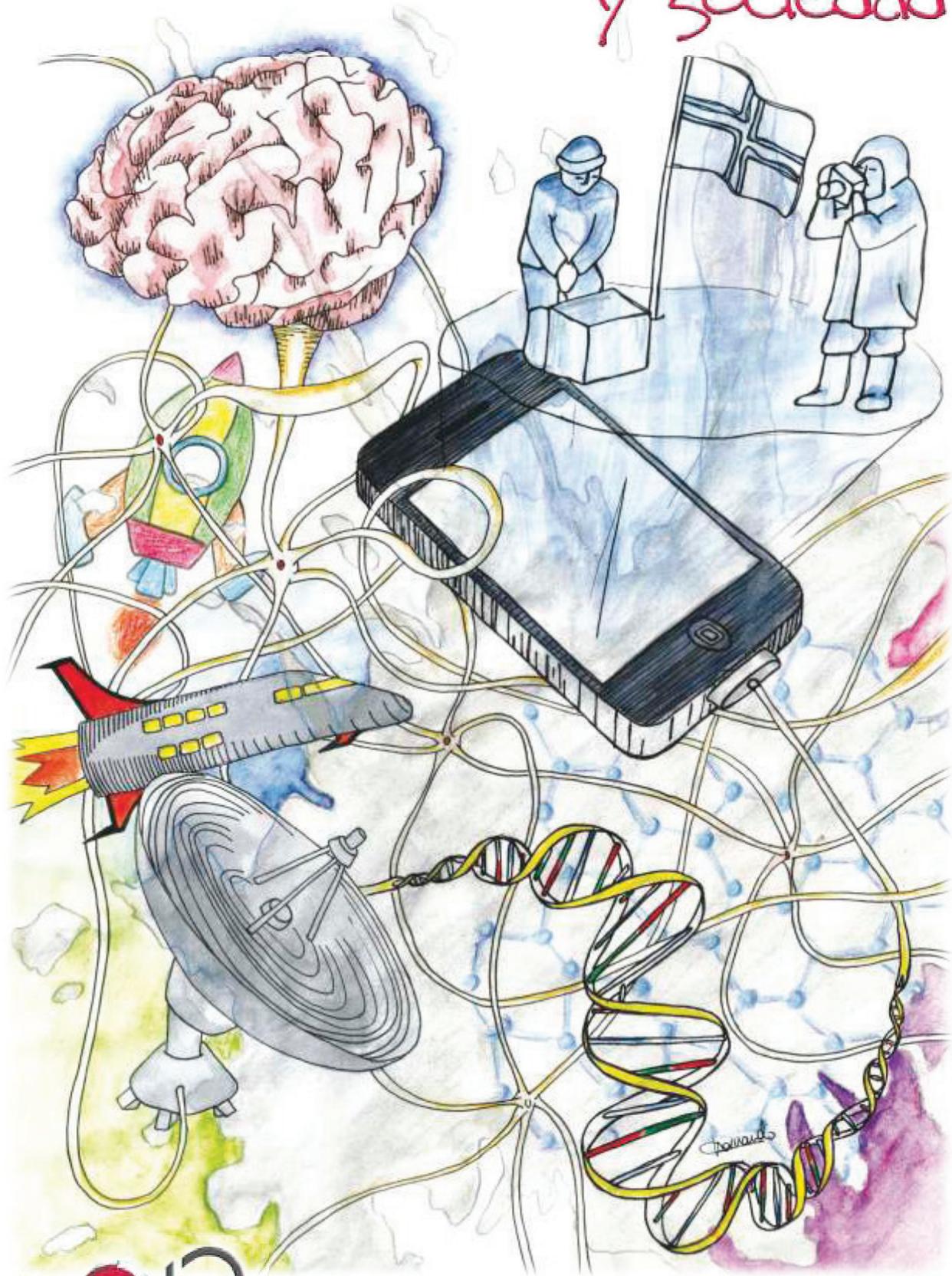


Todo Ciencia y Sociedad



2012
Año de la Neurociencia

Boletín Científico Nº 4
Colegio Jesús-María
Junio 2012



2012

Año de la Neurociencia

Cromas

Todo Ciencia staff

ISSN:

2171-9454

Depósito Legal:

C 1655-2010

Maquetación/Impresión:

Gutenberg Soluciones & Servicios Gráficos

Editado por:

Editorial Q

editorialq@editorialq.com

Dibujo portada:

Fernando Da Silva Domingo

Coordinador:

Miguel Ángel Queiruga Dios

Directora:

Belén Pérez Martón

Colaboradoras:

Berta Maestro Santamaría

Trinidad Ruiz López

ÍNDICE

- 03.- Editorial
- 05.- Especial Año de la Neurociencia
- 07.- Neurociencia nutricional
- 09.- Tengo un cromosoma más, ¿y tú qué tienes de diferente?
- 13.- Los vertidos del petróleo
- 17.- Érase una vez... un viaje hacia el pasado
- 21.- Diagrama de Voronoi
- 25.- Un futuro nano
- 28.- Android
- 30.- El LHC y el futuro de la Ciencia
- 33.- Sucesión de sucesos sucedidos sucesivamente
- 37.- ¿Qué es la espectroelectroquímica?
- 41.- La Carrera al Polo Sur
- 45.- Terremotos
- 50.- Si investigar es conocer, ¡investiguemos!
- 55.- Lenguajes de programación: C
- 58.- El salto cuántico: evolución de los modelos atómicos
- 62.- Investigación en las Universidades
- 68.- La simetría en nuestra ciudad
- 71.- Apple
- 76.- ¿Son las cosas lo que parecen?: Sciphone 9
- 78.- Fotografía matemática
- 81.- Relatos de ficción científica
 - 82.- Más allá de la Luna
 - 84.- Un final con un comienzo
 - 86.- KEPLER
 - 90.- Un día de clase
 - 93.- Españoles por la Luna
 - 97.- Cuidado con lo que deseas, podría cumplirse
 - 99.- The Party
 - 101.- Sonia
 - 103.- Un genio
- 105.- Entrevistas
 - 106.- Javier Cacho Gómez
 - 109.- Miguelón



Un año más, y con él, un nuevo número, concretamente el cuarto, de este ya habitual proyecto que es "Todo Ciencia y Sociedad", con nuevas expectativas, nuevos colaboradores e incluso con cambios en la dirección.

Dirigir este boletín científico ha sido un nuevo reto en este ámbito en el cual no soy una experta, pero he de decir que ha sido una experiencia gratificante gracias a la cual he podido aprender en muchos aspectos, no solo en el del campo científico. La importancia del trabajo en equipo así como el valor del esfuerzo ha sido, podría decir, lo más positivo de todo.

También quisiera agradecer y felicitar a las directoras de los números anteriores de Todo Ciencia, que han sabido llevar el proyecto con mucho mérito.

Al margen del giro en la dirección, el objetivo de la revista sigue manteniéndose y es la divulgación científica e, indudablemente, no podemos olvidar el apartado de "sociedad", no menos importante.

Me gustaría abordar este tema mencionando una frase del físico australiano William Lawrence Bragg, premio Nobel de Física en 1915: *"Lo importante en la ciencia no es tanto obtener nuevos hechos como descubrir nuevas formas de pensar en ellos."*

Con esto quiero recalcar la importancia de la labor científica de todos los que, aportando vuestros puntos de vista y vuestras formas de pensar sobre los hechos científicos, ayudáis a configurar este boletín.

En cuanto a los temas que se tratan en este número son muy diversos: salud y enfermedad, museos y casas de las ciencias, biotecnología, organismos de investigación... y muchas más cosas interesantes que merece la pena leer.

Además este año es, en especial, relevante para las Ciencias de la Salud habiendo sido declarado el 2012 como Año de la Neurociencia en España. Nosotros hemos querido hacer sitio en este proyecto a dicho acontecimiento.

Profundizando un poco más, 2012 es y está siendo un año de retos para este mundo que es el de las ciencias. Entre ellos cabe destacar las investigaciones acerca de la vacuna contra el VIH, el lanzamiento de la sonda Curiosity a Marte o el posible hallazgo del Bosón de Higgs, una partícula cuyo descubrimiento supondría un gran avance en la física moderna. También resulta interesante pensar que quizá éste podría ser el año en el que se realizasen los primeros viajes turísticos espaciales, entre otras tantas cosas.

Es por ello que os invito a todos a que os adentréis o al menos echéis un vistazo a la revista de este año, seguro que hay algo que os llama la atención.

No me queda más que agradecer el esfuerzo de todas las personas sin las cuales no sería posible sacar adelante esta revista, que sin duda, son muchas: a todos los jóvenes escritores, a aquellos que habéis aportado vuestras ideas desinteresadamente y a nuestro coordinador Miguel Ángel que tanto tiempo y esfuerzo ha dedicado.

Belén



Año de la Neurociencia

2012

Año de la Neurociencia

Alberto Vicente Prieto
2^º de Bachillerato

Miremos a donde miremos, siempre podemos ver ciencia. Ya sea en la caída de las hojas de los árboles, el transcurrir del agua o en el vuelo de una paloma. Conocemos mucho sobre todos estos sucesos ya que a lo largo de la historia, una gran cantidad de hombres y mujeres se han dedicado a investigar el porqué de ellos. Al igual que otros muchos se han centrado en el estudio de las personas, ya sea en el ámbito de sus acciones, como la filosofía o de su composición y funcionamiento, como la medicina. De entre la multitud de órganos que poseemos, el cerebro es el más importante y del que menos conocemos.

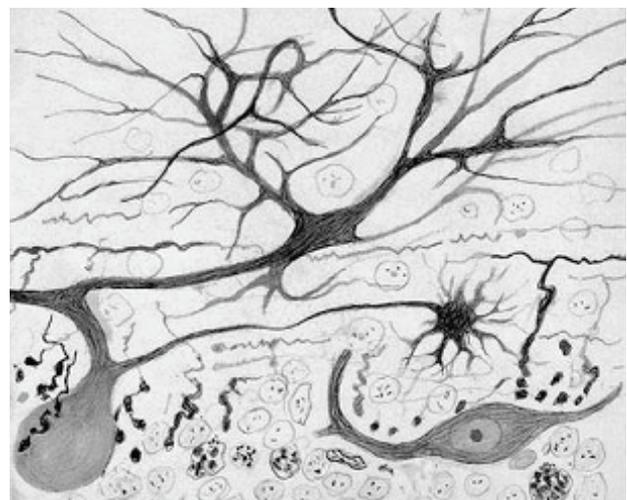
La neurociencia poco a poco intenta desvelarnos todos estos misterios.

Pero, hasta llegar a ella, ha tenido que pasar mucho tiempo, en el cual se han ido dando pasos hasta llegar a la situación actual. El camino se inicia con Robert Hooke, a quien se le encomendó la tarea de investigar el motivo por el cual el corcho flotaba. Tras observar un corte de corcho, vio que estaba compuesto por unas pequeñas "celdillas"; las células habían sido descubiertas. Tuvieron que pasar cien años para que Schwann, zoólogo, y Schleiden, botánico, llegaran a la conclusión que todos los tejidos de un ser vivo estaban compuestos por células. Esta afirmación es la base de las siguientes investigaciones sobre las células gracias a las cuales se llegan a los postulados de la teoría celular. Los cuales se resumen en: toda célula proviene de otra célula y éstas componen todos los tejidos de los seres vivos.



Robert Hooke

¿Realmente esto es así? Por aquél entonces el tejido nervioso era considerado una excepción. Se decía que era una sola unidad y no se podía dividir. El primer investigador que se atrevió a poner en duda esta idea fue el español Ramón y Cajal. El cual consiguió demostrar que los nervios y el cerebro también estaban compuestos por células, solamente que éstas tenían una forma diferente a las demás. Es por tanto que la neurociencia fue dada a luz en España a finales del siglo XIX. Ramón y Cajal obtuvo el Premio Nobel de medicina en 1906, con Camillo Golgi, el cual desarrolló un procedimiento de tinción especial para distinguir una determinada neurona.



Antes de que nadie llegara a imaginar la posibilidad de la existencia de las neuronas ya se sabía que por el tejido nervioso viajaban impulsos eléctricos. Y es que Lúglio Galvani había realizado un experimento mediante el cual hacía pasar una corriente eléctrica por el anca de una rana. Cada vez que la corriente pasaba, el anca se doblaba y cuando la corriente cesaba se relajaba.

La neurociencia no se estancó en estos experimentos sino que cogió más fuerza y empezó a investigar las relaciones entre el comportamiento humano y el cerebro. Dando lugar a otras ramas de la misma como la neurociencia social, cognitiva... Pero quizás el campo más interesante y en el cual tiene más aplicaciones es en la educación. Aprender es algo innato en las personas, siempre estamos aprendiendo algo nuevo. Judy Willis, una neurocientífica que trabaja en este campo, ha llegado a la conclusión de que, para mejorar el aprendizaje, es necesario que el alumno tenga un buen estado de ánimo y el método de enseñanza. La doctora sostiene que si el alumno tiene buenas sensaciones no tenderá a rechazar la información nueva que se le está

enseñando. Y si la información se presenta de manera ordenada en un esquema, el cerebro tiende a comportarse como una esponja.

Gracias a la novedad que han supuesto estos trabajos estamos seguros de que los alumnos han aprendido más sobre las materias que han elegido que si se hubieran encerrado con libros a estudiar.



Judy Willis

Bibliografía

- Instituto Ramón y Cajal
<http://www.cajal.csic.es/>
- Año de la neurociencia
<http://xn--aodelaneurociencia-n0b.senc.es/materialgrafico.php>
- eLiceo: Neurociencia y educación: El placer de aprender relacionando experiencias
<http://www.eliceo.com/destacados/neurociencia-y-educacion-el-placer-de-aprender-relacionando-experiencias.html>

Neurociencia nutricional

Alba Maestro González

Grado Universitario en Enfermería
Universidad de León

Abstract

"We are what we eat" is more than just a colorful metaphor. Tell me what you eat and I will tell you how smart you are; I will tell you even if you have an antisocial behavior.

Desarrollo

Se sabe que la degradación en la dieta alimentaria a consecuencia de los cambios estructurales y socioeconómicos de las sociedades modernas y el incremento de la "comida basura" y otros alimentos con grasas supersaturadas ha contribuido a un auge de la violencia.

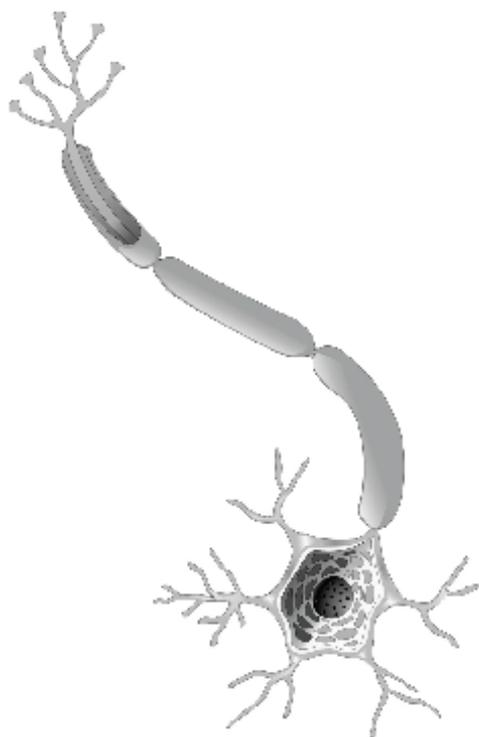
Durante décadas muchos psiquiatras han sostenido que la alimentación afecta a la química cerebral y al comportamiento humano, sin embargo, esto no se había comprobado. La investigación científica actual revela que lo que se sospechaba años atrás, hoy es una verdad evidente. Estos estudios indican que se puede luchar contra muchos de los signos y síntomas de la senilidad o mejorar la memoria y otras funciones de nuestro cerebro, sólo con una adecuada selección de la calidad de los alimentos que ingerimos.

En ellos se encuentra el origen de la mayoría de compuestos de los tejidos neurológicos y de los neurotransmisores. El consumo de energía mediante la ingesta de comida no sólo es necesario para la construcción saludable de los sistemas del cuerpo sino para las operaciones diarias de todos los órganos. El metabolismo de la alimentación es una función evolutivamente conservada que tiene, centrándonos en el sistema nervioso,

la función de controlar la homeostasis de la comida, o en otras palabras, el equilibrio entre ingesta de energía y su gasto, responsable de las fluctuaciones en el peso. El tipo de dieta ingerida afecta a múltiples sistemas corporales desde la memoria, el aprendizaje, funciones sensoriomotoras y la susceptibilidad a padecer enfermedades neurodegenerativas.

Una carencia de ciertos nutrientes o sustancias químicas presentes en los alimentos, puede ocasionar disfunciones del sistema neurológico y como consecuencia, tendrá una gran influencia en funciones como el humor, la memoria, el comportamiento y las emociones.

