



## CERTAMEN DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

### SCIENCE AND TECHNOLOGY CONTEST IN HIGH SCHOOLS

**Ricardo Rodríguez Sánchez**

**I.E.S. Jaroso, Cuevas del Almanzora, Almería (España)**

Rodríguez Sánchez, R. (2009). Certamen de ciencias y tecnología en educación secundaria. [en línea]. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 2(3), 49-54. Disponible en: <http://www.cepcuevasolula.es/espisal>.

Enviar correspondencia a:  
[ricrodsan@terra.es](mailto:ricrodsan@terra.es)

**RESUMEN:** El presente trabajo pretende mostrar el *Certamen de Ciencia y Tecnología "Nautilus"*, que lo están llevando adelante profesores de varios institutos de la zona levante-norte de Almería y que tiene como objetivos fundamentales acercar y difundir la ciencia y la tecnología al alumnado mediante una acción motivadora, promoviendo nuevas estrategias de motivación y creando una red de profesores con intereses comunes hacia la divulgación de la ciencia y la tecnología.

**Palabras clave:** certamen, divulgación, ciencia y tecnología.

**ABSTRACT:** This piece of work intend, to show the Science & Technology Contest "Nautilus"; which is being carried out by several teachers from different schools from the East & North area of Almería. The main aim of this piece of work is to bring the science & technology to the students, to make them closer to them, by means of a motivating action, using and innovating new strategies to motivate students. Apart from that, we intend to create a group of teachers interested in spreading Science & Technology, above all at an education level.

**Key words:** contest, science, technology.

#### 1.- INTRODUCCIÓN.

En una sociedad en continuo crecimiento, en la que las relaciones laborales y sociales se encuentran cada vez más mediatizadas por la ciencia y la tecnología, es del todo prioritario que los jóvenes que formarán esta sociedad en un

futuro muy próximo, se encuentren familiarizados con las mismas, las dominen y las integren en su práctica diaria, como aprendizaje para el puesto de trabajo que desempeñará en el futuro y como formación importante para sus vidas.



Hacer que nuestros alumnos conozcan las ciencias y la tecnología, que sean capaces de investigar y mostrar sus investigaciones. Hoy, más que nunca, deben disponer de información básica sobre la múltiple y variada presencia de la ciencia y la tecnología en su entorno, para que contribuya a nuestro bienestar y calidad de vida. Es fundamental que estén al día para que puedan opinar y asumir con criterio los tiempos que les ha tocado vivir.

Es por todo ello que tenemos que sacar los entresijos de la ciencia y la tecnología a la luz. Hacer que se integre en la cultura de nuestro alumnado como una actividad más, en la que la investigación, el conocimiento, la divulgación y el trabajo en equipo sean pilares fundamentales a la hora de ponerlas al alcance de todos.

Distintos organismos desde autonómicos hasta internacionales insisten en que son la educación, la ciencia y la tecnología elementos fundamentales en cualquier sociedad moderna, así, la UNESCO (2005) en su Informe Mundial «*Hacia las sociedades del conocimiento*» nos hace ver que la producción y la divulgación de conocimiento dependen de un sistema nacional de investigación e innovación que es el resultado de la interacción de empresas, industrias, instituciones científicas de investigación y enseñanza y organismos gubernamentales. De la misma forma en el Prefacio dice:

*“Los cambios radicales provocados por la tercera revolución industrial –la de las nuevas tecnologías– han creado de hecho una nueva dinámica, porque desde mediados del siglo XX la formación de las personas y los grupos, así como los adelantos científicos y técnicos y las expresiones culturales, están en constante evolución, sobre todo hacia una interdependencia cada vez mayor”.*

Asimismo el Tratado de Lisboa (2000) expresa: La investigación, junto con la educación y la innovación, forman el «triángulo del conocimiento» que ha de permitir a Europa preservar su dinamismo económico y su modelo social.

La Ley Andaluza de la Ciencia y el Conocimiento (Ley 16/2007, de 3 de diciembre, Andaluza de la Ciencia y el Conocimiento) expone: “*La Sociedad del Conocimiento es una sociedad en la que el desarrollo científico-técnico y la innovación es también motor de la*

*economía. Es una sociedad culta e innovadora que aprecia el uso de la ciencia y la tecnología como fuente de bienestar y de resolución de muchos de sus problemas”.*

Hasta el momento solo hemos hablado de CIENCIA Y TECNOLOGÍA, la primera modalidad del Certamen. Todos los que estamos trabajando en este proyecto hemos considerado imprescindible introducir una segunda modalidad denominada SOSTENIBILIDAD Y RECICLAJE en la que los participantes podrán realizar cualquier tipo de iniciativa dirigida hacia la sensibilización y concienciación del alumnado hacia temas medioambientales: contaminación, desarrollo sostenible, eficiencia energética, reciclaje, etc.

