimentación, la abstracción, el contraste de hipótesis y la inducción o deducción de resultados.

Varios centros educativos han presentado trabajos de Química, Física, Tecnología, Matemáticas, etc. De esta forma se ha iniciado una práctica que esperamos continúe en años sucesivos. Han sido seleccionados con un viaje al Museo de las Ciencias Príncipe Felipe de Valencia los alumnos de ESO del C. P. Campillo, ESO del colegio San Francisco y los alumnos del IES de La Paca.

EXPOSICIÓN DE FOTOGRAFÍA MATEMÁTICA

La Sociedad de Educación Matemática de la Región de Murcia nos cedió la exposición: “**Nuestra Región y las Matemáticas a través de la Fotografía**”, que permaneció expuesta en el Palacio de Guevara de Lorca del 14 al 31 de enero de 2003.

Está compuesta por 44 fotos que muestran monumentos murcianos y otros objetos cotidianos, cada una de las fotos va acompañada de un dibujo explicativo en el que se presentan los elementos matemáticos que en ella aparecen.

Las Matemáticas forman parte de la vida cotidiana; aunque en la mayoría de las ocasiones no somos conscientes de esta presencia; los

números, los gráficos, las curvas, las formas y cuerpos geométricos nos acompañan diariamente. El objetivo de la muestra es ofrecer a sus visitantes la posibilidad de descubrir, de forma visual y atractiva, esas matemáticas que nos envuelven y que, muchas más veces de las que pensamos, utilizamos sin darnos cuenta.

PABELLÓN TODO 100CIA

Las exposiciones han sido uno de los pilares básicos de **TODO 100CIA**, puesto que nos permiten ser observadores activos, nos plantean interrogantes, nos facilitan la experimentación, la manipulación, etc; en definitiva, nos proporcionan un marco excepcional para hablar de ciencias.

Contactamos con algunas entidades para organizar varias exposiciones con los municipios de nuestro ámbito, a fin de facilitar en lo posible experiencias significativas, ya que para muchos de los alumnos sería la primera vez que podían observar y tocar *esas cosas* que sólo aparecen en los libros.

Debido a la gran extensión del ámbito del CPR de Lorca y al elevado número de municipios que lo componen no fue viable esta primera idea. En ese momento, en el que aún barajábamos diferentes posibilidades el Ayuntamiento de Lorca nos ofreció la posibilidad de participar en el *Salón de Estudiante*, proporcionándonos un espacio de unos 400 m². Nos decidimos finalmente por proponer un monográfico sobre ciencias que se desarrollaría en este pabellón.

El Ayuntamiento y los Centros de Enseñanza Secundaria de Lorca

organizan cada año *el Salón del Estudiante*, que constituye hoy una de las más importantes iniciativas de cara a la difusión de las opciones para el futuro de los jóvenes. Es un reflejo de las inquietudes actuales de formación existentes en nuestro entorno y está planteado con el objetivo de cubrir las necesidades de formación y orientación en su más amplia dimensión. Éste es un evento que reúne a unos 30000 alumnos de Secundaria y Bachillerato y 2500 profesores de las comarcas del Alto Guadalentín de nuestra región y de Los Vélez de Andalucía.

Nos pareció que lo más interesante era participar en *el Salón del Estudiante* que se celebraría los días 27, 28 de febrero y 1 de marzo en el Recinto Ferial de Santa Quiteria, puesto que nos permitía llegar a un mayor número de alumnos, profesores y público en general.

- EXPOSICIÓN: “Los imposibles de la ciencia”. Donde la ciencia no puede llegar, se aproximan los magos y embaucadores. Trucos, engaños y pseudociencia son sus armas...

En esta exposición se mezcla la Ciencia “imposible” con la Magia “posible” y la Magia de lo “evidente” con la Ciencia para abrirnos los ojos a sus trucos.

- EXPOSICIÓN: “Nuestros minerales”. Los minerales han sorprendido siempre al hombre, que los ha considerado como un don de la madre Naturaleza, un indudable regalo cargado de belleza y aplicaciones prácticas, estéticas y provechosas, incluso como fuente de riqueza, de transformación y de comercio.
- EXPOSICIÓN: “Del Infinito al

Infinitésimo”. Esta exposición ha sido elaborada en el CPR de Lorca, está constituida por 14 carteles divulgativos que tratan diferentes temas: Universo, Hombre, Espacio, Energía... En cada uno de ellos se plantean algunas cuestiones o reflexiones que abarcan diferentes disciplinas científicas. Acompañando a cada cartel se presenta un experimento o juego.

Proponemos un recorrido por las ciencias, desde lo más grande a lo más pequeño, mediante experimentos y propuestas interactivas que facilitan la comprensión de nuestro mundo. Invita a mirar a nuestro alrededor con ojos de científico e ir descubriendo la ciencia en las situaciones más insólitas.

