

# I JORNADAS “NUEVAS TENDENCIAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LAS INGENIERÍAS”

## COMUNICACIÓN ORAL: LA CIENCIA NOS UNE CON EL MUNDO

MARTÍN MELGAREJO, Luis; IES Aljada de Puente Tocinos, Departamento de Ciencias Naturales.

GARCÍA BUENDÍA, Araceli; IES Rector Sabater de Cabezo de Torres, Departamento de Ciencias Naturales.

### RESUMEN

Nuestra comunicación se basa en el trabajo realizado durante varios años con alumnos de 2º y 3º de ESO al participar en el programa, Science across the World de la Association for Science Education[1], en el que colaboran actualmente 6.772 profesores de 138 países.

En él se promueve el intercambio de los resultados de una o varias unidades didácticas elaboradas por alumnos de Institutos de los países participantes. Para ello tras seleccionar la unidad didáctica establecemos un contacto con los profesores de otros centros y nos enviamos las unidades trabajadas, siendo estas comunes para todo el mundo. La experiencia tras varios años ha sido tremendamente positiva, ya que hemos contactado con centros educativos de Japón, Rumanía, Irlanda, Estados Unidos, Italia, etc. El programa ofrece una gran variedad de unidades: “¿Qué comes”, “La química en nuestras vidas”, “Energías renovables”, “Genética en el mundo”, etc., todas ellas relacionadas con aspectos del currículo de los diferentes cursos de la ESO.

La motivación para los alumnos ha sido extraordinaria ya que muchos de los intercambios se han realizado en inglés o francés con lo que la actividad se ha hecho conjuntamente con los departamentos de idiomas, siendo por lo tanto más enriquecedora y

permitiendo incluso que los alumnos hayan podido establecer correspondencia con chicos de otros países para aumentar su dominio de lenguas extranjeras.

Además la comparación de los resultados, especialmente en los hábitos alimenticios o en los productos químicos utilizados en las casas, les lleva a sorprenderse y analizar con curiosidad las diferencias existentes entre los adolescentes de diferentes países y culturas.

## 1. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

La Association for Science Education pretende a través de este programa facilitar el contacto entre Centros Educativos de todo el mundo para estimular el estudio de la Ciencia como parte fundamental de nuestra cultura. Para ello, a través de unidades didácticas sencillas permite y favorece que los docentes podamos llevar a cabo un trabajo complementario al realizado habitualmente. Para ello mantiene muy viva su página web, con una renovación permanente, con la participación en la misma de alumnos y profesores, e incluso posibilita la realización de encuentros en alguna ciudad europea para intercambiar experiencias y ampliar nuestros conocimientos tanto científicos como pedagógicos.

El Programa de esta asociación pretende varios objetivos:

- Que al comparar formularios de intercambio se ofrezca a los estudiantes una **perspectiva global** sobre un tema científico.
- Que estudiantes y profesores **desarrollen contactos y enlaces** con otros centros de diferentes partes del mundo, pudiendo utilizar para ello diferentes lenguas.
- Que los estudiantes se sienten **interesados y motivados** por temas de ciencia global y por comunicarse con otros jóvenes de diferentes países y culturas.
- Los estudiantes consideren los **aspectos más amplios de la ciencia** alrededor de temas de dieta y salud, genética, el medio ambiente y el uso de la energía.

- Los alumnos desarrollen **procedimientos básicos** de Comunicación, TIC, trabajo colaborativo y resolución de problemas.
- Desarrollen **Habilidades Cognitivas como el Razonamiento, el Planteamiento de Problemas, el Pensamiento Creativo y la Evaluación.**
- Los profesores pueden **desarrollar diversos procedimientos pedagógicos** así como **ampliar la ciencia** dentro de actividades transversales, incluyendo la educación para la ciudadanía y la educación para el desarrollo sostenible.

## **2. COMO TRABAJAMOS**

Todo el trabajo se centraliza en la página web que la asociación posee [1], y donde se encuentra disponible toda la información en diferentes lenguas. Una vez realizado el registro en el Programa (€30 Euros) el Profesor participante ha de seleccionar aquellos temas que quiera trabajar con sus alumnos, para ello elegirá de una amplia lista existente (Tabla 1) los que más se adecúen a la edad de sus alumnos y al currículo del curso en el que se encuentren. El abanico de temas es muy amplio, pudiendo trabajar tanto en el área de Física, Química, Geografía o Ciencias Naturales.