Respecto de esta segunda modalidad debemos recordar que el término Desarrollo Sostenible tiene lugar su aparición como consecuencia del posicionamiento de los distintos países sobre la necesidad de analizar y actuar ante las causas que originan el deterioro del medio ambiente a escala planetaria. En 1987 el Informe Brundtland define por primera vez el concepto de Desarrollo Sostenible diciendo que es aquél que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Desde 1983 en que la Asamblea General de Naciones Unidas crea la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo con el objetivo de analizar y evaluar la compatibilidad de ambos conceptos, pasando por la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992) con la elaboración de la Agenda 21 (instrumento esencial de sostenibilidad), la Conferencia Europea de Ciudades Sostenibles de Aalborg (Dinamarca, 1994), la Carta de Lisboa (Conferencia Europea de Ciudades Sostenibles, 1996), la tercera conferencia de la UNFCCC en la que se aprobó el conocido Protocolo de Kioto (1997), el acuerdo marco que estipulaba la reducción de las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero de los países desarrollados, la Cumbre de Johannesburgo (Sudáfrica, 2002) en la que se propone la evaluación y seguimiento de la Agenda 21 junto con otras medidas pro ambientales que frenen el deterioro ambiental (Oñate Ruiz, 2003), hasta nuestros días con el Premio Nobel de la Paz compartido entre el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático de la ONU y el exvicepresidente de Estados Unidos Al Gore y su famosa película “Una verdad



incómoda”, ha cambiado sustancialmente la forma de tratar al planeta.

Así lo muestra también los resultados del Ecobarómetro de Andalucía 2007 en el que los andaluces señalan el cambio climático como la mayor preocupación a nivel global. Además el nuevo Estatuto de Autonomía para Andalucía dedica todo el Título VII al medio ambiente. En el mismo ámbito el Parlamento andaluz aprueba en marzo la Ley de energías renovables y eficiencia energética, primer texto normativo que regula esta materia de forma específica en Estado Español

Es claro que la educación ambiental, la idea de desarrollo sostenible y la conciencia de que solo tenemos un planeta que hay que cuidar son cuestiones que hay que tratar desde la educación en las aulas.

La educación ambiental, más que limitarse a un aspecto concreto del proceso educativo, debe convertirse en una base privilegiada para elaborar un nuevo estilo de vida. Ha de ser una práctica educativa abierta a la vida social para que los miembros de la comunidad educativa (alumnos/as, padres y madres, profesores/as) participen, según sus posibilidades, en la tarea compleja y solidaria de mejorar las relaciones entre la humanidad y su medio.

Ya desde una óptica más práctica sabemos que uno de los problemas habituales con los que se encuentra el profesorado de asignaturas relacionadas con aspectos científicos o tecnológicos es la falta de motivación del alumnado, generada en parte por la falta de actividades que les acerque estas disciplinas de forma que se despierte su interés y curiosidad por la actividad científica y técnica.

La realización de un Certamen de Ciencia y Tecnología debe estimular al alumnado para conectarlo con la cultura científica procurando que la sienta como algo propio y no tan inalcanzable como piensan.

Si además el CERTAMEN es intercentros añadirá un valor de difusión más allá de los muros de nuestro IES, creando una idea de generalización de los aspectos científicos en nuestra comunidad educativa.

Conocemos a muchos profesores y profesoras que ya han realizado en sus propios centros experiencias parecidas, aunque a menor escala y que terminan abandonándose, ya sea por la movilidad anual del profesorado o por la falta de colaboración en los centros.

Es posible que la realización de un Certamen organizado y ejecutado por docentes con inquietudes similares, independientemente del IES al que pertenezcan, sea la premisa necesaria para que posea una cierta continuidad en el tiempo y no termine con la primera edición. En cualquier caso establecerá relaciones entre el profesorado de forma que, bien a través de un certamen o de cualquier otra modalidad de colaboración, la práctica docente podrá ser mejorada al compartir las experiencias sobre temas comunes de varios profesionales.