Decía Virginia Woolf que uno no podía pensar, amar ni dormir bien, si no había cenado adecuadamente. El cerebro es una complicada maraña de neuronas o células nerviosas y cables eléctricos interconectados mediante unas sustancias químicas muy simples, cuya misión es transmitir mensajes de una célula nerviosa a otra. Aunque representa sólo el 2% de nuestro peso, necesita alrededor del 20% de la energía que ingerimos. Si nosotros *"somos lo que comemos"*, entonces nuestro cerebro también dependerá de lo que comamos.



El buen funcionamiento de nuestro organismo, depende de la alimentación. Imagen: IT&.

La principal energía que necesita el cerebro para funcionar es la glucosa, que proviene de alimentos ricos en hidratos de carbono, como por ejemplo los cereales, legumbres, frutas, vegetales y productos lácteos. Pero, además, necesita otros nutrientes esenciales: vitaminas, minerales, ácidos grasos, proteínas... Un exceso o un defecto del nutriente necesario pueden afectar a este sistema. Una alimentación desequilibrada puede producir carencias específicas de algunos de los nutrientes, que se manifiestan mediante síntomas o sensaciones como apatía, desgana, irritabilidad, nerviosismo, cansancio, falta de atención, fallos de memoria y concentración e incluso depresión.

Nuestro cerebro, como cualquier parte del cuerpo, necesita alimentarse. En función de los nutrientes que reciba, su actividad será diferente. Es decir, la composición de cada comida tiene un efecto directo en la producción de las señales químicas del cerebro. Estas sustancias, responsables de la transmisión de información a lo largo del sistema nervioso, son los llamados neurotransmisores, y pueden modularse en parte por nuestra alimentación. Por medio de ella podríamos influir sobre nuestro humor y comportamiento.

Cada uno de los neurotransmisores existentes —existen unos 50 diferentes— tiene una misión específica. Para formarlos, se requieren determinados nutrientes que proporcionan los distintos

alimentos. Por ejemplo, los lácteos, huevos, pescados, carnes, legumbres, frutos secos y frutas aportan una sustancia denominada triptófano, imprescindible para sintetizar un neurotransmisor denominado serotonina, que está relacionada con las emociones, la depresión, el control de la temperatura, del hambre y del sueño. Así, un déficit de serotonina implica un fallo en los circuitos que requieren esta sustancia.



Una buena alimentación es imprescindible para el buen funcionamiento del sistema nervioso.

El comer correctamente, mejorará nuestro estado de ánimo, pensaremos más rápido, tendremos más memoria, nos podremos concentrar mejor. Éstos son sólo unos pequeños ejemplos de lo que los alimentos pueden hacer por nuestro cerebro.

Cuando pensemos en alimentación, no debemos quedarnos sólo en conceptos tales como diabetes, enfermedades cardiovasculares, obesidad, etc., sino también en el órgano más importante, el cerebro.

Bibliografía

- Hoffer Abraham, Morton Walter.
La Nutrición Ortomolecular. Editorial Obelisco. España. 1998.
- Firshein Richard. La Revolución de los Farmanutrientes. Editorial EDAF. España. 2000.
- Kandel Eric; Schwartz James y Jessell Thomas.
Neurociencia y conducta. Editorial Prentice Hall. 1997. p. 5-175
- Harper Jean. Máximo Rendimiento. Ediciones Urano. Barcelona. 2001.
- Weil Andrew. ¿Sabemos comer?. Ediciones Urano. Barcelona. 2001.
- Vergara Fernando y Fonck María Luisa.
Introducción a la neurología: las bases del examen clínico. Santiago: Editorial Universitaria. 1995. 17p.
- Darma Singh. La alimentación como medicina. Ediciones urano. Barcelona. 2004.



Tengo un cromosoma más, ¿y tú qué tienes de diferente?

Alba Basurto Martínez y Claudia Marín Otero
1^o de Bachillerato

Abstract

We always see ourselves as if we were better than anybody else, as if our genetics was the best one, without stopping to think that there are many children that due to many circumstances are different to us, simply because they have an extra chromosome, or different features.

Introducción

Siempre tenemos que luchar, desde que nos levantamos de la cama un día normal, afrontando lo que nos deparará el largo día.

La decisión de tener un hijo puede ser una de las más importantes que una persona tome durante su vida, y cuando se les comunica que este niño ya está en camino, puede considerarse el más feliz de su vida, hasta que algo enturbia este estado de felicidad. Les dan la noticia de que este niño tiene un cromosoma más. En ese mismo momento se les cae el mundo; algunos piensan en abandonar, otros en seguir adelante por muy dura que sea y será.

Desarrollo

Todos nos hemos preguntado alguna vez qué es eso del **Síndrome de Down**.

El Síndrome de Down es una alteración genética provocada por una copia extra del cromosoma 21, es decir que las personas que padecen síndrome de Down en lugar de tener 46 cromosomas tienen 47.

Aunque parezca que eso de tener un cromosoma más no tiene importancia, no es así, ya que afecta a las partes más importantes de nuestro organismo como el cerebro y el sistema nervioso.

El nombre de esta alteración se debe a **John Langdon Down** (1828-1896), médico británico. Un domingo de verano, hacía picnic con su familia cuando una repentina tormenta les obligó a refugiarse en un cobertizo, en el que se había refugiado también una niña con esta disfunción. John se preguntó si no se podía hacer nada por ella. Esta niña con Síndrome de Down fue el enlace que le incitó a investigar y seguir sus estudios de medicina para poder ayudar a gente como la niña.

Casi un siglo más tarde, **Jérôme Lejeune**, a los 33 años, publicó su descubrimiento sobre el porqué del Síndrome de Down: se debe a la presencia de un cromosoma de más; con lo que se convirtió en el padre de la genética. Era reconocido por todos y se esperaba que se le otorgara el Premio Nobel. Pero en 1970 se opuso firmemente al proyecto de ley de aborto eugenésico de Francia. Esto provocó que cayera en “desgracia” ante el mundo entero. Su actitud de defensa de la vida basada en su ideal de que “*Matar a un niño por estar enfermo era un asesinato*”. Le impidió ser Premio Nobel.

Sin duda lo más importante de estos niños con Síndrome de Down es que tengan una buena integración tanto en la familia, en la sociedad y en el colegio.

- En casa, tanto los padres como los hermanos le tienen que tratar como uno más. Al principio a lo mejor les cuesta o simplemente les da “miedo”, pero lo único que ellos piden es cariño, decirles que algo

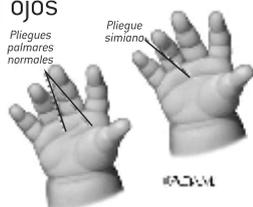
es correcto o no, castigarles cuando sea necesario, es decir tratarles como uno más, piden poco, ¿verdad?

- En la sociedad, debemos verles como otra persona más que integra nuestro entorno, es igual que nosotros pero con una disfunción, por lo que no debiera hacerse discriminación alguna, por el hecho de que actúan de manera diferente a los demás.

- En el colegio. Los niños pueden asistir a los mismos colegios que cualquier persona pero ellos tienen unas capacidades menores de asimilar y captar las distintas facultades que adquirimos y aprendemos, por lo que la inmensa mayoría van a unos colegios especiales, desarrollándose sus cualidades con otros niños de sus mismas características aprendiendo que no son los únicos.

Los niños con Síndrome de Down tienen unos rasgos y síntomas característicos como:

- ❖ Retraso Mental
- ❖ Déficit de tono muscular
- ❖ Cabeza, cuello y ojos
- ❖ Nariz y boca
- ❖ Corazón
- ❖ Extremidades
- ❖ Genitales



Estos rasgos físicos o síntomas, no se quedan solamente en eso, sino que al síndrome de Down o a las deficiencias que acarrea, se pueden añadir una serie de patologías asociadas, que pueden provocar un nivel de vida no deseado o incluso la muerte a una edad media de entre los 50 y 60 años (la esperanza de vida en España se sitúa en la actualidad en 81 años).

Las patologías asociadas más comunes son:

- ❖ Cardiopatías congénitas
- ❖ Malformaciones en el aparato digestivo
- ❖ Obesidad
- ❖ Pérdida de los sentidos:
 - Visión
 - Audición

- ❖ Disfunción tiroidea
- ❖ Problemas de conducta
- ❖ Hiperactividad con déficit de atención
- ❖ Autismo

Dado que la medicina avanza de una manera rápida, hoy en día es posible detectar la deficiencia mucho antes del nacimiento del niño, lo que ocurre es que las pruebas a realizar, no se hacen sobre todas las mujeres embarazadas, sino sólo sobre las personas que podemos llamar *de riesgo*.

El riesgo de nacimientos con este síndrome o deficiencia, está directamente relacionado con la edad de la madre, como se puede observar en la gráfica siguiente.

Edad de la madre	Probabilidad
< 30	1 por 1000
> 35	1 por 400
41	1 por 60
49	1 de cada 12

Las pruebas a realizar con el fin de conocer si el niño puede padecer este tipo de anomalía u otras, se pueden resumir en las siguientes:

- ❖ Amniocentesis
- ❖ Muestra de vellosidades coriónicas
- ❖ Muestra percutánea de sangre umbilical

Aunque pueda parecer que ante este tipo de disfunción, el “problema” lo tiene la persona que lo padece, esto no es tan simple como parece.

Detrás de un niño con síndrome de Down, hay toda una comunidad educativa, Padres, Familia, Colegio, Sociedad etc. que debe adaptarse a las nuevas reglas del juego que aparecen desde el momento del nacimiento.

Estas nuevas reglas hacen que, para toda esta comunidad educativa, aparezcan problemas de adaptación a la nueva situación y mucho más en concreto en la familia: sobre los padres y sobre el resto de la familia.

Sobre los padres hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ❖ Experiencia de los padres
- ❖ Sobre-protección y disciplina
- ❖ El rol del padre
- ❖ Los efectos emocionales del cuidado
- ❖ Efectos sobre la relación marital

Sobre el resto de la familia, hay que destacar los efectos siguientes:

- ❖ Efectos sobre los hijos:
 - Efectos adversos: aprendizaje lento, problemas de salud, atraso en el crecimiento.
 - Factores de riesgo: posibilidad de contraer una enfermedad o padecimiento.
- ❖ Efectos sobre el funcionamiento familiar:
 - Estrés y adaptación

Todos estos nuevos acontecimientos y necesidades de adaptación, se encuentran intrínsecamente ligadas a las nuevas necesidades familiares:

- ❖ Las derivadas de la condición socioeconómica, cultural, emocional...
- ❖ Las derivadas de tener un miembro con discapacidad.

En definitiva, todas las nuevas conductas, necesidades y adecuaciones familiares, responden a la siguiente frase:

“La situación con respecto a las primeras necesidades determina la capacidad de afrontamiento y resolución de las segundas”.

También la parte escolar se ve alterada con la llegada de un miembro que presenta esta disfunción.

Alterada en cuanto a la inclusión del niño:

- ❖ Se incorporan a la escuela infantil con un nivel semejante o incluso superior al de sus compañeros.
- ❖ Pasados unos años, quedan por detrás de sus compañeros en las adquisiciones preacadémicas.

Y en cuanto a las necesidades propias del alumno:

- ❖ Lenguaje
- ❖ Atención
- ❖ Percepción y discriminación
- ❖ Habilidad manual

“Para una buena integración escolar del niño con síndrome de Down, es necesario el desarrollo de las capacidades anteriores.”

Estas capacidades deben trabajarse previamente en la Atención Temprana.”

Y por último la adaptación del niño con síndrome de Down requiere por parte de la sociedad tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ❖ Diferencias individuales dentro de un grupo.
- ❖ Consideraciones sobre el desarrollo
- ❖ La cuestión de la “singularidad”
- ❖ Los problemas de la medición
- ❖ Alcance de los fenotipos de conducta



Lo más importante para poder conseguir una integración lo más completa posible de una persona con esta deficiencia, en cualquiera de los ámbitos en los que nos relacionamos, es tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ❖ Expresiones faciales de la emoción, demuestran sus emociones con gestos faciales muy pronunciados.
- ❖ Compartir emociones, efusivos y siempre con ganas de abrazar y compartir.
- ❖ Temperamento, muy fuerte ante cierto tipo de situaciones.
- ❖ Gran personalidad.

Las alteraciones, tanto de conducta, como de expresión de sus emociones etc. propias de los niños con síndrome de Down, únicamente pueden ser corregidas o modificadas, desde el principio de que no son niños diferentes, sino que son niños como el resto, personas totalmente adaptables al medio que nos rodea, y por tanto no se les debe tratar de distinta manera.

Conclusión

La frase con la que se puede expresar todo lo desarrollado durante este trabajo, es la siguiente:

Marieta

"Dadme un punto de apoyo
y moveré el mundo"
(Arquímedes)



Julieta no es Down



Es Julieta y tiene síndrome de Down

Bibliografía

- Down España. <http://www.sindromedown.net/index.php?idMenu=6&idIdioma=1>
- Sarpanet. http://www.sarpanet.info/john_down/index.html
- Corazones.org. Profesor Jerome LeJeune. http://www.corazones.org/santos/jerome_lejeune.htm
- Cuentos para sentir "LA TORTUGA MARIAN". Almudena Taboada. Editorial SM. ISBN: 978-8467527308
- Georges Hourdin. "Amo la vida", dijo ella finalmente: orientaciones de un padre con hija Down México D.F.: Trillas, 1992. ISSN: 968-24-4456-X. 1992
- Emilio Ruiz Rodríguez. Érase una vez... El Síndrome de Down ISBN: 978-84-7869-752-6. Editorial CEPE. 2010
- Emilio Ruiz Rodríguez. Érase una vez... el Síndrome de Down 2. ISBN: 9788478698660. Editorial CEPE. 2012
- Felipe Hurtado Murillo. El lenguaje en los niños con Síndrome de Down. Editorial Promolibro. ISBN 9788479860875. 1995

Los vertidos del petróleo

Jorge Sánchez Peraita y Jesús Carro Tomé

1^o de Bachillerato

Abstract

In this paper, we will discuss and analyze in depth the problems of oil pollution in the environment. We indicate several alternatives to fossil fuels.

Introducción

El petróleo, llamado oro negro, es actualmente uno de los recursos más preciados del planeta, pero también uno de los más contaminantes.

El petróleo es una mezcla muy compleja de hidrocarburos, entre los que destacan por su abundancia, los alcanos.

No todos los petróleos son iguales, no poseen los mismos componentes, veamos algunos.

Según su composición química podemos hablar de varios tipos:

Parafínico: está formado principalmente por un compuesto conocido como “parafina”, tienen un color claro y son muy fluidos.

Son empleados para producir compuestos para la pintura, lubricantes, etc.

Nafténicos: formados por naftenos e hidrocarburos aromáticos, tienen coloración oscura y son muy viscosos, generan una gran cantidad de residuos tras el proceso de refinado.

Mixtos: formados por elementos de los dos tipos anteriores.

Por la presencia de azufre:

Petróleo Dulce: contiene menos de 0,5% de

contenido sulfuroso, es de alta calidad y se emplea ser procesado como gasolina.

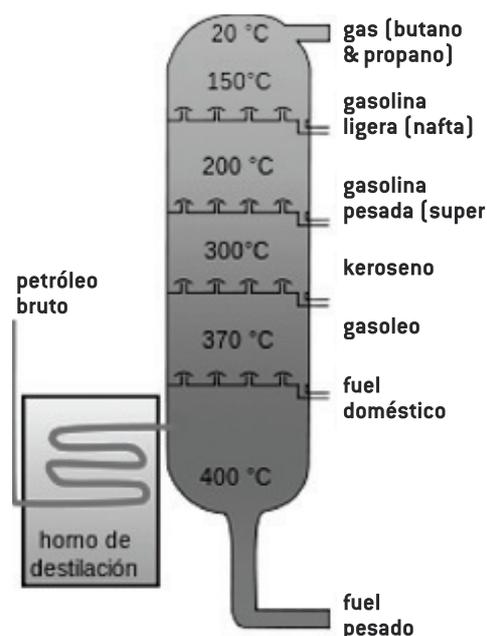
Petróleo Agrio: contiene menos de 1% de contenido sulfuroso, se producen combustibles como el diesel, debido a que su coste de refinamiento es más alto.

En la siguiente tabla podemos observar cómo se clasifican según los diferentes grados de densidad:

Aceite Crudo	Densidad (g/cm ³)	Gravedad API
Extrapesado	> 1.0	10
Pesado	1.0 - 0.92	10.0 - 22.3
Mediano	0.92 - 0.87	22.3 - 31.1
Ligero	0.87 - 0.83	31.1 - 39
Superligero	< 0.83	> 39

El refinamiento del petróleo es la clave para poder usar el petróleo como materia prima siguiendo una serie de procesos:

- Separación del petróleo en fracciones según el punto de ebullición y los productos eventuales.
- Conversión de los compuestos mediante desdoblamiento, reordenamiento o recombinación de las moléculas componentes.
- Se trata el petróleo para eliminar los compuestos contaminantes (como el azufre).