Tabla 1

▶	Lluvia Ácida
▶	All under one sky
▶	La Biodiversidad que nos Rodea
▶	La Química en Nuestras Vidas
▶	Cambio Climático
▶	Residuos domésticos
▶	El Agua que Bebemos
▶	Comer y Beber (para alumnos de primaria)
▶	Cambio Climático
▶	Mantenerse sano y en forma
▶	Plants Topics
▶	Energías Renovables
▶	Science Camp for Primary
▶	Hablando de Genética
▶	¿Qué comes?

Una vez realizado la selección del tema hemos de buscar los Centros que más se adecúen a nuestros requerimientos (edad de los alumnos, idioma de intercambio, fecha de envío, etc.),

(Tabla 2) nos descargamos la unidad didáctica y comienza el trabajo en el aula. A continuación rellenamos la ficha de intercambio y a través de la página web del programa la enviamos a los centros seleccionados, y analizamos con nuestros alumnos las recibidas. Nosotros hemos trabajado hasta ahora dos temas a lo largo de estos años: ¿Qué comes?, para alumnos de 3º de ESO y la Química en nuestras vidas para alumnos de 2º de ESO.

Tabla 2

Rango	Nombre del profesor	Nombre de la escuela	País	Temas	Idiomas
	<a href="#">EGBERT WEISHEIT</a>	FRIEDRICHSGYMNASIUM, KASSEL	Germany (Europe)	Hablando de Genética	
	<a href="#">Svetlana Nasakina</a>	Odessa Agrarian University, Odessa	Ukraine (Europe)	mostrar todos 6	
	<a href="#">Olga Turpak</a>	Zaporizhya Lyceum # 62, Zaporizhya	Ukraine (Europe)	mostrar todos 4	
	<a href="#">jackie hutchings</a>	Falmer high school, Brighton	United Kingdom (Europe)	mostrar todos 3	
	<a href="#">Yomei Ymamamoto</a>	Fukushima High School, Fukushima-shi	Japan (Asia Pacific)	Energías Renovables	
	<a href="#">Ella Vorokh</a>	Kherson Lyceum, Kherson	Ukraine (Europe)	Cambio Climático	
	<a href="#">Tan Khan Aun</a>	Tun Syed Sheh Shahabudin Science Secondary School, Bukit Mertajam	Malaysia (Asia Pacific)	La Química en Nuestras Vidas	
	<a href="#">Alina Dancila</a>	Silviu Carpinisianu School, Sebes	Romania (Europe)	Comer y Beber (para alumnos de primaria)	
	<a href="#">Serban Nicoleta</a>	Highschool Mihail Kogalniceanu, Mihail Kogalniceanu	Romania (Europe)	mostrar todos 2	

### 3. UNIDAD DIDÁCTICA: ¿QUÉ COMES?

Esta unidad [2] se utiliza para complementar los temas sobre salud y nutrición de 3º de ESO. Se analizan los aspectos nutritivos de la comida y se examina la relación entre dieta y salud. Los alumnos comienzan el tema examinando qué es lo que ellos comen durante el desayuno, en la escuela y fuera de ella. Además se comentan aspectos culturales y religiosos relacionados con la alimentación, se realizan análisis nutritivos de etiquetas de productos consumidos por los estudiantes y por último se valora la importancia de poseer una buena nutrición como fuente de salud. Esta información se recoge en la clase y luego se intercambia con el formulario correspondiente [3] con la de escuelas de otros países. La unidad didáctica recibida hará posible que los alumnos establezcan comparaciones y reflexionen sobre su propia dieta. El trabajo lo hemos llevado a cabo con alumnos de 3º de ESO, pero se podría realizar también con alumnos de Tercer Ciclo de Primaria.

Los objetivos que pretende son:

- Repasar y ampliar el tema de la dieta y la nutrición.
- Permitir a los alumnos reflexionar acerca de sus dietas por comparación con las de alumnos de otros países.
- Crear una conciencia de la relación que existe entre dieta y buena salud.
- Aumentar el conocimiento de los tipos de vida y tradiciones de las gentes de otros países.
- Aumentar la confianza de los alumnos en el uso de idiomas extranjeros.

Como ejemplo vamos a ver cómo responden los alumnos de Centros Educativos de Japón, Ucrania e Irlanda a algunos aspectos del cuestionario de intercambio.