## **2.- ORIGEN DE LA EXPERIENCIA.**

Es durante el curso académico 2006-2007 cuando un compañero de la asignatura de Tecnología (aunque Físico) del IES Alyanub de Vera, José Miguel Carmona Martos y yo mismo decidimos desarrollar un curso en el CEP Cuevas Olula, que denominamos “Prácticas, montajes y experiencias de ciencias y tecnología con materiales simples, en ESO y Bachillerato”. La idea fundamental del curso era facilitar a los compañeros de asignaturas como Tecnología, Física, Química, Ciencias Naturales y otras, una variedad amplia de experimentos y montajes que se pudieran llevar al aula, teniendo en cuenta los distintos factores que condicionan al docente. Éstas deberían ser fáciles de ejecutar, con peligro nulo, atractivas para el alumnado, de bajo presupuesto, etc. Durante el curso se incluyeron las siguientes secciones o materias: electricidad, mecánica, termodinámica, arquitectura bioclimática, energías alternativas, ondas y sonido, óptica, ahorro energético y reciclaje, una buena representación de lo que son la ciencia y la tecnología.

Un curso después, junto con un compañero del departamento de Tecnología del IES Jaroso, Jesús Barreto Pestana, presentamos a la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía un Proyecto de Orientación Profesional y de Formación para la Inserción Laboral denominado “Iniciación Profesional” en el que además de visitas a varias empresas y Ciclos Formativos de grado medio y superior del entorno, incluimos un Certamen de Ciencias y Tecnología Intercentro (como actividad pendiente de aquel curso realizado un año antes), cuya finalidad fundamental no es más que el servir de plataforma para la promoción y mejora vocacional del alumnado. Dicho proyecto fue aprobado y aunque la subvención no cubrió la totalidad del presupuesto recortamos parte de las



actividades de visita, pudiendo así llevar a cabo el Certamen.

Al comenzar el presente curso escolar nos pusimos manos a la obra en el proyecto del Certamen y reunimos a varios de los compañeros que participaron en aquel curso y a muchos otros que estaban y están interesados en la realización de una propuesta de este tipo. Desarrollamos las bases y la forma de trabajar entre todos, creando un Curso en Moodle (<http://cursos.iesjaroso.es>) como escaparate del Certamen en el ciberespacio y como instrumento de comunicación a través del foro.

Los institutos implicados en el proyecto son: IES Jaroso (Cuevas de Almanzora, sede del Certamen), IES El Palmeral e IES Alyanub (Vera), IES Azahar (Antas), IES Velad al Hamar e IES José Marín (Vélez Rubio), IES Albujaia (Huércal Overa) y el IES Martín García Ramos (Albox).

A día de hoy hemos hecho público el Certamen entre los alumnos, pero aún no hemos comenzado a inscribirlos, en la fecha de edición de este artículo esperamos que el número de participantes sea elevado y nuestra primera edición (esperemos que no la última) eche a andar con un buen número de proyectos y con un interés renovado por la ciencia y la tecnología de la comunidad educativa.

### 3.- OBJETIVOS.

La función fundamental de este Certamen es hacer más amena y divertida la ciencia y la tecnología entre los alumnos de una forma dinámica y participativa, así como el facilitar al profesorado afín a estas materias, actividades que les ayuden a despertar el interés de sus alumnos por su asignatura.

Entre los objetivos concretos que nos planteamos se encuentran:

1º Acercar y difundir la ciencia y la tecnología entre el alumnado.

2º Despertar el interés de los alumnos por los temas de investigación científica y reciclaje.

3º Ayudar al alumnado a comportarse según unas normas cívicas acordes con el medio ambiente.

4º Crear en el alumnado hábitos de colaboración y de rigor científico.

5º Avivar la autoestima de alumnos y alumnas.

6º Poner en contacto a los alumnos con intereses comunes hacia la Ciencia y la Tecnología para crear en la zona una “comunidad científica” embrionaria.

7º Extender contactos entre el profesorado de las asignaturas científicas y técnicas y generar un primer borrador de protocolo de trabajo para la realización de actividades de colaboración intercentro.

8º Promover en el profesorado nuevas estrategias de actuación para la motivación del alumnado hacia las ciencias y tecnología.

9º Facilitar al profesorado participante la formación en temas específicos del Certamen con la colaboración del CEP de Cuevas-Olula.