Proceso de destilación del petróleo crudo
Imagen Wikipedia

¿Interesante verdad? Pero este oro negro no solo trae cosas buenas, sus residuos son muy complicados de limpiar y en los accidentes relacionados con el petróleo (naufragios de petroleros, explosiones de estaciones petrolíferas, etc.) no suelen dejar nada bueno. Os mostraremos cómo se puede limpiar el petróleo en caso de accidente:

Contención y recogida: se separa el petróleo del agua mediante distintos métodos (centrifugación, absorción, etc.) y se destruye de forma directa el petróleo.

Dispersantes químicos: se intenta, mediante varios procesos químicos, disolver el petróleo para que pueda ser mejor absorbido por el medio marino.

Incineración: si las condiciones meteorológicas son buenas, es el método más eficaz, aunque provoca una contaminación atmosférica secundaria.

Limpieza de playas: simplemente se trata de esperar a que el petróleo llegue a la playa y recogerlo, teniendo cuidado de que no se mezcle con la arena de la costa.

A lo largo de los años en los que se emplea el petróleo como recurso, los mares de todo el mundo han sido dañados por los vertidos de estos gigantes portadores del oro negro: los barcos petroleros.

Veamos algunos casos:

Exxon Valdez

El 24 de marzo de 1989, en plena tormenta, el petrolero americano Exxon Valdez, que cargaba 180.000 toneladas de crudo que venían a ser trans-portadas al puerto de Valdez, se separó de la ruta para evitar unos bloques de hielo a la deriva. Se dio la orden de poner el piloto automático y a los 30 minutos el carguero encalló, sobre el arrecife Blight, situado a 10 metros bajo el mar, en el distrito de Prince-Williams (Alaska, EEUU), una zona de pesca bastante importante.

Se dañaron 11 cisternas y se escaparon 38.000 toneladas de petróleo crudo, más de 7.000 km² de manchas contaminan 800 km. de costas. Ha sido la mayor marea negra que ha conocido EEUU.

El vertido condujo a la aprobación de nueva legislación medioambiental en los Estados Unidos de América (Oil Pollution Act 1990).

Es el 6^o accidente más caro de la historia del mundo, se perdieron 1.867 millones de euros.

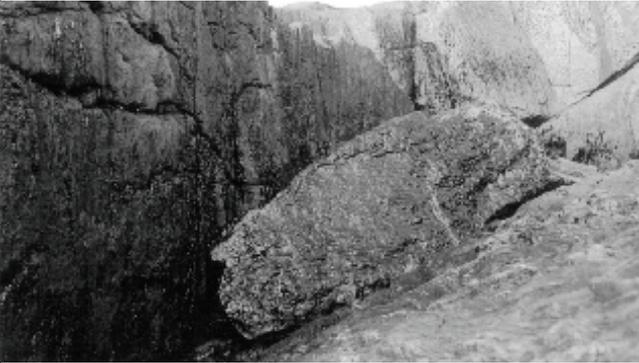


Prestige

Año 2002, un buque cargado con 76.973 toneladas de fuel pesado (residuos de la destilación de los petróleos crudos) del tipo M-100, se hundió en nuestras costas, vertiendo miles de toneladas de esta sustancia a la costa gallega.

Miles de aves y peces murieron a causa de este accidente, lo que tuvo una gran repercusión en la industria pesquera de la zona. Se tardó, mucho tiempo en limpiar todas las playas y aguas de fuel, es más, a día de hoy se han encontrado en los fondos marinos cercanos vertidos de fuel de ese accidente.

Esta es una de las miles de catástrofes que se producen por el vertido de crudo, lo que nos conciencia a proponernos una medida alternativa a ese tipo de combustible.



Estas fotos muestran claramente los estragos que produjo el naufragio del Prestige en las costas Españolas.

Como hemos visto el petróleo plantea una serie de constantes peligros para la vida y el medio ambiente, por eso muchos científicos y compañías petroleras buscan nuevas formas de transporte de petróleo, pero algunos van más allá en busca de un “petróleo ecológico”.

Modifican genéticamente una bacteria para que excrete petróleo

A causa de estos accidentes relacionados con el petróleo, mucha gente se plantea si de verdad hay alguna alternativa, y... parece ser que... ¡la hay!

Un grupo de científicos de Silicon Valley han modificado genéticamente una bacteria para que sus excrementos sean, literalmente, petróleo crudo.

Esto quiere decir que en un futuro próximo podríamos rellenar los depósitos del combustible

con estas bacterias para que fuesen “*haciendo caquita*” y creando ese petróleo que, no solo será renovable, sino que además representa “carbono negativo”, es decir, el carbono que emite será menos que aquel que absorben naturalmente los materiales con que se fabrica.

Estas bacterias son organismos unicelulares que miden una millonésima parte del tamaño de una hormiga.

Comienzan como cepas patógenas de *E. coli*, pero posteriormente se modifican genéticamente rediseñando su ADN, a través de un proceso de semanas que puede costar hasta 20 mil dólares.

Este petróleo está siendo conocido como “*Petróleo 2.0*”.

En unos años, quizás podamos emplear como materia prima un petróleo ecológico que no haga estragos en caso de accidente, algo que sería muy positivo para el medio ambiente.

Podrás encontrar más información en nuestro blog: <http://trabajodecmc.wordpress.com/>

Referencias

- Biodisol
<http://www.biodisol.com/medio-ambiente/que-es-el-petroleo-tipos-de-petroleo-hidrocarburos-west-texas-intermediate-petroleo-brent-blend-clasificacion-del-crudo/>
- Biodisol
<http://www.biodisol.com/medio-ambiente/derrame-de-petroleo-catastrofe-ecologica-efecto-sobre-los-seres-vivos-y-el-ecosistema-medio-ambiente-contaminacion-ambiental/>
- Wikipedia
http://es.wikipedia.org/wiki/Exxon_Valdez
- Maikelnai's Blog. Llega el “petróleo renovable”
<http://maikelnai.elcomercio.es/2008/06/16/llega-el-petroleo-renovable/>
- Monografías.com. Refinación del petróleo
<http://www.monografias.com/trabajos36/refinacion-petroleo/refinacion>

Érase una vez... un viaje hacia el pasado

Paola Trascasa Villanueva y Sandra Aldea Bravo

1^º de Bachillerato

Abstract

We do not often attach importance to diseases that have caused devastation throughout history, but thanks to the research of their vaccines, potential future diseases have been eradicated. Have you ever stopped to think about how and why these diseases, which we can see on TV series, history books, etc., have disappeared? We can say that the past is experience the present uses and the future improves.

Introducción

Gracias a la ciencia se han podido erradicar muchas enfermedades mortales del pasado y se ha avanzado en la cura de otras.

Tenemos la suerte de que enfermedades tan importantes y graves como la peste negra, la polio, la viruela... Hoy por hoy solo podemos verlas en la televisión, películas, diversas fuentes de información, etc. Pero para poder mejorar en el futuro es necesario conocer nuestro pasado y a todas esas personas que han estudiado, investigado, trabajado y luchado para abolir esas enfermedades que provocaban millones de muertes en todo el mundo.

Antes de comenzar decir que hemos elegido este tema porque queríamos mostrar como enfermedades que creemos ciencia ficción fueron reales y ocasionaron muchas víctimas a lo largo de la historia.

Hay miles de enfermedades erradicadas pero de ellas hemos elegido las más conocidas, y las que nos parecen más importantes.

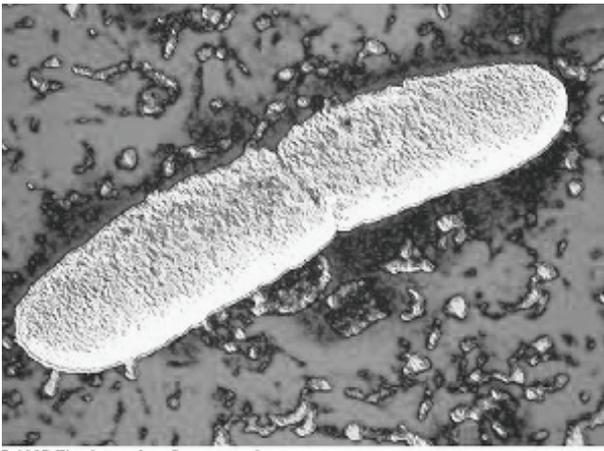
Peste negra

Todos hemos oído hablar de la peste negra como una de las catástrofes biológicas más desastrosas de la historia. Surgió en el antiguo Egipto en el S.XIV, desde donde se extendió hacia Europa, China, Asia, etc. por las rutas comerciales: viajeros, barcos que llegaban con tripulación infectada a los puertos. La peste negra, también llamada peste bubónica, pasó por tres grandes pandemias: la primera en Egipto con la muerte del 50% de la población, la segunda arrasó Europa con la llegada de barcos que transportaban trigo, avena, ratas, etc. y la tercera surgió en China. Así poco a poco esta rara enfermedad ha causado la muerte de más de 75 millones de personas.



Causas

Andre Yesin en el año 1984 descubrió en Hong Kong cuál era la bacteria causante de la peste negra a la que llamó *Yersinia Pestis* vulgarmente conocida como "pestitis", esta bacteria se encontraba en las pulgas de las ratas negras y se transmitía a las personas por medio de sus picaduras. La falta de higiene de las calles, de las personas, la llegada de barcos infectados y las guerras que provocaron una malnutrición que produjo que un mayor número de personas fueran afectadas por esta enfermedad.



©1997 The Learning Company, Inc.

Bacteria: Pestis

Síntomas

Esta enfermedad provocaba, a los dos a ocho días de ser contraída, fiebres, dolores de cabeza y astenia (sensación generalizada de cansancio, fatiga y debilidad física y psíquica), además de unos granos llamados *bubones* que aparecían en la ingle, cuello, axilas, etc. Y que a veces supuraban provocando heridas. Cuando palpabas la piel los *bubones* eran una masa dura. La peste negra a veces afectaba al hígado o al bazo causando un gran dolor.



La Peste Negra en Italia en 1348, según una ilustración de Marcello

Pelagra

La pelagra es una enfermedad que posiblemente sea menos conocida en nuestra sociedad, sinceramente nosotras no la conocíamos hasta que acudimos a una conferencia sobre ella [“Burgos en la lucha contra las enfermedades carenciales:

La pelagra (1859-1917)”, de la mano de D. José Manuel López Gómez, director de la Institución Fernán González]. Es una enfermedad carencial que se dio en los siglos XIX y XX. En 1938 se comenzó a tener un ligero conocimiento de la existencia de esta enfermedad. La palabra pelagra significa etimológicamente la infección de la piel, también era conocido como mal de la rosa.



Causas

Las causas de esta enfermedad fueron un gran misterio durante siglos, hasta que al médico estadounidense, **Joseph Goldberger**, en el año 1914 le propusieron investigar sobre el virus causante de esta enfermedad y demostró que la pelagra es debida a la falta de vitamina B3 (niacina) uno de los complejos de la vitamina B. Esta enfermedad venía dada por las condiciones económicas y sociales de los campesinos, ya que su dieta se basaba en el consumo excesivo de maíz, centeno...



Joseph Goldberger

Síntomas

Las personas infectadas sufren una descamación epidérmica en el dorso de las manos y pies, se les hinchan los labios y la lengua, presentando un aspecto áspero y su saliva adquiere un sabor salado. Se suele decir que esta enfermedad está caracterizada por las "3 D": diarrea, demencia y dermatitis. Como hemos mencionado antes no solo presentan síntomas físicos sino también mentales como: irritabilidad, pérdida de memoria, ansiedad e insomnio.

Polio

La polio es una enfermedad vírica, que apareció a principios del siglo XX y se erradicó a finales del mismo.

En 1952, se registraron casi 60.000 casos con más de 3.000 muertes solo en los Estados Unidos. La situación cambió cuando **Jonas Salk** creó la vacuna en 1955. Todos conocemos la polio como la enfermedad en la que la persona infectada debe llevar unos hierros en las piernas, pero ese grado de la enfermedad es poco común, hay grados más leves que se pueden llegar a curar o incluso que no presentan síntomas.

En España atacó a una generación de niños nacidos entre 1950 y 1964. Se adentró en su médula espinal y les paralizó, algunas veces de por vida.

Causas

La polio se propaga con facilidad, pasa de las heces de una persona infectada a la boca de otra persona a través del contacto con agua o comida contaminada, también se transmite por la saliva.



El virus permanece en la garganta del enfermo una semana y en las heces aproximadamente un mes.

Síntomas

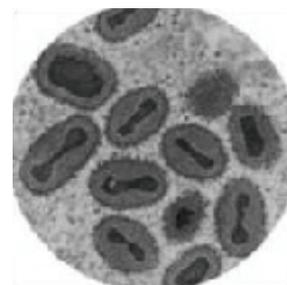
Distinguimos tres grados de polio:

1. *La poliomiелitis abortiva*: es el grado más leve y la persona infectada casi no nota síntomas, pero puede tener diarrea, fiebre, etc. y puede contagiar la enfermedad.
2. *La poliomiелitis no paralítica*: es menos común que la anterior y presenta síntomas neurológicos, sensibilidad a la luz, etc.
3. *La poliomiелitis paralítica*: es la más grave, pero la menos habitual y la más conocida. Los síntomas son dolores severos y la parálisis de algunos músculos, por la infección de la médula espinal. Afecta a las piernas sobre todo y estas dejan de crecer y desarrollarse.



Viruela

Es una enfermedad causada por el Variola virus. Surgió en el año 10.000 a.c, fue una grave epidemia hasta que se logró dar con la vacuna. Lady Montagu fue la autora de este gran avance y se erradicó por completo en 1977.



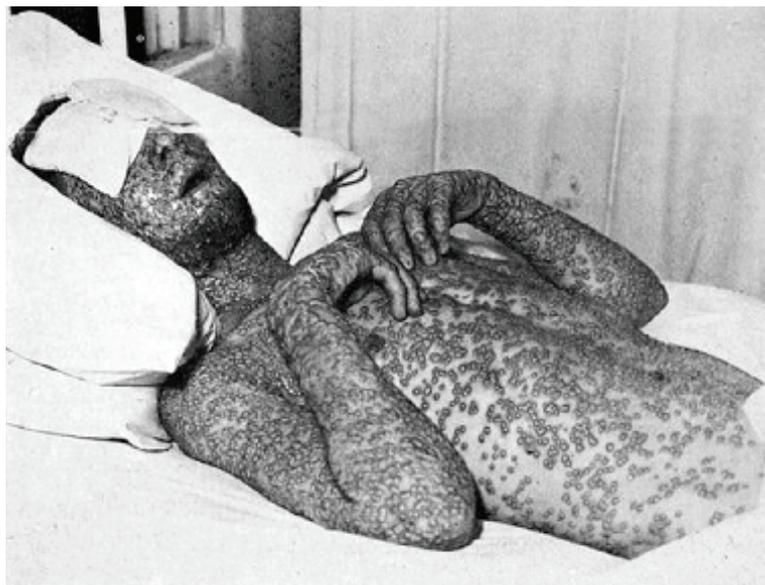
Variola

Causas

Los seres humanos eran los únicos portadores naturales del virus de la viruela. Aunque era una enfermedad muy contagiosa, rara vez se podía contagiar una persona por medio del aire, era más frecuente el contagio por las sábanas, ropa, etc., con las que el enfermo había estado en contacto y por fluidos corporales infectados.

Síntomas

Una persona con esta enfermedad padecía de fiebres, mal estar general, cefalea, convulsiones en niños y erupciones por todo el cuerpo, además de síntomas nervioso. El periodo de incubación era de 10 a 12 días.



Bibliografía

- Entorno médico. Peste Bubónica
http://www.entornomedico.org/enfermedadesdelaalaz/index.php?option=com_content&view=article&id=447:peste-bubonica&catid=50:enfermedades-con-p&Itemid=459
- Todo sobre historia. Historia de la Peste Negra
<http://www.allabouthistory.org/spanish/historia-de-la-peste-negra.htm>
- Wikia. Salud
http://salud.wikia.com/wiki/Yersinia_pestis
- MedlinePlus. Pelagra
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000342.htm>
- Depósito de documentos de la FAO. Pelgra
<http://www.fao.org/DOCREP/006/W0073S/w0073s01.htm>
- KidsHealth. La polio
http://kidshealth.org/parent/en_espanol/medicos/polio_esp.html
- New York State. Departamento de Salud. La poliomyelitis
http://www.health.ny.gov/es/diseases/communicable/poliomyelitis/fact_sheet.htm
- Todo sobre salud y enfermedades. ¿Qué es la viruela?
<http://todosobresaludyenfermedades.blogspot.com.es/2010/10/que-es-la-viruela-todo-sobre-salud-y.html>
- Biografías y vidas. Jonas Salk
<http://www.biografiasyvidas.com/biografia/s/salk.htm>
- Entorno médico. Viruela
http://www.entornomedico.org/enfermedadesdelaalaz/index.php?option=com_content&view=article&id=245&Itemid=257

Diagrama de Voronoi

Miguel Quevedo Oteo

4^º de ESO

Abstract

The Voronoi Diagram is a mathematical method that has been used in a lot of scientific processes or even artistic ones, although it may have gone unnoticed for us until now. In this article I will show you what it is and its main applications.