- **DEMOSTRACIONES:** “La Ciencia a Escena”. Se reservó una zona del **PABELLÓN TODO 100CIA** para las demostraciones científicas realizadas por monitoras del Museo de Ciencia “Príncipe Felipe” de Valencia. Se ofrecían seis sesiones diarias de unos 30 minutos, en las que participaban grupos de 30 a 35 alumnos. Cada sesión es una puesta en escena de una serie de experimentos que, siguiendo un guión, enseñan ciencia de forma curiosa y amena.

APOSTAMOS X LA CIENCIA

¿Conocen los alumnos la ciencia? Sí, esa ciencia con mayúsculas que abarca diferentes disciplinas, pero que tienen en común un método de trabajo y una forma de abordar y contrastar los hechos que la componen, o lo que conocen no es más que

un conjunto de fenómenos aislados, que son incapaces de organizar y relacionar y que perciben como una serie de conocimientos académicos sin conexión alguna con la realidad.

Tradicionalmente en la enseñanza de las Ciencias, ¿se ha tenido en cuenta la participación activa del alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje?, ¿se fomenta la curiosidad?, ¿se les invita a investigar?, ¿conocen el método científico, porque lo han practicado o les suena porque es algo que han estudiado...?

Afortunadamente, se está desarrollando un nuevo enfoque en la enseñanza de las ciencias que facilita a los alumnos instrumentos para que sean ellos los que construyan su propio conocimiento. En esta línea se encuentra el Proyecto TODO 100CIA, en el que hemos pretendido crear situaciones de aprendizaje significativo, a través de los talleres de ciencia que se han desarrollado en los centros. Estos han sido un detonante motivador que ha sido aprovechado por el profesorado para trabajar determinados contenidos en un marco diferente, más lúdico, menos académica, pero sin perder por ello rigor científico.

La Escuela no es el único lugar en el que el alumno aprende, hay otros entornos de aprendizaje próximos: la familia, los amigos...etc. Las exposiciones y demostraciones del Pabellón TODO 100CIA han conseguido acercar la ciencia a estos entornos, se ha discutido y llegado a concluir con la explicación científica de los fenómenos presentados. En definitiva, padres, alumnos y profesores han debatido, compartido experiencias y se han divertido.

El proyecto TODO 100CIA ha pretendido mostrar a alumnos y profesores otras maneras de abordar las ciencias. Nos gustaría mantener esta línea de trabajo y promover la participación de los centros educativos en la elaboración de proyectos científicos que presenten a sus compañeros, a sus padres, a sus profesores y a toda la sociedad. En el futuro pretendemos crear un espacio para el intercambio de experiencias científicas y como sala de exposiciones temporales.

Ante un hecho más o menos asombroso hay que preguntarse ¿por qué? y buscar una respuesta a ese por qué. Este ha sido el mecanismo por el que ha avanzado la ciencia evitando respuestas mágicas o mecanicistas.

Con el Proyecto TODO 100CIA hemos comprobado que los alumnos siguen con su curiosidad despierta y no ha quedado disminuida por los ataques masivos de videojuegos y televisión, sólo hay que hacerle una propuesta atractiva para que se abalancen sobre ella, se cuestionen y busquen respuestas. Para los alumnos más pequeños la explicación de algunos sucesos cotidianos que escapan a su entendimiento es “magia”, para los mayores estos mismos sucesos son etiquetados como “alta tecnología”, los alumnos que han participado directamente en las actividades TODO 100CIA han cambiado las etiquetas.

Esta metodología de trabajo requiere un gran esfuerzo por parte de profesores y alumnos, y sobre todo es preciso contar con tiempo y medios para llevarla a la práctica. Con las últimas modificaciones curriculares de las áreas de ciencias es difícil plantearse este tipo de actuaciones, la

drástica reducción del número de horas dedicadas a las ciencias y el aumento de la optatividad provoca que los alumnos tengan cada vez un mayor desconocimiento del saber científico lo cual repercute negativamente en su formación integral como individuos .

En una sociedad eminentemente tecnológica como la actual la desaparición de las ciencias de los currícula supone la pérdida de momentos para el razonamiento y la reflexión. Desde aquí abogamos por una mejora de la calidad y la cantidad de formación científica que reciben nuestros alumnos, queremos ser formadores de ciudadanos críticos, activos, reflexivos y no de consumidores.

El hecho de generalizar la enseñanza de las ciencias en todos los niveles educativos y para todos los miembros de la sociedad, con independencia de su raza o sexo, puede garantizar no sólo la adquisición del conocimiento científico y la experiencia necesaria sino que se le puede dar un uso más eficiente en todos los sectores de la sociedad.

*Federico Mayor Zaragoza
Conferencia Mundial sobre
Ciencia
UNESCO 1999*

TODO 100CIA

la ciencia
cercana
divertida
interesante
útil
fácil

conferencias, seminarios, demostraciones científicas y exposiciones
11 diciembre 2002 - 4 marzo 2003