#### 3.1. Preguntas del cuestionario

**a.- Para el desayuno los alumnos ingieren**

En Japón:

*Breakfast varies depending on individuals. Typically, a bowl of rice with some pickles, and a bowl or two of miso (fermented soy bean paste) soup. Now more people eat toast with jerry and tea. Some eat rice and curry with egg. A few students eat a piece of chocolate with soft drink.*

En Ucrania:

*A sandwich with cheese or meat, or a slice of bread with butter and some tea or coffee.*

En Irlanda:

*Cereal with milk or toast with butter or marmalade, some students have both. One student has porridge; another student has yoghurt and fruit. One girl has nothing to eat but drinks warm water. One boy has coffee to drink. Most other students drink either tea, milk or fruit juice.*

**b. Ingerir un buen desayuno es importante debido a:**

En Japón:

*Becomes hungry and loose power without it. It gives nutrition to brain and help it working well during morning class hours.*

En Ucrania:

*If you do not have it you can get stomach trouble or gastritis. Besides a good breakfast gives us energy to do our best at school.*

En Irlanda:

*Because the food gives us energy and it helps us to focus as it's easier to concentrate when you're not hungry.*

**c. El orden de las comidas durante la época escolar:**

En Japón:

*We have a school lunch programme in which everybody joins, where foods are prepared at the school lunch catering centre. Dieticians and cooks are located there. Foods are transported by lorry to each school nearby. Several lunch ladies arrange dishes on the carts. We bring them to the classroom. Milk is pored by caretaker students of the day. Our lunchtime at school is 12:30 to 12:55 pm. Students clear after lunch.*

En Ucrania:

*We have the second breakfast at 9.50 – 10.40 and dinner at 14.00 – 15.00. Lyceum canteen provides meals for all students.*

En Irlanda:

*Most students bring their own food to school. We have a small break at 11.00 until 11.15 and lunch is from 12.40 until 13.20. Some students buy rolls/sandwiches which are pre-made in the canteen. There is also fruit, scones and sweets available in the canteen. We also have vending machines for chocolate, crisps and mineral drinks.*

### **c. Las creencias tradicionales acerca de la dieta en nuestro país son**

En Japón:

*Japanese are supposed to be Shintoists (traditional Japanese religion) or Buddhists with 10 or so percent of Christians. Essentially we have no religious taboos which affect our dietary lives.*

En Ucrania:

“Not eat after 6pm!!!”

En Irlanda:

*18 students are Catholic, 4 students are Protestant and 1 student is Agnostic. Most students therefore do not eat meat on Good Friday or Ash Wednesday. We have*

*pancakes on Shrove Tuesday and we eat chocolate Easter eggs on Easter Sunday. On Christmas Day, we have roasted turkey and ham with potatoes and vegetables.*

*We also have a traditional dish in Ireland called Irish stew.*

#### **d. Ejemplos de etiquetas**

Es muy interesante el envío y recepción de productos alimenticios (Fig 1), junto con recetas tradicionales (Fig. 2), estas han servido para que algunos alumnos las hayan preparado en sus casas con sus familias.



	
<p>Brand name: UNI-ARARE (Rice cracker with sea urchin flavour)</p>	<p>Kappa Ebisen (Front view of the package)</p>

Figura 1

**"Mushrooms", "florets", "nutlets"**

*4 eggs, on 250 gramme of mayonnaise, margarine, 2 glasses of sugar, 1 teaspoon of soda, vinegar, 4 glasses of flour.*

*To make pastry, spread out it under special forms, to cool. To stick together half cooked dense milk.*

**Salad "Camomile"**

*This salad to lay out on a dish as a floret.*

*In the middle of a dish - fish canned food in oil. As petals of a camomile to lay out serially jam both the cut carrots and the beet, the crushed onions, a green peas. Mayonnaise to make rims around of petals.*

*Before submission on a table salad is good for mixing.*




Figura 2

### **3.2. Conclusiones**

Después de analizar las unidades didácticas recibidas nuestros alumnos suelen llegar a conclusiones como las siguientes:

- Nuestros alumnos observan que tenemos un horario de comidas distinto al resto del mundo, destacan la poca importancia que le damos al desayuno y lo tarde que cenamos
- En comparación con otros países (especialmente los anglosajones ) todavía se conservan dietas tradicionales (legumbres, pescados, verduras, etc). Y muchos conocen los beneficios de la dieta mediterranea
- Existe un incremento del consumo de precocinados, bollería industrial y “chuches” en horario escolar, esto es común en todos los países con un alto nivel de vida.
- Todos los centros plantean el sedentarismo y las enfermedades asociadas a la dieta (anorexia, bulimia, obesidad) como un grave problema, y además los alumnos son conscientes de los perjuicios que ocasionan los malos hábitos alimenticios en países desarrollados: hipertensión, colesterolemia, diabetes, etc.