Introducción

Londres 1854: un gran brote de cólera se propaga por la ciudad afectando a la mayor parte de la población de Garden Square, en el centro de la ciudad.

Pasaban los días y las autoridades sanitarias eran incapaces de encontrar el origen de la enfermedad y por tanto atajar el brote.

Cuenta la leyenda que John Snow, médico investigador, se sentó una tarde con el mapa de Londres, marcando la localización de los hogares de aquellos que habían muerto.

Realizando unos sencillos gráficos sobre el mapa, ¡descubrió el origen de la epidemia! Una de las tomas de agua que abastecía algunos barrios de la ciudad, recogía agua contaminada del Thamesis.

Cerrada esa llave de paso, se acabó con el brote.

Este descubrimiento hizo que Snow lograra cambiar las teorías epidemiológicas que existían. De ahí que se le considere el padre de la epidemiología moderna.



*Mapa original del Dr. John Snow.
Los puntos son casos de cólera y las cruces representan los pozos de agua.
Imagen Wikipedia*

Pero, ¿qué representaba Snow sobre el mapa de Londres?

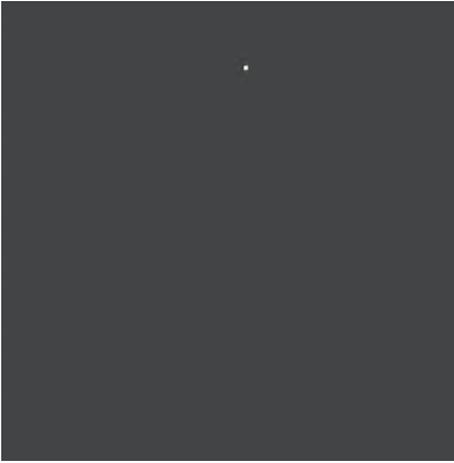
La construcción geométrica que John Snow representaba sobre el mapa de Londres era un diagrama de Voronoi.

Para comprender qué es el diagrama de Voronoi, vamos a imaginarnos que pintamos sobre una superficie un conjunto de puntos. Sugiero al lector, que coja una cartulina y represente sobre ella, con un rotulador, unos cuantos puntos, diez por ejemplo. El diagrama de Voronoi es una construcción geométrica que nos permite asignar a cada punto una región, de forma que todo lo que contiene esa región está más cerca de este punto que de cualquier otro.

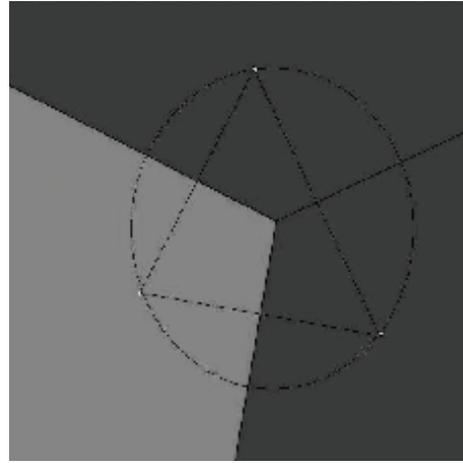
El nombre de este diagrama se debe a su descubridor: Georgi Voronoi.

¿Cómo se traza un diagrama de Voronoi?

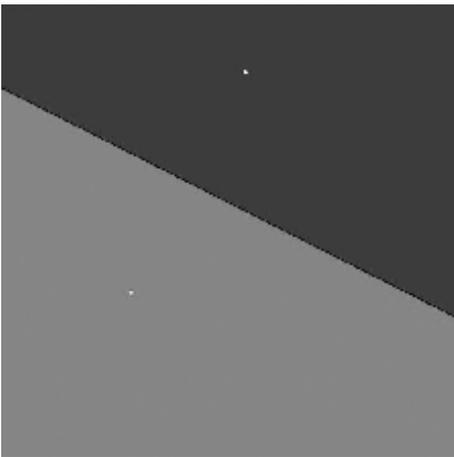
Tomamos nuestra cartulina y representamos un punto.



Fijaos que, si trazamos una circunferencia con centro el vértice formado por la intersección de las mediatrices, podemos conseguir que pase por los tres puntos que hemos dibujado.



Al colocar otro punto, dibujamos la mediatriz del segmento que uniría esos puntos.

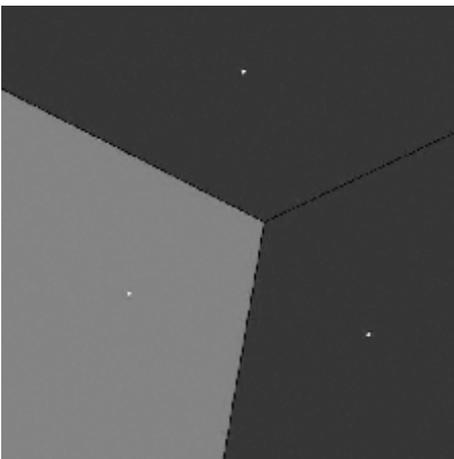


Las imágenes anteriores las he tomado de capturas del programa *Voronoi Game*. Es un juego muy sencillo que presenta los conceptos básicos del diagrama de Voronoi, es decir, encontrar las regiones que “pertenecen a cada punto”. Pueden jugar dos o más jugadores y trata de ir cogiendo regiones, con lo cual el ganador es el que más regiones insertadas tiene en él.

Ejemplos en la naturaleza y cosas cotidianas

El diagrama de Voronoi está muy presente en vida cotidiana o no tan cotidiana.

Al dibujar otro punto más, trazamos las mediatrices de los segmentos que unirían este punto con los otros dos.



Por ejemplo, no sé si alguna vez os habéis fijado pero la piel de las jirafas tiene formas divididas por regiones, después de lo que habéis leído, ¿a qué os recuerda esto?

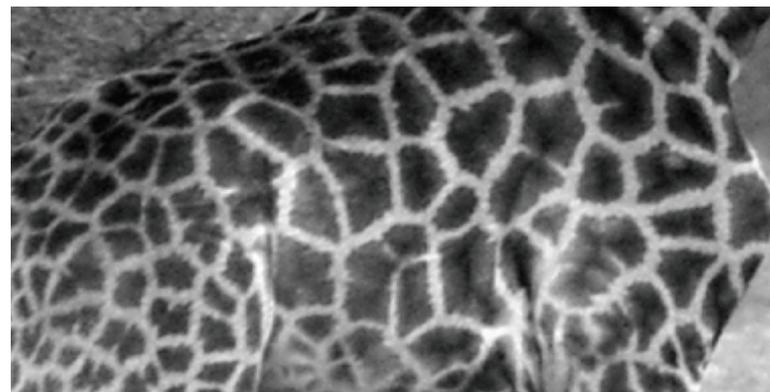


Imagen: Pilar Modesto.

Aquí tenemos el típico suelo de sequía, si os fijáis en la foto la tierra está dividida como en regiones, por lo tanto, esto es un claro ejemplo de diagrama de Voronoi en el mundo natural.



Imagen: Wikimedia Commons.

Como último ejemplo, pondré una fotografía de una pared del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH). Podéis observar que la pared está dividida en regiones que nos recuerdan al diagrama de Voronoi, y esto es sin más una pared que perfectamente se podría ver todos los días al pasar por la zona pero no nos damos cuenta de que puede ser.

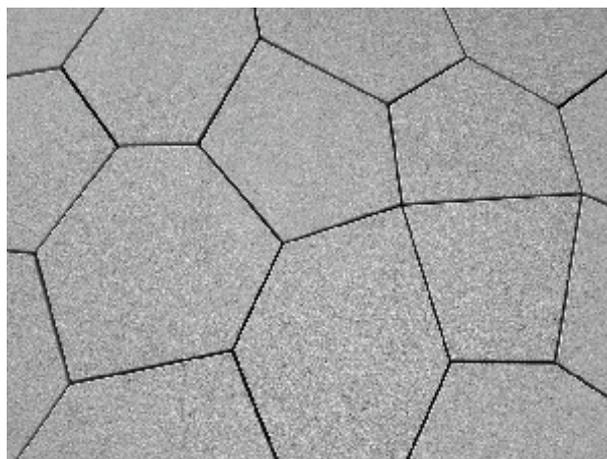


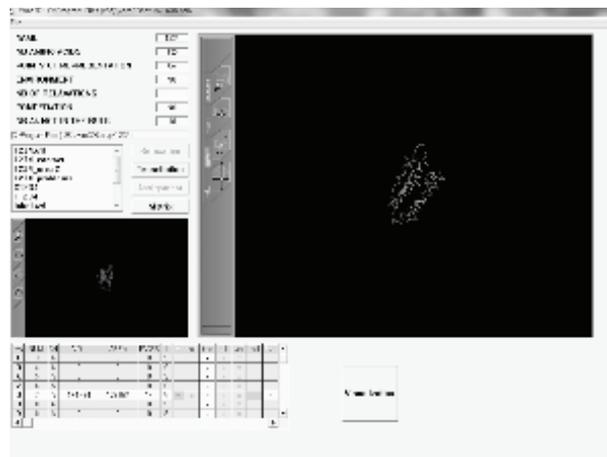
Imagen: Iván Lizárraga

Los diagramas de Voronoi se utilizan en zoología, arqueología, logística, telecomunicaciones, etc.

Software relacionado

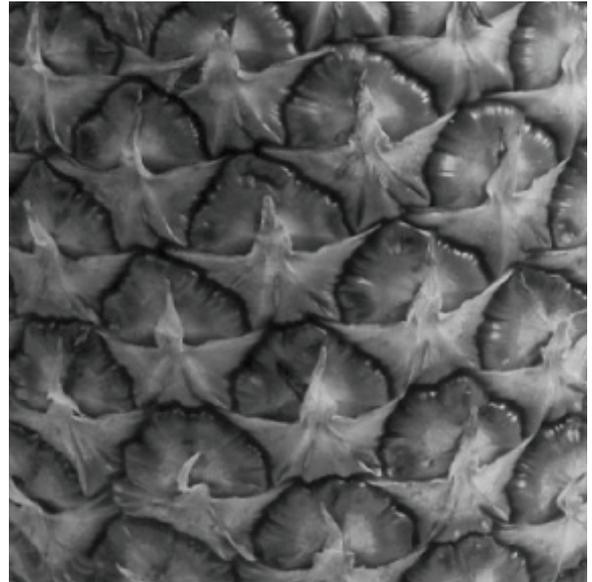
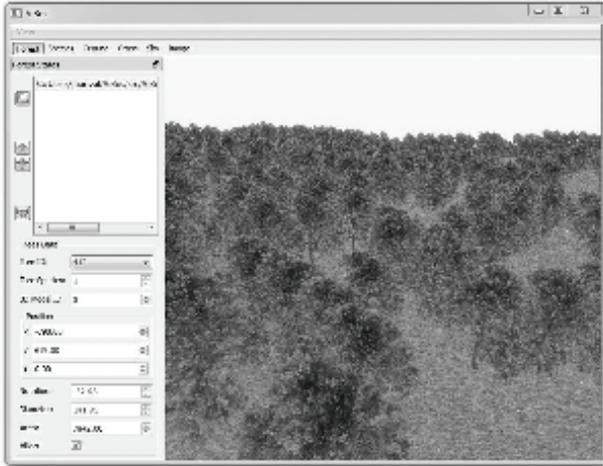
Voro3D

Es una herramienta que te proporciona un punto de vista de las estructuras de las proteínas a través de un diagrama de Voronoi tridimensional. También dispone de diferentes opciones, la accesibilidad de estas al medio ambiente, su asignación a una estructura secundaria, también proporciona una visualización de estos mosaicos superpuestos sobre la estructura de la proteína asociada.



Vorest

Este programa se utiliza en la investigación forestal para analizar y poder predecir el crecimiento de los árboles en un área y el espacio ocupado por estos mismos.



*¿Podrían ser regiones de Voronoi regulares?
Fotografía: Sofía Labrado*

Fuentes bibliográficas

- Nature by numbers. Cristóbal Vila
<http://www.youtube.com/watch?v=kkGeOWY0FoA>
- Amazings - Cada uno en su región y Voronoi en la de todos. Clara Grima.
<http://amazings.es/2011/12/23/cada-uno-en-su-region-y-voronoi-en-la-de-todos/>
- Amazings - ¿Está Voronoi? Que se ponga. Clara Grima.
<http://amazings.es/2012/01/28/esta-voronoi-que-se-ponga/>
- Lmpc. Voro3D
<http://www.lmcp.jussieu.fr/ffmornon/voronoi.html>
- Vorest
<http://www.dma.fi.upm.es/mabellanas/vorest/>
- Voronoi Game
<http://www.voronoigame.com/>
- John Snow y la epidemia de cólera en Londres en 1854: "los hechos hablan por sí solos, o es necesaria una hipótesis para encontrar los hechos". 188642 CD/ 051056. Doval, Hernán C. Revista Argentina de cardiología; 71(6): p.463-467, nov.-dic. 2003.
<http://www.bvsde.paho.org/texcom/colera/HCDoval.pdf>



María Adrián Martínez y Alberto García Espinosa
1^º de Bachillerato

Abstract

Future is the part of the time line which has not happened yet. The numerous advances in science help to enlarge life expectancy and they also help to make our lives more comfortable, although we may not realize where all this comfort comes from. Do we owe it to Nanotechnology? Thanks to the Nanotechnology development, we have and will have a lot of things.

Introducción

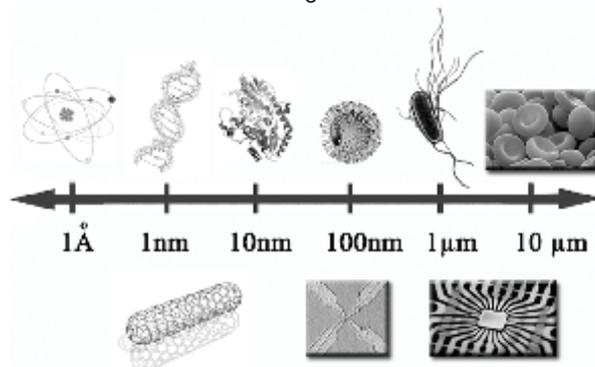
La nanotecnología no es, hoy en día, una ciencia muy divulgada, por eso se dice que es una ciencia "futurista".

Pero es muy difícil comprender esta ciencia, pues sus bases son muy complejas, quizá también ese es un motivo por el cual pocas personas la conocen.

Alguna vez os habéis parado a pensar, ¿qué es y por qué es beneficiosa la nanotecnología?

¿Qué es?

La nanotecnología la forman las distintas ciencias y técnicas que se aplican a un nivel de nano-escala, que permite trabajar y manipular las estructuras moleculares y sus átomos.



La escala nanométrica se mide en nanómetros (1 nm equivale a una mil millonésima de metro).

Este conjunto de ciencias y técnicas tienen diversas aplicaciones, y todo se lo debemos a los átomos.

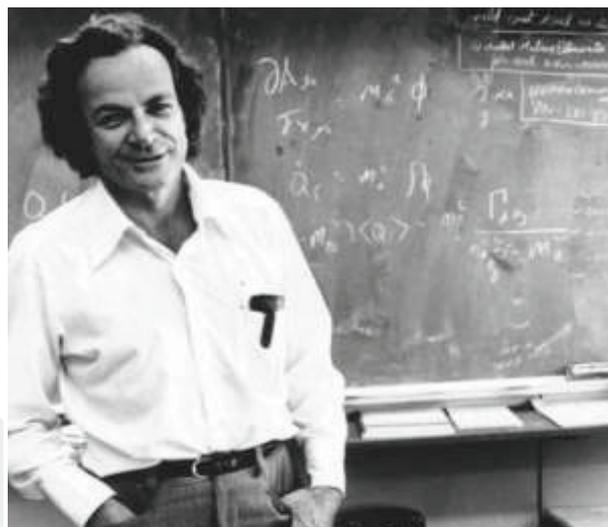
La nanotecnología nos lleva a fabricar estructuras a partir del reordenamiento de átomos uno a uno.

Cuando se manipula la materia a la escala tan minúscula de átomos y moléculas, demuestra fenómenos y propiedades totalmente nuevas.