10º Realización de un Certamen de Ciencia y Tecnología entre los centros interesados del ámbito del CEP de Cuevas-Olula.

11º Realizar un Dossier con toda la documentación generada en el Certamen y llegar a unas conclusiones que permitan mejorar nuestra acción formativa y próximos certámenes.

### 4.- METODOLOGÍA.

Somos conscientes que un proyecto de este tipo exige un trabajo de equipo entre los profesores que lo llevamos a cabo. Por ello desde el principio cualquier decisión sobre la organización, bases, presupuesto, etc. ha sido consensuada entre todos, bien a través de reuniones, bien vía correo electrónico. Además hemos puesto en funcionamiento un Foro dentro de la plataforma Moodle que acoge al Certamen, de forma que la comunicación entre todos será más sencilla: podremos funcionar en equipo a la hora de resolver dudas o de estar informados sobre el trabajo que van desarrollando los alumnos en sus proyectos.

Debido a la novedad de un Certamen de estas características en nuestros institutos y a que pueden participar desde los más jóvenes del centro hasta los mayores hemos creado la figura del profesor de referencia, que servirá de guía, resolverá dudas, etc. para aquellos alumnos que necesiten una ayuda para el desarrollo de su proyecto. De esta forma cada proyecto contará con los alumnos que lo lleven a cabo (hasta un máximo de cuatro) y un profesor de referencia que inscribirá el proyecto en el Certamen, llevará su seguimiento y atenderá a todas las necesidades de los alumnos.

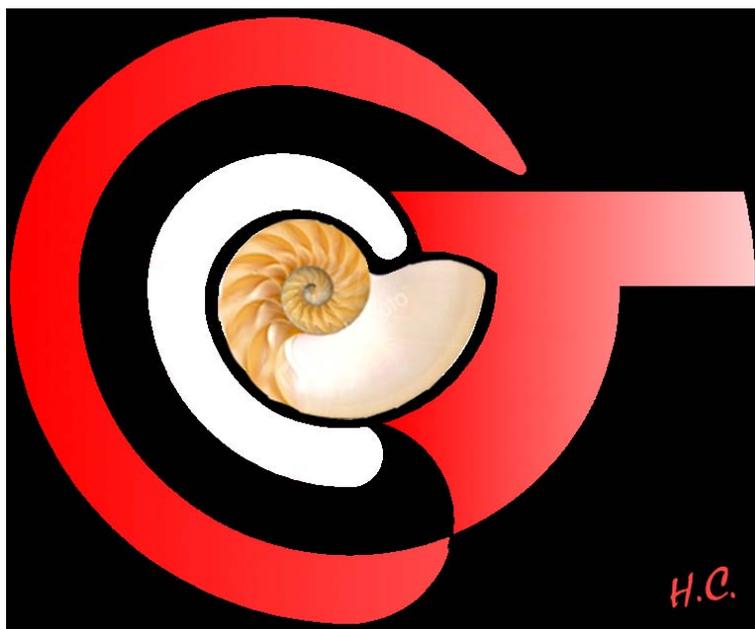


Figura 1.- Logotipo del Certamen – Autor: Hilario Castro.

Durante el primer trimestre escolar hemos realizado las siguientes acciones:

- Difusión entre el profesorado de los centros participantes del Certamen y convocatoria de una primera reunión.
- Elaboración de un borrador de la Bases y creación de la página Web que acoja todo lo relacionado con el Certamen.
- Primera reunión en la que se establecen las Bases definitivas, el nombre del Certamen, “Nautilus”, el logotipo (figura 1) y la forma de funcionamiento entre el profesorado participante y entre alumno-profesor. Se convoca una segunda reunión para enero y se establece el correo electrónico y el foro de la Web como elementos de comunicación.
- Búsqueda de financiación en Ayuntamientos, Cajas de Ahorros y empresas locales.
- Difusión entre el resto de la comunidad

educativa, en claustro al profesorado y, a través de los tutores o profesorado participante, a los alumnos.

- Elaboración y colocación de la “cartelería”.

Lo que nos queda por hacer es fundamentalmente captar a alumnos interesados en la participación y junto a ellos sacar adelante esos proyectos que harán que se interesen un poco más por la ciencia y la tecnología animándolos a seguir aprendiendo.