### **4. UNIDAD DIDÁCTICA: LA QUÍMICA EN NUESTRAS VIDAS**

Esta unidad didáctica [4] la hemos desarrollado en 2º de la ESO. Aunque los autores la llevan aplicando menos tiempo que la anterior, consideramos que con el nuevo currículo podremos utilizarla con mayor facilidad, ya que la trabajaremos en relación con la formulación de compuestos binarios. En ella se estudia:

- a. Química en nuestras casas. Aquí los alumnos deben anotar aquellos productos de uso común en sus hogares señalando sus componentes y analizando sus etiquetas. (Fig. 3)
- b. Deben fabricar algún producto químico: jabones, agua de rosas, productos de limpieza, etc.(Fig. 4)

- c. Deben comentar el tipo de industrias químicas existentes en su región y su influencia en la economía.(Fig. 5)

Purpose	Common example of a product in our homes	Source: natural or manufactured, and country of origin	Ingredients listed on the label
<b>Food</b>	Olive Oil	Natural: Spain	Olive Oil
For adding to food during cooking			
For preserving food	Salt	Manufactured: Scotland	Potassium Chloride, Magnesium Carbonate, Sodium Chloride
<b>Cleaning</b>	Dove Deoderant/Anti-perspirant	Manufactured: Ireland	Aqua, Aluminium Chlorohydrate, Glycerin, Helianthus Annuus, Benzyl benzoate..
For keeping people clean			
For washing clothes	Washing liquid detergent	Manufactured: Ireland	Phosphonates, anionic surfactants, non-ionic surfactants, soap, enzymes, perfume
For cleaning surfaces such as floors, walls or windows	Window cleaner	Manufactured: Ireland	Perfume, non ionic surfactants, solvent, preservative.
<b>Personal care</b>	Nail Varnish Remover	Manufactured: Ireland	Acetone, Alcohol Denat, Aqua
For cosmetic use			
For colouring hair	Clairol Lasting Colour	Manufactured: in the United Kingdom.	Aqua, Hexylene glycol, Ethanolamine.

Figura 3



Figura 4



Figura 5

## 5. CONCLUSIONES

Las conclusiones son muy positivas, normalmente conseguimos los objetivos citados anteriormente y se suele alcanzar un alto grado de satisfacción. Consideramos los autores que el principal papel que permite este recurso es por un lado integrar nuestro currículo y a nuestros alumnos en un ámbito mundial, lo que a ellos les sorprende bastante, por otro conseguir que vean que las ciencias no tienen fronteras y que por encima de idiomas y culturas los gustos y opiniones son bastante similares. Por último nos queda añadir que la labor de los Departamentos de Lenguas Extranjeras en los IES es fundamental para poder llevar a cabo este proyecto y ellos suelen colaborar con gran entusiasmo. De hecho, en algunos casos estos contactos han permitido establecer intercambios epistolares entre alumnos para favorecer el uso de distintos idiomas, lo que puede llevar a realizar Proyectos Europeos o Intercambios familiares. Como colofón mostramos en el anexo I fotografías de alumnos de algunos centros educativos con los que hemos realizado el intercambio de unidades didácticas.

## 6. REFERENCIAS

- [1] Programa Educativo de la Association for Science Education . Disponible en <http://www.scienceacross.org>
- [2] Programa Educativo de la Association for Science Education . *Unidad didáctica ¿Qué comes?*. Disponible en [http://www.scienceacross.org/media/SPANISH\\_WDYE\\_SN.pdf](http://www.scienceacross.org/media/SPANISH_WDYE_SN.pdf)
- [3] Programa Educativo de la Association for Science Education . *Unidad didáctica ¿Qué comes?. Modelo de intercambio entre centros educativos.* Disponible en <http://www.scienceacross.org/media/ENGLISH%20WDYEEF.pdf>
- [4] Programa Educativo de la Association for Science Education . *Unidad didáctica La Química en nuestras vidas.* Disponible en [http://www.scienceacross.org/media/SPANISH\\_CIOL\\_SN.pdf](http://www.scienceacross.org/media/SPANISH_CIOL_SN.pdf)
- [5] Programa Educativo de la Association for Science Education . *Unidad didáctica La Química en nuestras vidas.* Disponible en [http://www.scienceacross.org/media/ENGLISH\\_CIOL\\_EF.pdf](http://www.scienceacross.org/media/ENGLISH_CIOL_EF.pdf)

# ANEXO I