Historia

"Los principios de la física, tal y como yo los conozco, no niegan la posibilidad de manipular las cosas átomo por átomo"

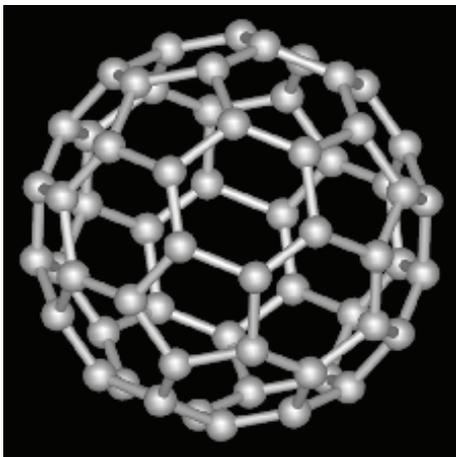
Es una frase de Richard Feynman, Premio Nobel de Física en 1965. Fue el primero en hablar de nanotecnología.



El que popularizó los potenciales de la nanotecnología molecular fue Eric Drexler. Fue galardonado con un doctorado en Nanotecnología Molecular (su tesis fue un proyecto de nanosistemas).

El mayor impulso de la nanotecnología lo produjo el invento del microscopio de efecto túnel en 1981, que amplía 100 millones de veces la imagen. Es decir, nos permite ver los átomos independientes unos de otros.

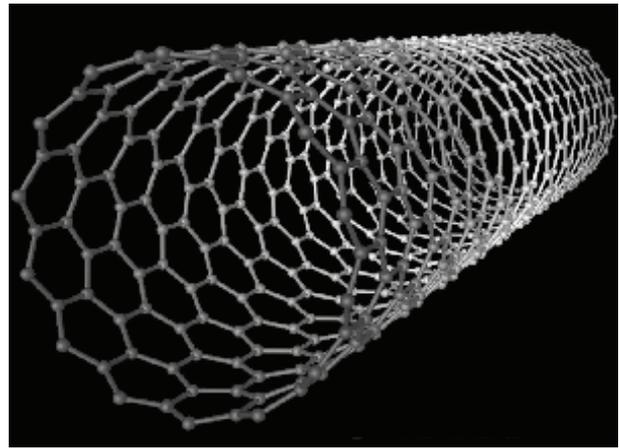
En 1985, se descubren los Fullerenos, llamados así porque tenían una forma semejante a la cúpula geodésica construida por el arquitecto Buckminster Fuller.



El hallazgo casual del fullereno se produjo al irradiar un disco de grafito con un laser y mezclar el vapor de carbono resultante mediante una corriente de helio. Cuando se examinó el residuo cristalizado, se encontraron moléculas constituidas por 60 átomos de carbono.

En 1998 se logra convertir un nanotubo de carbono en una mina de un nanolápiz que se puede utilizar para escribir.

Un nanotubo de carbono es una estructura tubular cuyo diámetro es del tamaño del nanómetro, sin embargo, su longitud puede ser hasta de un milímetro. Los nanotubos de carbono son extremadamente eficientes para transferir calor, y son especialmente usables por su diminuto tamaño, su peso ligero, y resistencia mecánica.



Nanorobots

Un nanorobot es una máquina, construida para fines específicos, a escala nanométrica.



Podrán habitar el interior del cuerpo humano y estar siempre atentos a enfrentarse a cualquier virus o enfermedad que pudiera aparecer, pero como veis, siempre hablamos de ello en futuro, pues estos proyectos todavía no se han llevado a cabo.

Los nanobots tendrían la capacidad de auto replicarse a sí mismos.

Deben de tener un tamaño sumamente pequeño, alrededor de 0.5-3 micras.

Futuro nano

Hace años, no se veían posibles muchas de las aplicaciones de la nanociencia, pero cada vez más los científicos creen que esto es posible y se están llevando a cabo estudios para que en un

futuro la nanotecnología beneficie a la humanidad.

- *Aplicaciones médicas:* la posibilidad de curar enfermedades desde dentro del cuerpo y a nivel celular o molecular.

Por ejemplo, los pacientes diabéticos podrían verse favorecidos al recibir insulina encapsulada en células artificiales, que la dejen salir cuando aumente la glucosa en la sangre.

- *Aplicaciones para la alimentación:* va a permitir que disfrutemos de alimentos más saludables, más resistentes y de mayor durabilidad.
- *Aplicaciones computacionales:* se puede trabajar en el modelado y simulación de estructuras complejas de escala nanométrica.

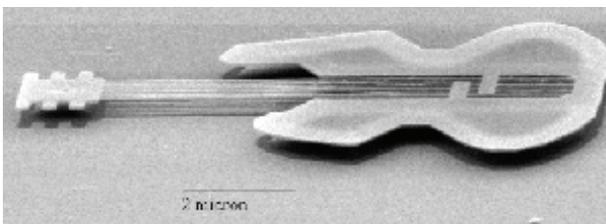
Ordenadores y televisores totalmente planos y flexibles gracias al tamaño de los microprocesadores.

Estos avances los hemos ido viendo a lo largo de nuestra vida: en un principio los ordenadores y televisores eran pesados y de gran tamaño, ahora son cada vez más ligeros y ocupan mucho menos.

- *Aplicaciones contra el deterioro del medio ambiente:* nuevos nanomateriales podrían llegar a remplazar a los recursos no renovables.

Curiosidades:

En 1997 se fabrica la guitarra más pequeña del mundo. Tiene el tamaño aproximadamente de un glóbulo rojo.



La empresa NANO-TEX está intentando crear ropa que no se ensucia, que repele el café, las manchas de comida o del vino. La explicación de todo esto son las nanopartículas que permiten cambiar las propiedades de los tejidos. Pueden llegar a repeler virus, bacterias, etc.

En 2001, James Gimzewski entra en el libro de récords Guinness por haber inventado la calculadora más pequeña del mundo. El tamaño de ésta es de unos pocos nanómetros.

Investigadores de nanotecnología de la universidad de Glasgow, en Escocia, fabricaron una tarjeta de Navidad con unas medidas de 200 micrómetros de ancho por 290 micrómetros de alto.

"Decidimos producir esta tarjeta de Navidad para mostrar de mostrar cuán precisa es la nanotecnología", explica David Cumming.

Conclusión

Son muchas las investigaciones que se están llevando a cabo gracias a la manipulación de átomos. Y gracias a estas investigaciones en un futuro, esperemos que cercano, la vida será más fácil y habrá remedios para muchos de los problemas de hoy en día. Pero queda mucho camino por recorrer en esta ciencia, hay muchas puertas abiertas que aún no se han desarrollado, y no nos podemos ni imaginar los beneficios que nos dará.

Bibliografía

- Ciencias para el mundo contemporáneo, 1^o Bachillerato. Editorial: Mc Graw Hill ISBN: 978-84-481-6715-8
- Euroresidentes. <http://www.euroresidentes.com>
- "Todo ciencia" Boletín científico N^o 3 Editorial Q. ISSN: 2171-9454
- Nanotecnología. Eduardo Tamargo Zaragozaí ISSN: 53548200-Z

Android

**Ignacio Villanueva Romero y
Beatriz Gijón Francis**

4^a de ESO

Abstract

Android is a Linux-based operating system for mobile devices such as smartphones and tablet computers and it's one of the world's most popular mobile platform. It powers millions of phones, tablets, and other devices and brings the power of Google and the web into your hands. In this report you'll be able to know all about Android and its characteristics, such as its amazingly fast browser, cloud sync, multi-tasking, easy connect & share and the latest apps that you can find in the app store. We're also going to compare it with another operating system you might know, called iOS, which is used by Apple.



Desarrollo

Android es un sistema operativo tanto para móviles como para tablets y otros dispositivos con pantalla táctil. Está basado en un núcleo Linux y es desarrollado por la Open Handset Alliance, alianza comercial de 78 compañías que tiene como objetivo desarrollar estándares abiertos para teléfonos móviles. Dentro de sus miembros se encuentran fabricantes de teléfonos como HTC, Samsung, Motorola; fabricantes de componentes como Texas Instruments y operadores de telefonía entre los que se encuentra la española Telefónica. La líder de la compañía es la empresa Google Inc.

El sistema operativo fruto de esta alianza y de la compra de Google de la empresa Android Inc. fue anunciado el 5 de Septiembre de 2007. Este sistema tenía como objetivo competir con la

plataforma móvil de Apple, el iPhone OS. Pronto los fabricantes empezaron a lanzar teléfonos con android, siendo el primero el HTC G1 o HTC Dream. En la actualidad este sistema operativo domina el mercado tanto en EEUU como en Europa; aunque aquí su influencia es menor.

Android también está presente en otros dispositivos como Tablets, donde es el iPad el que domina el mercado, aunque android recorta distancias.



COMPARATIVA ANDROID-IOS

- Uno de los puntos fuertes de iOS es su estabilidad, pocas veces las aplicaciones crashean (se cierran) o hacen necesario reiniciar el dispositivo, es por esto que muchas personas prefieren la plataforma de Apple. Esta estabilidad se la confiere el que el sistema operativo esté cerrado, no se permiten modificaciones al código fuente.

En Android, por el contrario, existen gran cantidad de MODS y versiones desarrolladas por personas ajenas a Google que aportan funcionalidades extra a estos dispositivos, esto ha inclinado la balanza hacia el lado de Google y ha provocado que muchas personas se decanten por su sistema operativo.

- Tienda de aplicaciones. En este punto gana Apple porque su estricto programa de seguridad en las apps (aplicaciones) hace que sólo se encuentren en la store las que no pongan en peligro la seguridad del usuario. El autor del artículo, como desarrollador de apps, confiesa que le llevó mucho tiempo leer todas las normas de admisión. Por el contrario, la tienda de aplicaciones de Android, Google play, no tiene ningún tipo de seguridad y eso hace que proliferen aplicaciones con funciones ocultas de seguimiento.

- Personalizaciones del sistema. El sistema operativo móvil de Apple, iOS, es apenas personalizable, las únicas opciones que admite son la de cambio de fondo de la pantalla principal y la de bloqueo. Por el contrario, en Android existen infinidad de utilidades que permiten al usuario personalizar a gusto el sistema, vamos a nombrarlas todas:

1. Launchers. La palabra launcher viene del inglés y significa “lanzador”. Como su nombre indica, estas aplicaciones son las encargadas de “lanzar” las demás aplicaciones; es decir abrirlas. Se podría decir que son la puerta de acceso a todas las funcionalidades de los smartphones android.

2. Themes. La palabra theme significa tema, es decir, que aplicando estos cambios podemos hacer que nuestro smartphone tenga una apariencia a nuestro gusto. Para poder instalar un theme es necesario ser root (contar con permisos de administrador), lamentablemente esto anula la garantía, aunque es un proceso reversible.

3. Custom Roms. Son versiones modificadas de android por personas ajenas al proyecto que pretenden mejorar algunos aspectos del dispositivo y permiten una mayor personalización. Algunas incorporan cambios en el KERNEL (núcleo o base sobre la que se sostiene el sistema operativo) para mejorar el rendimiento o la duración de la batería. Las más conocidas son CYANOGENMOD y MIUI.

- Hardware. En general, los dispositivos Android de gama alta, que son competencia directa del iPhone, llevan un hardware bastante potente, como procesadores de 2 y 4 núcleos y 1Gb de memoria ram. Estas especificaciones son mejores que las del iPhone de Apple, sin embargo, Apple desarrolla personalmente tanto su hardware como su software. Esto hace que el sistema esté más optimizado que los móviles android y el rendimiento sea parecido.

- Actualizaciones. Este es considerado por muchos el punto débil de Android. Cuando Google libera una actualización, los fabricantes deben adaptarla a sus teléfonos y, posteriormente, las operadoras incluirán en la actualización contenidos propios. Esto provoca que el tiempo que pasa desde que Google libera el nuevo software hasta que llega al consumidor sea superior a los dos meses, e incluso un año en los peores casos. Otro problema por el que algunas compañías han

sido duramente criticadas ha sido la política de actualizaciones, muchos teléfonos no han recibido una actualización, aún pudiendo funcionar perfectamente con ella, para evitar gastos.

Por el contrario, los dispositivos de Apple reciben la actualización el mismo día en que ésta es publicada, y normalmente Apple continúa dándoles soporte con actualizaciones durante dos años aproximadamente.



Conclusiones

Tanto Android como iOS son dos sistemas operativos para móviles excelentes, pero están enfocados de distinta manera. Esto es muy beneficioso para el mercado ya que permite al usuario escoger su teléfono en función de sus necesidades y de lo que le aporte el sistema operativo. Tampoco debemos olvidar a Windows Phone, la apuesta de Microsoft para el mercado móvil que, para el gusto de muchos usuarios, cuenta con un excelente diseño y acabado. Si hubiera que elegir un móvil, los autores elegirían un iPhone, por su estabilidad y por el gran número de aplicaciones con las que cuenta su sistema operativo, pero no puede negar que echaría mucho de menos la versatilidad de Android en cuanto a personalización.

Bibliografía

Hemos usado como fuente las siguientes páginas, aunque gran parte del contenido es parte de nuestra experiencia como usuarios de ambos sistemas operativos.

- Xataka android. <http://www.xatakandroid.com/>

- Android. <http://www.android.com>

El LHC y el futuro de la Ciencia

Ignacio Arina Angulo

Estudiante de 1º de Grado en Química

Abstract

LHC is the largest particle collider in the world the brightest minds in the world will experience with to answer the greatest questions of matter and energy. So, they will accelerate protons at nearly the speed of light and make them crash each other. Is it worth such an investment to unravel the mysteries of Universe? Or, on the contrary, should we approach the issue from another cheaper perspective?

Se ha hablado largo y tendido, en programas culturales, informativos de televisión, artículos científicos, documentales, aulas e incluso en la calle acerca de qué es el Gran Colisionador de Hadrones y para qué sirve. En su construcción se ha invertido la nada despreciable cantidad de 4.000 millones de dólares y anualmente trabajan en él más de 3.000 físicos e ingenieros. Es lógico que la gente se pregunte qué utilidad

práctica tiene, cómo se va a beneficiar la humanidad de esa inversión desorbitada y si todas esas mentes brillantes no podrían estar trabajando en algo más útil.

El *Large Hadron Collider* (LHC en sus siglas inglesas) está ubicado en el CERN, la Organización Europea para la Investigación Nuclear, en la frontera franco-suiza, a 150 metros de profundidad. Es una circunferencia de 27 km de longitud con cuatro detectores colosales que medirán lo que ocurra después tras cada colisión. Sus objetivos son los siguientes:

LHCb: (*Large Hadron Collider beauty*) estudiará las diferencias entre la materia y la antimateria para explicar por qué el universo está lleno de materia cuando tras el Big Bang habría cantidades similares de materia y antimateria.

ATLAS: (*A Toroidal LHC Apparatus*) capturará y estudiará las trayectorias de todas las partículas que se produzcan en cada colisión.

ALICE: (*A Large Ion Collider Experiment*) estudiará el estado primordial del universo que existió inmediatamente después del Big Bang.

CMS: (*Compact Muon Solenoid*) complementará al detector ATLAS y buscará el bosón de Higgs y partículas supersimétricas.

Objetivos ambiciosos que no parecen estar al alcance de todo el mundo.

Parte del túnel del LHC. Imagen Wikimedia commons.





Ejemplo de simulación para el detector de partículas CMS del LHC. Imagen Wikimedia commons.

Para conseguirlos los científicos acelerarán haces de protones a velocidades próximas a la de la luz, los harán circular a través del colisionador en direcciones opuestas y estrellarse entre sí, con el objetivo de recrear las condiciones primigenias del universo, aproximadamente una trillonésima de segundo después de la Gran Explosión. Y no lo harán una ni dos, sino treinta millones de veces por segundo. Sería como acelerar dos coches hasta velocidades altísimas y estrellarlos frontalmente para que se destruyan y ver de qué estaban hechos.

Evidentemente las colisiones que resulten útiles serán un mínimo porcentaje de las totales. Si los haces de protones no impactan entre sí frontalmente, y en vez de eso se rozan, lo que se denomina colisión periférica, el potencial de la máquina no estará bien empleado. Es como buscar una aguja en un pajar, ya que solo

interesan los datos uno entre cada trillón de veces. Tras la colisión, las partículas que componen los protones saldrán disparadas en todas direcciones y dejarán un rastro detectable para los miles de ordenadores que componen cada detector.

Enfocar el haz a través del Colisionador no es tarea fácil ya que no existe ningún material capaz de repeler la energía que los haces de protones acelerados poseen. En su lugar, se utiliza un campo electromagnético conformado por miles de imanes, enfriados hasta temperaturas cercanas al cero absoluto para mantener a raya el intenso calor generado por el haz de protones.

En definitiva, ¿podemos afirmar que el LHC confirmará o desmentirá alguna teoría actual como la teoría de cuerdas, la existencia del bosón

de Higgs o desvelará cómo está constituida la materia?

Pues no. No podemos saber qué resultados tendrá un experimento sin hacerlo. El ser humano está tratando de confirmar la existencia de cosas que intuye o sospecha pero que no sabe si existen. El LHC es un experimento colosal, impresionante que se dedicará a recopilar datos de cómo era la estructura del universo primitivo y cómo está constituida la materia en sus más ínfimas manifestaciones. Es tarea de los físicos tratar de darle sentido a la enorme cantidad de datos que se producirán, y una vez hecho eso, se buscarán aplicaciones prácticas para todo ese conocimiento. Es como adentrarse en una selva desconocida. Nadie sabe lo que se hallará; en eso consiste la investigación: es lo que se hace cuando no se conoce la respuesta a algo.