Y por supuesto queda pendiente la realización de las exposiciones en las fases local y final. La fase local se realizará mediante una exposición de los proyectos realizados en cada IES entre los días 4 a 8 de Mayo y una selección de los mejores. Durante estos días la comunidad educativa podrá visitar dicha exposición difundiendo así la ciencia y la tecnología más allá de los participantes y animando al alumnado y

Tabla 1.- Distribución de alumnado por centro y tipo de estudios.

Centro	ESO	ESA	BACH	CFGM
IES Jaroso	654	44	167	124
IES El Palmeral	419	126	307	--
IES Alyanub	366	--	138	162
IES Azahar	164	--	--	--
IES Velad al Hamar	240	--	--	--
IES José Marín	231	--	159	102
IES Albujaia	523	--	129	197
IES Martín García Ramos	293	50	95	104
<b>TOTALES (4302)</b>	<b>2659</b>	<b>220</b>	<b>836</b>	<b>587</b>



profesorado a participar en próximas ediciones.

La fase final se realizará en la sede del Certamen, el IES Jaroso, el 13 de Mayo. En ella participarán los mejores proyectos de cada centro, para lo que asistirán los alumnos y profesores que fueron seleccionados en la fase local. Se realizará una exposición que durante todo el día estará abierta al público y el jurado (que lo formará un miembro de cada instituto más el coordinador del Certamen) decidirá cuales son los mejores proyectos que resultarán premiados. Esperamos para entonces la asistencia de personalidades notables en el mundo científico y educativo.

Los premios se distribuirán de la siguiente manera:

☐ **Categoría A** (Hasta 16 años, inclusive):

- Modalidad CIENCIA Y TECNOLOGÍA:  
1<sup>er</sup> Premio: Material valorado en 500 €  
Accésit: Material valorado en 250 €
- Modalidad SOSTENIBILIDAD Y RECI-  
CLAJE:  
1<sup>er</sup> Premio: Material valorado en 500 €  
Accésit: Material valorado en 250 €

☐ **Categoría B** (Desde 16 años):

- Modalidad CIENCIA Y TECNOLOGÍA:  
1<sup>er</sup> Premio: Material valorado en 500 €  
Accésit: Material valorado en 250 €
- Modalidad SOSTENIBILIDAD Y RECI-  
CLAJE:  
1<sup>er</sup> Premio: Material valorado en 500 €  
Accésit: Material valorado en 250 €

Además todo el alumnado que llegue a esta fase recibirá un diploma y un detalle por su participación.

Tras la fase final nos quedará repasar todo el proyecto, el profesorado colaborador se reunirá y realizaremos un informe evaluativo indicando tanto los aciertos como los fallos para que en próximas ediciones (que esperamos haya) todo funcione mejor.

## 5.- REPERCUSIÓN SOBRE LA COMUNIDAD EDUCATIVA.

El número de alumnos participantes en proyectos en el Certamen es aún algo que no conocemos. Esperamos que sea un número elevado ya que el esfuerzo que está realizando el profesorado animando al alumnado a participar es importante. Treinta y tres somos los profesores que estamos trabajando en el proyecto distribuidos entre los

ocho centros colaboradores. Esperamos que en próximos cursos todos los centros que participan dispongan de un número más nutrido aún de profesores que lleven a buen puerto la organización del Certamen en cada uno de los institutos.

El hecho de que el Certamen tenga dos fases de selección, una en cada uno de los Institutos participantes y otra, la final, en el IES Jaroso, hará que además de los alumnos que participen directamente mediante la presentación de proyectos, montajes o audiovisuales, el resto de la comunidad educativa de los IES participantes “vivirá” la celebración del Certamen visitando la exposición de trabajos que en cada centro se realizará durante la Fase Local.

El número de alumnos y alumnas que participará de una manera u otra en el Certamen puede observarse en el cuadro siguiente, en el que vemos la distribución de alumnado por centro y por tipo de estudios (tabla 1).

## 6.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Dirección General de Planificación e Información Ambiental (2007). *Medio Ambiente en Andalucía. Informe 2007*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Informe mundial de la UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. Ediciones UNESCO. Organización de las Naciones Unidas.

Ley 16/2007, de 3 de diciembre, Andaluza de la Ciencia y el Conocimiento. Junta de Andalucía.

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo (BOE, num. 106, de 4 de mayo de 2006).

Oñate Ruíz, F. (2003). Educación Ambiental y Participación en la estrategia andaluza de desarrollo sostenible. Agenda 21 Andalucía. En *Actas del III Congreso Andaluz de Educación Ambiental*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