Por último, y volviendo a la pregunta inicial, ¿es rentable invertir tanto? ¿Merece la pena este tipo de investigación?

La historia nos dice que la respuesta es un rotundo sí.

¿Qué hubiera pasado si Cristóbal Colón hubiera pensado que era absurdo tratar de llegar a la India navegando hacia el Oeste?

¿Y si la reina Isabel I de Castilla no le hubiera financiado por ser su empresa demasiado cara o arriesgada, o no tener la certeza de que iba a servir para algo?

¿En cuánto se diferenciaría este mundo de otro en el que Michael Faraday hubiera decidido que la inducción electromagnética, la base de toda la tecnología de nuestra época, solamente era un artificio de salón sin aplicaciones prácticas?

¿Qué hubiera sido del mundo o de la historia de la medicina si Alexander Fleming hubiera pensado que no valía la pena estudiar ese cultivo de bacterias que estaba contaminado con *Penicillium notatum*?

¿Y si Rudolf Landenburg hubiera desechado su trabajo al preguntarse cuál podría ser la aplicación de práctica de un haz de luz amplificada por emisión de radiación?

El ser humano nace con el afán de investigar, de preguntarse cómo funcionan las cosas, de indagar. Cualquier proyecto o experimento nuevo debe ser recibido por la sociedad con los brazos abiertos porque aunque no sepamos para qué puede servir ahora, quizá las futuras generaciones se maravillen que lo hiciéramos.

Bibliografía

- Tipler Mosca. Física para la ciencia y la tecnología
Volumen 2: Electricidad y magnetismo. Luz. Física moderna
- Ángela Posada-Swafford. El mayor experimento científico de la historia. Muy Interesante
<http://www.muyinteresante.es/rcs/minisites/2009/lhc/cronica.html>
- Elena Sanz. Los primeros resultados del LHC. Muy Interesante
<http://www.muyinteresante.es/los-primeros-resultados-del-lhc>
- CERN. The Large Hadron Collider
<http://lhc.web.cern.ch/lhc/>.

Sucesión de sucesos sucedidos sucesivamente

Rebeca Gil Rodríguez y Beatriz León García

1^º de Bachillerato

Abstract

All we know is the result of a constant evolution, and so, rivers have been changing their course over millions of years, new mountain ranges have appeared, etc. In the same way the environment changes, variations in the constitution of animals to better adapt to the environment take place. It is the case of those which live in desert places and have developed a way to store water in large humps, or those which change the color of their skin to hide from predators.

Presentación

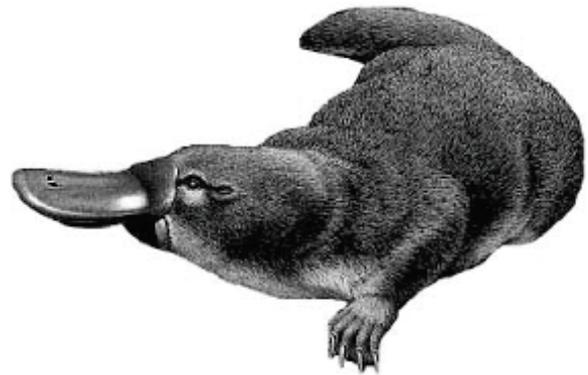
Cuando hablamos de **evolución** nos estamos refiriendo al conjunto de transformaciones o cambios a través del tiempo que ha originado la diversidad de formas de vida que existen sobre la Tierra a partir de un antepasado común. Para ello hemos investigado la evolución de algunos animales.

Evolución del ornitorrinco

Los ornitorrincos y los equidnas (parecidos a los erizos) pertenecen al orden de los Monotremas, y son los únicos mamíferos capaces de poner huevos. Una de las cuestiones más debatidas acerca de este animal surge a la hora de clasificarlo debido a su extraña apariencia.

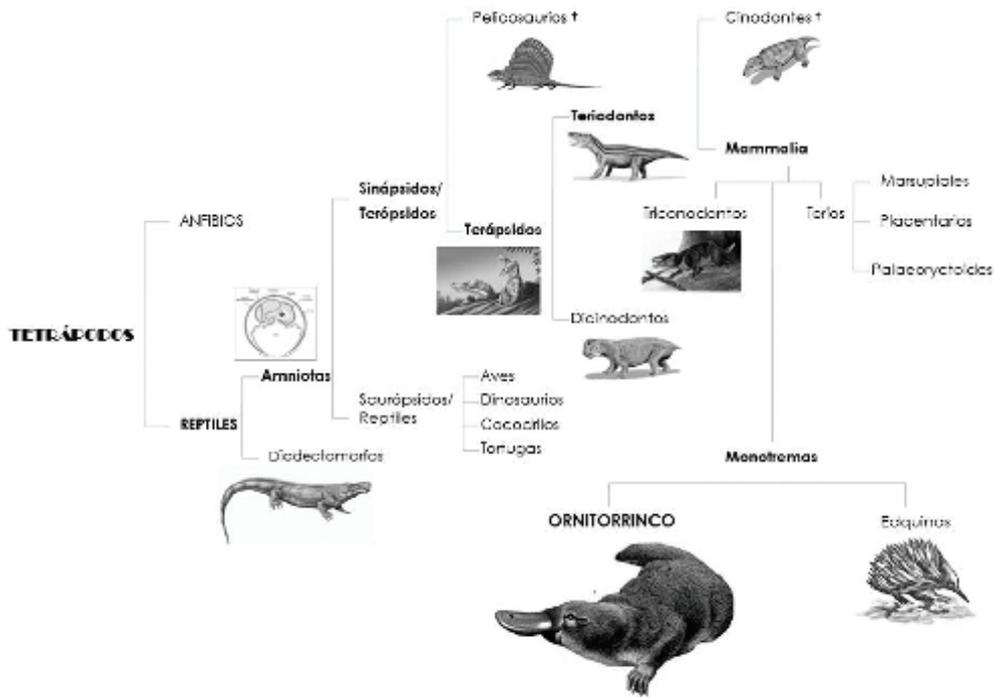
Las recientes investigaciones realizadas y publicadas por la revista Nature han demostrado lo extraño que es, ya que no es lo que parece por

su anatomía, sino lo que demuestra su patrimonio genético: el ornitorrinco es un cóctel de ADN que lo relaciona con los reptiles, las aves y los mamíferos, rasgos que hoy no suelen aparecer juntos, pero que sí debieron estarlo en el pasado. El ornitorrinco es uno de los animales más raros que existen y su genoma no tiene precio a la hora de entender cómo evolucionaron los mamíferos.



Como por ejemplo, sus cromosomas sexuales se asemejan más a los de los pájaros que a los de los mamíferos ya que los mamíferos tienen dos pares de cromosomas y los ornitorrincos, al igual que las aves, tienen cinco. Ponen huevos como las aves, pero amamantan a sus crías como los mamíferos, a diferencia de reptiles y aves el ornitorrinco tiene olfato, como los mamíferos y el hecho de que los machos produzcan venenos es un caso de convergencia evolutiva con los reptiles actuales, que también han desarrollado esa capacidad.

Para representar la evolución del ornitorrinco, hemos utilizado un árbol filogenético, que es un árbol que muestra las relaciones evolutivas entre varias especies u otras entidades que se cree que tienen una ascendencia común.



Evolución del pingüino

¿Qué es el pingüino, *un ave o un animal parecido a un pez?*

Los pingüinos se desarrollaron a partir de las aves marinas que se fueron extendiendo debido a un enfriamiento del clima.

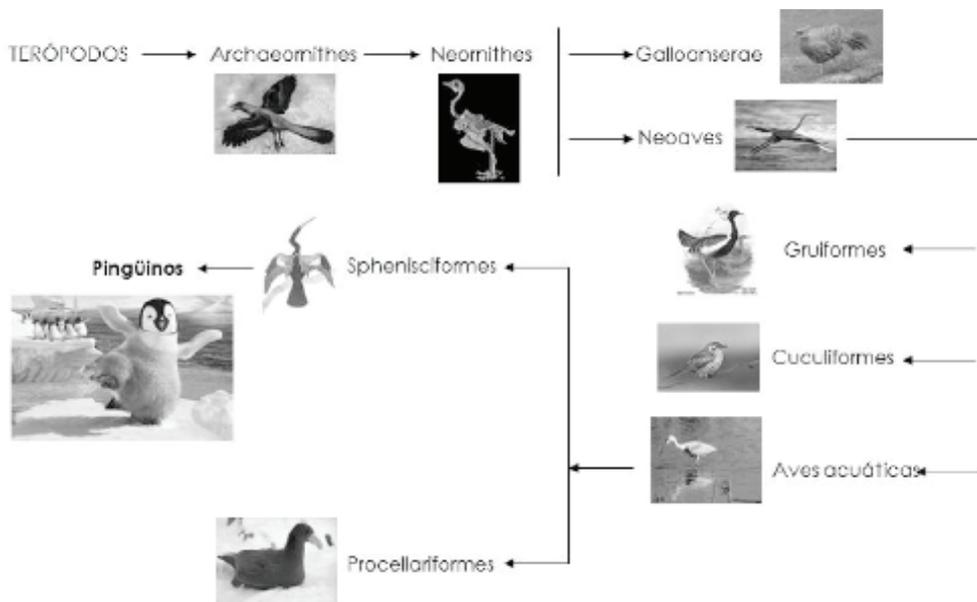
Se cree que los pingüinos han evolucionado de un ave capaz de volar, pero debido a los cambios climatológicos tuvieron que adaptarse a las aguas para sobrevivir, por lo que sus alas se transformaron en aletas y sustituyeron su capacidad de volar por la de alimentarse en el agua y caminar erguidos en el medio terrestre.

Las capas de grasa que poseen muchas especies de pingüinos son resultado de una evolución que ha sido necesaria para poder sobrevivir a los fríos extremos.

Como curiosidad, podemos mencionar que el color inicial de su plumaje era gris claro y marrón rojizo, colores que actualmente se asocian a las crías recién nacidas, no a los ejemplares adultos.



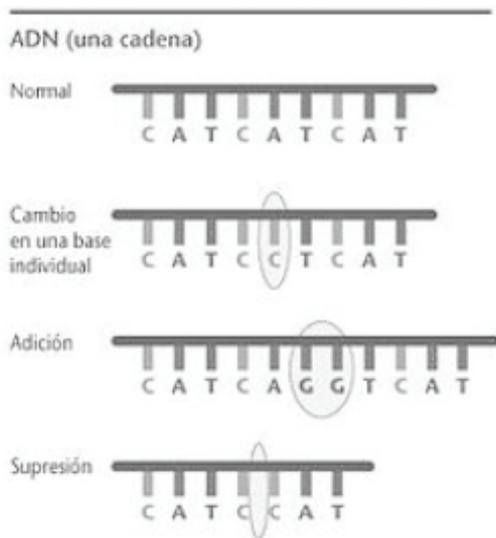
Este es el árbol filogenético del pingüino:



Mutaciones

Pero la evolución no puede ser siempre perfecta, y a veces se producen errores, es aquí donde aparecen las mutaciones.

La mutación, en genética y biología, es una alteración o cambio en la información genética (genotipo) de un ser vivo y que, por lo tanto, va a producir un cambio de características, que se presenta espontáneamente, y que se puede transmitir o heredar a la descendencia, pero que no tiene por qué suponer una evolución.



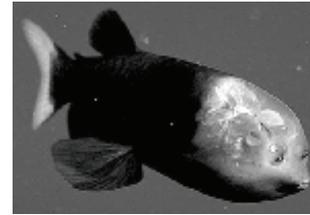
Una consecuencia de las mutaciones puede ser una enfermedad genética, sin embargo, aunque en el corto plazo pueden parecer perjudiciales, a largo plazo las mutaciones son esenciales para nuestra existencia. Sin mutación no habría cambio y sin cambio la vida no podría evolucionar.



Animales con dos cabezas



Pato con 4 patas



Barreleyepez, conocido como el pez triste, tiene una especie de dibujo sobre su piel que los científicos no se explican.



La cebra caballo, una bonita mutación.



El albinismo, por ejemplo, está provocado por la mutación de una enzima (un tipo de proteína que participa en la síntesis de moléculas) que participa en la formación de melanina, que es la sustancia que da color a la piel, el pelo y el iris de los ojos. Al no existir melanina, la piel y el pelo aparecen blancos y el iris, rojo, ya que se ve la sangre que está en el interior.

Pero las mutaciones no solo tienen lugar en animales, un ejemplo de mutación en humanos es este niño con 16 dedos en los pies que nació en China en noviembre de 2008. El pequeño también tiene los cinco dedos en cada mano, pero no tiene los pulgares. El niño sufre de una condición genética llamada *Polydactylysm*.



Bibliografía

1. Ornitorrinco

- Wikipedia, referencias: Prototheria, Platyphoda, Evolución de los mamíferos
- Nature. International weekly journal of science. Genome analysis of the platypus reveals unique signatures of evolution. <http://www.nature.com/nature/journal/v453/n7192/full/nature06936.html>
- El PaleoFreak. Blog sobre evolución y temas afínidos. El genoma del ornitorrinco <http://paleofreak.blogalia.com/historias/57268>
- Ciencia en Axxón. El genoma del ornitorrinco desvela que es un cóctel de genes de mamíferos, aves y reptiles. <http://axxon.com.ar/not/185/c-1857005.htm>
- Fundación Eroski. Tu canal de Medio Ambiente. El mapa genético del ornitorrinco confirma que es una mezcla de ave, reptil y mamífero. http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/2008/05/11/176874.php

2. Pingüino

- rtve.es. Noticias. Ciencia y tecnología. La evolución de los pingüinos al blanco y negro. <http://www.rtve.es/noticias/20101001/evolucion-pinguinos-blanco-negro/357884.shtml>
- Science. Fossil Evidence for Evolution of the Shape and Color of Penguin Feathers. <http://www.sciencemag.org/content/330/6006/954.abstract>
- NeoFronteras. Evolución de pingüinos. <http://neofronteras.com/?p=315>
- Pingüinopedia. Evolución del pingüino. <http://www.pinguinopedia.com/evolucion-pinguino/>
- Ciencia en Axxón. Pingüinos gigantes habitaron América hace 40 millones de años. <http://axxon.com.ar/not/174/c-1740082.htm>

3. Mutaciones

- Wikipedia. Mutación. <http://es.wikipedia.org/wiki/Mutaci3n>

¿Qué es la espectroelectroquímica?

Jesús Garoz Ruiz

@JesusGarozRuiz

Licenciado en Química. Estudiante del Máster en Química Avanzada. Universidad de Burgos.

Abstract

Spectroelectrochemistry is a multiresponse technique used by the research group "Instrumental Analysis" of the University of Burgos. In this paper, we analyze the meaning of this word from a close perspective, explaining the spectroscopy, electrochemistry and chemistry. We also study its advantages, modes and applications.

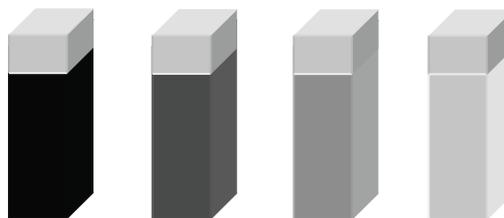
Me gustaría comenzar agradeciendo a Miguel Ángel Queiruga Dios, profesor del colegio Jesús-María de Burgos donde obtuve mis primeros conocimientos de Química, la oportunidad que me ha brindado para escribir este artículo divulgativo.

¡Espectroelectroquímica! Es difícil de decir ¿verdad? ¿Qué se esconde detrás de esta palabra, a primera vista, tan complicada? Atrévete a descubrirlo. Vamos a ver si soy capaz de contártelo sin asustarte, no tengas miedo de seguir leyendo, esto es más fácil de lo que parece.

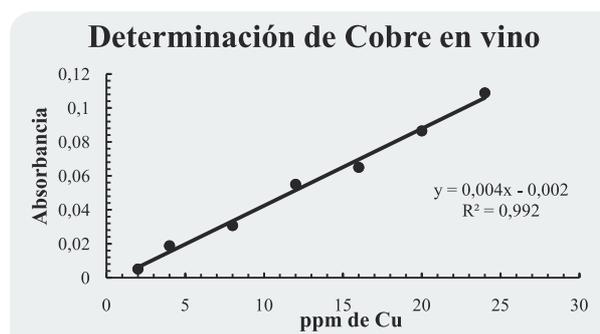
Si analizamos poco a poco esta palabra, vemos que tiene tres partes. La primera de ellas es **espectro**, o lo que es lo mismo, cómo se distribuye la intensidad de una radiación en función de su color, que científicamente asociamos a la longitud de onda. En espectroscopia, hay una relación mágica que nos permite resolver muchas situaciones. Se denomina Ley de Lambert-Beer, y relaciona la intensidad de luz que atraviesa el medio con la cantidad de sustancia presente en él y que provoca una atenuación de la luz. La magnitud física que mide la atenuación se denomina absorbancia, la cual es proporcional a

la concentración de sustancia en la disolución.

Las siguientes disoluciones contienen una sustancia gris en diferente concentración, ¿cuál presentará mayor absorción?:



Evidentemente, la primera de las disoluciones mostrará más absorción que las restantes: es mucho más concentrada, es más oscura y, por lo tanto, absorbe más luz. Analíticamente, si queremos saber la concentración de una especie en disolución, podremos hacer una relación entre la concentración de cada disolución y su absorbancia. Los químicos denominamos a esta relación calibrado.



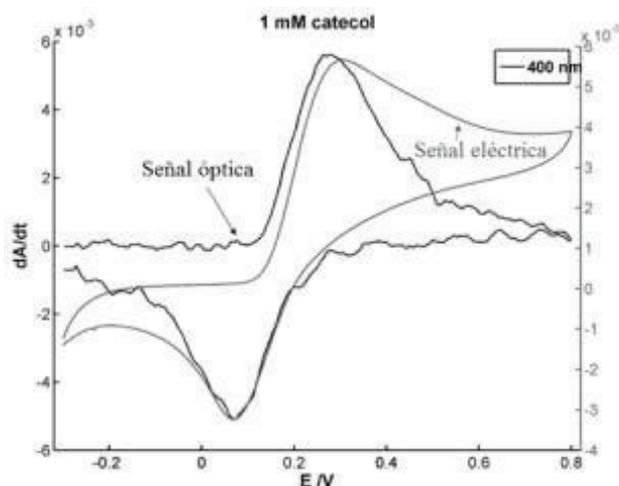
Una vez que hemos analizado la primera parte de la palabra espectroelectroquímica, pasamos a la segunda: **electro**. Este término se refiere a electricidad. La electricidad es una propiedad fundamental de la materia que se manifiesta por el movimiento de electrones en un conductor o de iones en una disolución.

En nuestro caso, la electricidad se va a hacer pasar a través de una disolución con ayuda de unos electrodos. Por lo tanto, necesitamos un recipiente [celda electroquímica] que contenga los electrodos y la disolución con la sustancia que estudiamos. Los electrones son proporcionados por el instrumental empleado, que denominamos potencióstato o galvanostato. En disolución, la carga, que se provoca por ganancia

o pérdida de electrones de la sustancia, es transportada por un medio iónico conductor. Estas reacciones, que denominamos redox, se pueden estudiar siguiendo, generalmente, los cambios de potencial y sobre todo las variaciones de intensidad de corriente eléctrica. La intensidad, como la absorbancia, es proporcional a la concentración de la sustancia presente en el medio.

Si unimos la palabra **electro**, con la anterior, **espectro**, podemos sacar importantes conclusiones:

- Con la electricidad somos capaces de dar o quitar electrones a la sustancia.
- o El analito se comporta de manera diferente en su forma oxidada (cuando pierde electrones) que en la reducida (cuando gana electrones).
- Son distintas especies, cada una con distintas propiedades eléctricas y ópticas y, por lo tanto, diferenciables para los químicos.
- Así, se pueden comprender las reacciones que tienen lugar y saber qué nuevas especies químicas aparecen durante los experimentos.



En este gráfico podemos ver la parte óptica (gris oscuro) y la eléctrica (gris claro) resultante de aplicar diferentes voltajes a una disolución 1 mM de catecol. Como puede verse se producen cambios de las propiedades que contienen información valiosísima para los químicos. Podemos saber qué especie, cuándo y cómo se transforma. Pero más importante, somos capaces

de averiguar cuánto catecol había en la disolución.

Si hemos llegado hasta aquí, el resto es cosa fácil.

Ya hemos llegado a la tercera parte de la palabra espectroelectroquímica: **¡química!** Se define en el diccionario de la Real Academia Española como la ciencia que estudia la estructura, propiedades y transformaciones de la materia.

Sinceramente, es una definición muy formal. Química es todo lo que nos rodea porque... ¿qué son los nutrientes que comemos cuando desayunamos por la mañana? ¿Y qué decir de la combustión que mueve el coche en el que viajamos? Ciertamente es que a todos nos hace ilusión recibir un mensaje en el teléfono pero... ¿nos hemos parado a pensar de qué material están hechos nuestros móviles? ¿Cuáles son los polímeros que forman parte de las pantallas de ordenador y televisión? ¿Cómo funcionan las baterías de estos dispositivos? Es cierto que si nos recetan una aspirina sabemos que su principio activo es el ácido acetilsalicílico pero... ¿te imaginas reflexionar sobre todos los medicamentos, instrumental, nanotecnología... que hay detrás de la medicina? ¿Te has parado a pensar por qué podemos comprar pantalones verdes, camisetas blancas, zapatos negros y un sombrero marrón? Y... por si alguno de vosotros está a veces en la Luna, ¡enhorabuena! Eso es que pensáis mucho en Química, porque sin ella hubiera sido imposible llegar a nuestro satélite.

Una vez que hemos viajado por la palabra **espectroelectroquímica**, os quiero contar algo. Ésta es una técnica desarrollada con mucho interés en el grupo de investigación "Análisis Instrumental" de la Universidad de Burgos, del que me siento orgulloso de formar parte. Aprovecho para dar las gracias a sus profesores Jesús López Palacios, Álvaro Colina Santamaría, Aránzazu Heras Vidaurre y Susana Palmero Díaz, por su atención y dedicación en todo momento, así como a los estudiantes que forman parte del mismo y día a día compartimos laboratorios.

Vamos a ver el significado de **espectroelectroquímica** en su conjunto. La espectroscopia y la electroquímica son, por separado, técnicas independientes, es decir, obtenemos para cada una, informaciones diferentes. Por lo tanto, la espectroelectroquímica es una técnica multirrespuesta (más de una respuesta físico-química). Además, esas medidas son simultáneas al estudiar un mismo proceso y podemos analizar su comportamiento con el tiempo. Permite obtener una observación espectroscópica de la evolución de un proceso químico sobre un electrodo basándonos en que cada especie química presenta diferentes propiedades electro-ópticas. La electricidad es el estímulo, siendo dos las respuestas al mismo tiempo: la absorbancia y también la corriente eléctrica.

Debido a esto, la espectroelectroquímica presenta, a grandes rasgos, importantes ventajas:

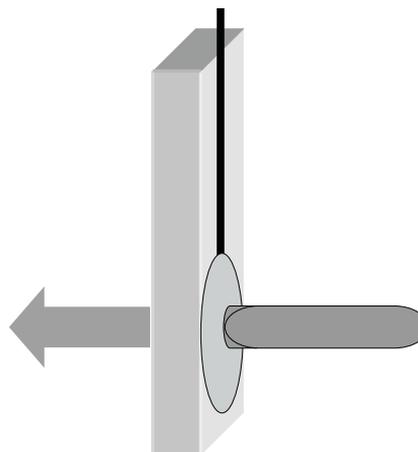
- Obtención de múltiple información sobre un mismo proceso químico.
- Obtención de medidas no secuenciales sino simultáneas con la consiguiente reducción del tiempo empleado en el análisis y la seguridad de que las dos señales nos dan información sobre el sistema exactamente en el mismo instante.

Hay diferentes modos de emplear la espectroelectroquímica:

- **Espectroelectroquímica normal:**

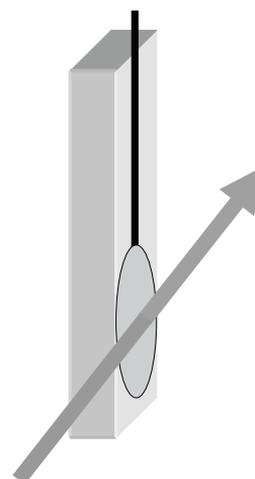
- o El rayo de luz atraviesa perpendicularmente el electrodo el cual debe dejar pasar la luz, es decir, tiene que ser ópticamente transparente.
- o La información obtenida de este modo procede tanto de las especies que se forman en la disolución como de las adheridas a la superficie del electrodo.
- o Es muy fácil conseguir la alineación del rayo de luz.
- o Es complicado encontrar materiales que conduzcan bien la electricidad y que a la

vez sean transparentes. Piensa en ello... ¿cuántos se te ocurren?



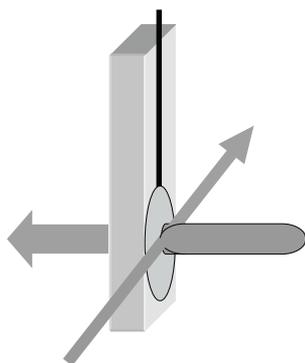
- **Espectroelectroquímica en paralelo:**

- o El rayo de luz viaja paralelo a la superficie del electrodo, en la zona más próxima a él.
- o La información obtenida procede de las especies presentes en la disolución, pero no de las adheridas a la superficie del electrodo.
- o Conseguimos una mejor respuesta óptica e independiente del material del electrodo (ya no es imprescindible utilizar un electrodo ópticamente transparente, ¡qué alivio!).
- o El gran inconveniente es la dificultad para hacer pasar un rayo de luz en dimensiones de décima de milímetro rozando el electrodo.



- Espectroelectroquímica bidimensional:

- o Las dos configuraciones anteriores pueden ser combinadas a la vez para conseguir aún más información. Obtenemos tres respuestas simultáneas: una electroquímica y dos espectroscópicas (normal y paralelo).
- o Permite conocer de forma simultánea lo que ocurre en la disolución (transmisión paralela) y lo que sucede en la superficie del electrodo (transmisión normal).
- o Permite seleccionar la dirección de incidencia más informativa en cada caso y poder trabajar con diferentes zonas del espectro visible (diferentes colores) en función de las características ópticas de las sustancias que estudiamos.
- o Ha sido creada y desarrollada íntegramente a nivel mundial en el grupo de investigación de "Análisis Instrumental" de la Universidad de Burgos.



Utilizando la espectroelectroquímica, nuestro grupo ha realizado numerosos estudios acerca de polímeros (plásticos) conductores, de gran aplicación para paneles solares ya que algunos de ellos también son transparentes. Asimismo, los nuevos materiales compuestos basados en polímeros con nanopartículas metálicas, que por ejemplo sirven para baterías de coches eléctricos, han sido objeto de la investigación.

Nuestro grupo también desarrolla películas de conductores transparentes como los nanotubos de carbono que se están estudiando actualmente y que mostramos al margen. Observamos el logo de la Universidad de



Burgos, el cual se ve perfectamente a través de la película de nanotubos que además es conductora de la electricidad. Este material es magnífico para ser utilizado en las técnicas espectroelectroquímicas. A lo largo de este curso hemos trabajado en la mejora de su conducción eléctrica aumentando su transparencia, testeándoles con sustancias de referencia como la *o*-tolidina y el ferrocenometanol. En la actualidad estamos trabajando en la determinación de biomoléculas involucradas en el sistema nervioso central. Son los neurotransmisores derivados del catecol y el glutamato, y estamos actualmente soñando con poder hacer determinaciones *in-vivo* y descubrir sus mecanismos de reacción ya que están relacionados directamente con la epilepsia.

Como veis, investigar no es tan difícil. Somos capaces de hacerlo en Burgos igual de bien que en EEUU o Japón, incluso algún día, vosotros podréis hacerlo mejor: todo es intentarlo. ¡Seguro que lo conseguiréis!

Si deseas más información interesante de Química... @QuimiUBU

Bibliografía recomendada

- Jesús López-Palacios, Álvaro Colina, Aránzazu Heras, Virginia Ruiz, and Luis Fuente. "Bidimensional Spectroelectrochemistry". *Anal. Chem.*, **2001**, 73, 2883-2889.
- Tanya Shtoyko, O. Dean Stuart, and H. Neil Gray. "Spectroelectrochemical Sensing of Aqueous Iron: An Experiment for Analytical Chemistry". *Journal of Chemical Education*, **2007**, 84, No. 9.
- W. Kaim, J. Fiedler, "Spectroelectrochemistry: The best of two worlds". *Chemical Society Reviews*, **2009** 38 (12), 3373-3382.
- C. G. Zoski. "Handbook of Electrochemistry". Capítulo 14: "Spectroelectrochemistry". T.E. Keyes, R.J. Forster. 591-635. *Editorial Elsevier*. **2007**.

La Carrera al Polo sur

Iván Lizárraga Medrano

4^º de ESO

Abstract

In this article, we talk about the conquest of the South Pole and its conquerors, Amundsen and Scott.

Introducción

La crónica que narra la mayor carrera que ha existido por conseguir llegar al Polo Sur y formar parte de la historia, se vive entre el noruego Roald Amundsen y el británico Robert Falcon Scott.

Una experiencia única e irrepetible, en la que dos exploradores apasionados por descubrir tierras antes inimaginables para el hombre, dedican gran parte de su vida a formarse y aprender todo lo necesario para conseguir el gran reto de conquistar el Polo Sur e izar la bandera de su nación con orgullo.

Roald Amundsen



Roald Amundsen. Imagen: Wikipedia

Nació en Noruega el 16 de julio de 1872, en una familia dedicada al mar, ya que su padre poseía numerosos navíos. Era el cuarto hijo de la familia, y sus otros tres hermanos se dedicaron al trabajo familiar, por lo que sus padres decidieron que estudiase medicina.

Su pasión desde muy niño era la aventura, la supervivencia y siempre soñaba con explorar nuevos terrenos desconocidos.

En 1897, Amundsen descubrió que se iba a realizar una expedición en la Antártida, por lo que no desperdició la oportunidad de formar parte y consiguió que le contrataran como timonel.

En ese viaje, el buque en el que navegaba llamado *Bélgica*, tuvo un percance en el que la embarcación quedó atrapada sobre el hielo. Fue una dura prueba, en el que tuvo que soportar junto al resto de la tripulación un frío invierno, comiendo carne cruda de animales marinos y protegiéndose de la temperatura tan baja, con piel de foca.

En 1903, lideró su primera expedición, que puede llevar a cabo gracias al patrocinio del estadounidense Lincoln Ellsworth que financió el viaje.

En esta nueva aventura, logró recorrer el Paso del Noroeste que unía el océano Atlántico con el Pacífico y conoció a los nativos del terreno, de los que aprendió numerosas técnicas de supervivencia.

Tras esto, su siguiente objetivo era llegar al Polo Norte, pero recibió la noticia de que Robert Peary se había adelantado y decidió cambiar su rumbo y alcanzar el Polo Sur. Inicio su viaje sin contar a nadie su aventura, cuando continuando su trayecto, envió un telegrama a Robert Falcon Scott informándole de su intención de alcanzar el Polo Sur, ya que este preparaba el mismo objetivo, en el que Amundsen partía con ventaja ya que tenía experiencia en el terreno, y utilizó como medio de transporte perros y no caballos como en el caso de Scott.

El éxito fue de Amundsen que llegó el 14 de Diciembre de 1911 junto a sus exploradores.

En 1926, su siguiente paso sería intentar sobrevolar el Polo Norte, aunque sin éxito, por eso se arriesgó a volar sobre los polos con un dirigible.

Su muerte llegaría cuando fue acudir al rescate de Nobile, un ingeniero de dirigibles que también se dirigía hacia el mismo destino. El dirigible en el que iba Amundsen se estrelló en el Mar de Barents y supuso su muerte inevitable.

Robert Falcon Scott



Robert Falcon Scott. Imagen: Wikipedia

Nacido en Inglaterra, en la localidad de Davenport el 6 de junio de 1868. Era el tercero de los cinco hijos de John Edward y Hanna Scott. Su padre poseía una pequeña fábrica de cerveza, pero su vida irá dirigida a trabajar en la marina, por ese motivo se incorporó a la Royal Navy.

Su carrera empezó como cadete en el buque HMS Britannia, y permaneció cuatro años en la Boadicea. En 1887 llegó al HMS Rover y tras ser ascendido, fue trasladado al HMS Spider.

En 1892 fue nuevamente ascendido, en este caso, ascendido a teniente del HMS Majestic, pero él soñaba con una vida más aventurera, pero pronto supo que difícilmente podría progresar en su carrera, debido a la escasez de medios económicos de su familia.

En 1899, sir Clemente Markham, presidente de la Real Sociedad Geográfica de Londres, preparó una importante expedición a la Antártida y eligió a Scott para dirigirla, ya que veía en él, un gran líder y excelente oficial. La expedición fue costeada por el rico industrial Lewellyn Longstaff.

La aventura que le llevaría a llegar a su objetivo sería la de 1910, a bordo del Terranova.

Primero se dirigió a tierras australianas, donde recibió el mensaje de Amundsen de su viaje al Polo, por lo que decidió poner rumbo a la Antártida cuanto antes.

Amundsen contaba con una ventaja considerable, ya que tenía mayor experiencia en el terreno polar y sabía el material necesario para estas expediciones, ya que Scott y sus acompañantes utilizaban uniformes de la marina y potros como transporte.

El 10 de diciembre de 1910, el Terranova llegó al estrecho de McMurdo, navegó por el mar de Ross hasta atravesar el Mar Antártico. En ese instante, Scott y sus acompañantes comenzaron un largo viaje de 2.464 km desde su posición hasta el Polo Sur. Durante el trayecto, tuvieron que soportar innumerables penurias, en las que perdieron ocho potros y cinco perros de los treinta y tres que llevaban, lo que hizo que tuvieran que cargar ellos mismos con las provisiones, haciendo más largo y doloroso la travesía.

El 4 de enero de 1912 Scott y sus compañeros, tuvieron que hacer un último esfuerzo en el que sin tener ya ningún animal de carga, sobrepone al cansancio y por fin llegar a su meta. Para su sorpresa, Amundsen se le adelantó, viendo sobre el terreno helado la bandera de noruega, lo que hizo que Scott cayera en la profunda desesperación y escribiera en su diario que ese largo y tortuoso viaje no tendría recompensa para ellos.

La carrera

Amundsen y Scott tuvieron un largo trayecto en su etapa de explorar el Polo Sur, en el que tuvieron que tomar distintas decisiones donde encaminar su ruta para lograr llegar al punto que les llevaría al Polo Sur. En su camino, se pueden diferenciar momentos claves que marcarían su viaje, desde su llegada al continente helado, hasta el preciso instante de...

Recorrido de Amundsen

1. 14 de enero de 1911 desembarco de Amundsen en la Bahía de las Ballenas, donde instaló su campamento base con el nombre de Framhein.
2. En febrero, marzo y abril el equipo de Amundsen colocaron puestos de suministros en línea recta en dirección al polo sur en las coordenadas 80°, 81° y 82°.
3. El 8 de Septiembre de 1911 aprovechando el aumento de las temperaturas, Amundsen puso rumbo al polo sur junto con sus expedicionarios, pero una inesperada brusca bajada de temperatura, hizo que al llegar a 83°s, abandonarían sus suministros y regresarían al Framhein.
4. Su objetivo sería crear su propia ruta escalando los montes Transárticos y llegar a la meseta Antártica.
5. Tras poner rumbo de nuevo, el 3 de noviembre alcanzaron el puesto 82°. El 15 de noviembre se alcanzó la latitud de 85°s, el 21 de noviembre llegaron a la meseta Polar, y el día 4 de diciembre alcanzaron el punto al que logró llegar Shackleton.
6. Finalmente Amundsen coronaría el Polo Sur el 14 de diciembre de 1911, adelantando a Scott 35 días antes.

Recorrido de Scott

1. Llegada a la Isla de Ross el 4 de Enero 1911, en el Cabo Evans.
2. Partieron del cabo Evans con un equipo de caballos y un menor número de perros, y a medida que llegaban a latitud deseada, Scott decidió crear el One Tone Depot (depósito de una tonelada) a 79° 29´ s.
3. El 13 de septiembre de 1911 Scott planeó el viaje de ida y vuelta al Polo, partiendo con dieciséis hombres, vehículos motorizados, perros y caballos, desde la barrera de hielo Ross hasta el glaciar Beardmore.
4. El 4 de diciembre, la expedición acampó cerca del paso que hay entre la barrera del hielo de Ross y el glaciar Beardmore hasta que la tormenta amainara.
5. Scott junto al grupo restante continuó el camino llegando al punto más extremo de la expedición de Shackleton 88° 23´ S a 180 km del Polo Sur.
6. Ya a 24 km de su destino, encontraron una tienda con la bandera noruega de Amundsen. En ese momento se dieron cuenta de que habían llegado demasiado tarde. Alcanzaron el Polo Sur el día 17 de enero de 1912. Scott dejó una carta para el rey en la que escribió la odisea de su viaje.
7. Con tal mala suerte Scott y sus hombres no lograron regresar al campamento base tras el duro viaje de vuelta, el exceso de fatiga y extenuación acabó con ellos a pocas millas de regresar a su punto de partida, se cree que murió el 29 de marzo.



Agradecimientos

A Tor Nordbo y Edward W. Walton, reporteros de las expediciones de Amundsen y Scott, que nos han mantenido al día a través de Facebook y Twitter (lógicamente no son los auténticos reporteros de la expedición); y a Javier Cacho, <http://www.javiercacho.com>, por su colaboración.

Bibliografía

- Comienza tu gran historia. Universidad de Navarra. Historia de Roald Amundsen. <http://www.comienzatugranhistoria.com/historia-de-roald-amundsen/>
- Wikipedia. Roald Amundsen. http://es.wikipedia.org/wiki/Roald_Amundsen
- Biografías y vidas. Robert Falcon Scott. <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/s/scott.htm>
- Elmundo.es. La conquista del Polo Sur. <http://www.elmundo.es/especiales/2011/12/ciencia/antartida/protagonistas/scott.html>
- Amundsen – Scott: Duelo en la Antártida. Javier Cacho Gómez. Editorial Fórcola. ISBN: 978-84-15174-31-8
- La carrera al Polo. <http://viajealpolosur.es/>

Terremotos

Joaquín Ferreyra Arce

1^o de Bachillerato

Abstract

This article presents an overview of earthquakes, explaining their causes, consequences, scales to measure the magnitude and intensity, earthquake prevention in the world and in Spain, the highest intensity earthquakes throughout history, areas where there is a greater probability of earthquakes, the tectonic plates and earthquake types.

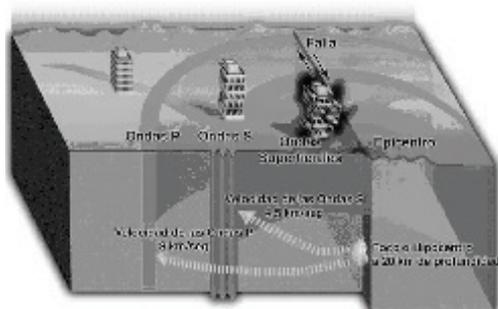
¿Qué son los terremotos?

Son fenómenos naturales debido al choque de las placas tectónicas, lo que produce un desprendimiento de energía, hasta lograr volver a alcanzar el equilibrio.

Se suele utilizar el término **terremoto** solo para referirse a movimientos sísmicos de alta intensidad y **temblor** a movimientos de baja intensidad.

El lugar interior de la Tierra donde se origina el terremoto, es decir, se desprende la energía, se llama **hipocentro**.

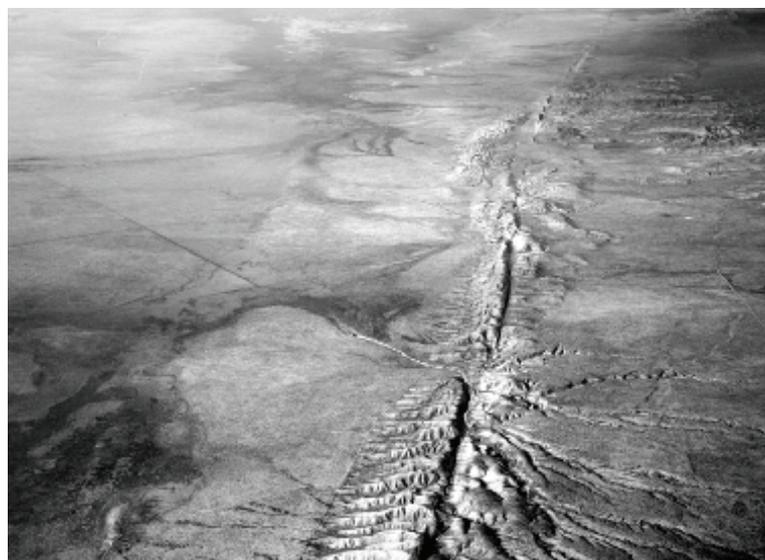
Perpendicular al hipocentro, en la superficie terrestre, se encuentra el **epicentro**. Normalmente es el lugar donde afectan de mayor manera las ondas sísmicas, con mayor intensidad, por lo que suele ser la zona donde se produce mayor destrucción.



Causas de un terremoto

Podemos hablar de distintas causas las que dan origen a un terremoto.

- El choque de las placas tectónicas, que causa un desprendimiento de energía debido a la reorganización brusca de los materiales.
- Movimientos sísmicos originados por la acción humana: microsismos. No son sensibles para las personas, solo se pueden detectar mediante los **sismógrafos**. Pueden ser provocados por experimentos nucleares.
- Estudios recientes han comprobado que pequeñas tensiones sobre las placas terrestres pueden causar movimientos sísmicos de gran intensidad. Aunque esto sólo ocurre en circunstancias muy concretas, como puede ser que cuando se produzca el desplazamiento, se introduzca agua o gas a presión en la falla. De esta manera, el agua y el gas funcionarían como un soporte, que facilitaría un mayor desplazamiento de las placas terrestres. Un ejemplo de esta causa es el terremoto sucedido en la bahía de San Francisco, causado por un deslizamiento de la Falla de San Andrés.
- Hundimientos de cavernas
- Por la actividad producida por la actividad volcánica como en los casos de las erupciones.
- Desprendimientos de rocas en las laderas.



Tipos de terremotos

Esta variedad de causas nos permiten realizar una clasificación de los terremotos:

- Terremotos **tectónicos**. Son los producidos por la ruptura súbita de rocas que componen las placas tectónicas. Se desprende una gran cantidad de energía desde el interior de la falla, localizando ahí el hipocentro.
- Terremoto **volcánico**. Son los producidos en las zonas afectadas por la actividad volcánica. Se pueden diferenciar dos tipos: tectónico, producidos por la ruptura de rocas debido a cambios de densidad; y explosivos, que se originan por la explosión del magma.
- Terremoto **perimétrico**. Son los producidos en las placas continentales y oceánicas por una liberación de energía proveniente de zonas profundas de cavidades de las placas.
- Terremoto por **impacto de meteoritos**. Son muy infrecuentes aunque a lo largo de la historia se han dado casos, como por ejemplo el meteorito que cayó en Arizona y dejó un cráter de un diámetro de 1,2 km y 100 metros de profundidad. En otros planetas cuya atmósfera es menos densa, existen más posibilidades de que suceda esta catástrofe.
- Terremoto de **colapso**. Son producidos por movimientos bruscos de rocas y tierra o hundimientos de tierra. Los movimientos de laderas son los que causaron terremotos de mayor magnitud. Por ejemplo, el terremoto sucedido el 31 de Mayo de 1970 en Ancash, Perú en donde en el terremoto produjo desprendimientos de nieve y hielo del nevado Huascarán, que sepultó la ciudad de Yungay y pequeños pueblos del alrededor. Los supervivientes de esta ciudad fueron pocos, como por ejemplo los que se escondieron en una fortaleza inca. Se produjeron unos 100 000 muertos. Tuvo una magnitud de 7,8 M_w . Este no fue uno de los terremotos de mayor magnitud en Perú, pero sí fue uno de los terremotos que mayores víctimas se cobró.



En la imagen se puede observar una zona de la ciudad después de los desprendimientos de piedras y hielo. Posteriormente se produjo un gran despliegue de ayuda internacional. Yungay fue nombrada **“Capital de la Solidaridad Internacional”**.

Placas tectónicas

Una placa tectónica es un bloque (fragmento) de roca sólida que forma la **litósfera**, la capa superficial de la Tierra sólida.

El planeta Tierra es el único planeta conocido con placas tectónicas activas.

Las zonas de contacto de estas placas se denominan fallas. En los bordes de las placas se concentra la mayoría de actividad volcánica, tectónica y sísmica.

El límite convergente de la placa Sudamericana en la zona oeste generó la cordillera de los Andes y la Fosa de Perú-Chile. En la zona este se generó el océano Atlántico.



¿Cómo se miden los terremotos?

Existen unas escalas que nos permiten conocer la magnitud e intensidad de un terremoto.

Diferenciaremos ambos términos.

La **magnitud** es la medida que nos indica la energía liberada por un terremoto. Se suele medir en la **escala de Richter** o escala de magnitud local. Esta escala fue desarrollada por el sismólogo estadounidense, Charles Richter con el apoyo del sismólogo alemán Beno Gutenberg. Se creó en un principio para estudiar los terremotos del sur de California. No es una escala lineal, es logarítmica por lo que la energía desprendida por el terremoto aumenta de forma logarítmica. Es un error pensar que en un terremoto de magnitud 6 se ha desprendido el doble de energía que en un terremoto de magnitud 3.

Su utilización en el mundo es casi generalizada, aunque tiene un par de problemas: no da información del origen del terremoto y en magnitudes cercanas a 8,3 se producen estimaciones que no concuerdan con la intensidad real del terremoto.

La **intensidad** es una medida de los efectos producidos por un sismo en un lugar determinado. Varía según el lugar donde se valora, es decir, cada localidad podría tener una distinta intensidad por un mismo sismo.

La intensidad suele depender de varios factores, como la distancia al epicentro, la magnitud del sismo, el camino de ondas producidas y el lugar de impacto de las mismas.

La **intensidad** se puede medir en diferentes escalas. Nos centraremos en la escala MSK y en la escala de Mercalli. La escala JMA es utilizada en Japón, zona afectada continuamente por terremotos de mediana o gran magnitud.

La **escala MSK** se basa los daños producidos por el sismo en las edificaciones teniendo en cuenta sus tipos, los cambios sufridos en la naturaleza, como el aspecto del terreno y el efecto que produjo el sismo sobre las personas. Esta escala fue muy utilizada por Europa y la URSS. Aún se utiliza en la India, Rusia e Israel.

La **escala de Mercalli** es la escala más utilizada en América. Esta escala se basa en los daños y efectos producidos sobre edificaciones.

Esta escala tiene doce grados los cuales describiremos:

Grado 1 – No es posible sentirlo.

Grado 2 – Sentido por personas en reposo. Los daños no son visibles.

Grado 3 – Sentido en pisos altos. Puede ser confundido con el paso de un camión.

Grado 4 – Sentido por la mayoría que se encuentren dentro de edificaciones. Los objetos colgantes oscilan.

Grado 5 – Sentido por todos. Objetos inestables caen.

Grado 6 – Inestabilidad al caminar. Objetos colgados en las paredes se caen. En viviendas de material ligero puede haber daños leves.

Grado 7 – Perceptible desde un vehículo en movimiento. Dificultad para mantenerse en pie.

Grado 8 – Daños en paredes de calidad media e incluso en paredes de alta calidad. Derrumbes.

Grado 9 – Pánico extendido. Daños considerables en paredes con derrumbes de importancia. Se pueden observar grietas en el suelo.

Grado 10 – Construcciones de ladrillos totalmente destruidas, rieles de trenes doblados.

Grado 11 – Destrucción de puentes y tuberías subterráneas destruidas.

Grado 12 – Daño total. Objetos en el aire. Pocos sobrevivientes.

Los terremotos en la historia

Diariamente suceden terremotos en diversas partes del mundo, aunque suelen ser de baja intensidad.

El terremoto de mayor intensidad a lo largo de la historia ha sido el sucedido en Chile en el 22 de

mayo de 1960. Tuvo una magnitud de 9,5 MW y se cobró aproximadamente la vida de 10 000 personas. Este terremoto fue el de mayor magnitud, pero no el que mayor número de muertes causó.

El terremoto de mayor fatalidad en muertes fue el sucedido en Sumatra, Indonesia el 26 de septiembre del 2004, y tuvo una magnitud de 9,1 MW. Los daños también se hicieron presentes en Sri Lanka, Tailandia y Maldivas. Este terremoto produjo 230 000 muertes aproximadamente. Fue también el más largo de la historia, con una duración aproximada de 9 minutos. El complemento al terremoto que lo convirtió en una mayor tragedia fue el tsunami producido por el terremoto, que devastó las costas de Tailandia, India, Indonesia y otros países cercanos. Llegaron a la costa olas de hasta 30 metros.



España no es un país especialmente afectado por sismos comparado con países como Perú, Chile y Japón, aunque eso no quiere decir que no se produzcan. La zona de España donde más sismos se producen es el Sur, principalmente la zona de Murcia, Almería, Alicante y Granada.

Esto se debe a que en estas provincias se encuentran fallas cortas que se encuentran activas. Lorca se encuentra muy cerca al límite de las placas euroasiática y africana.

El 11 de mayo del 2011 un terremoto de magnitud 5,1 grados sacudió Lorca, Murcia. Este terremoto fue precedido por uno, minutos antes, de menor intensidad. El terremoto generó pánico y temor en la población de la provincia de Murcia, debido a que pudo ser sentido en numerosas localidades. Se produjeron 131 réplicas de variadas magnitudes. Hubo tres muertos y 300 heri-

dos aproximadamente.

El terremoto tuvo una intensidad de grado 7 en la escala de Mercalli.

La predicción no es posible, pero la prevención sí

La tecnología ha avanzado a una velocidad impresionante llevándonos a una situación en la que podemos predecir un terremoto de mayor intensidad a partir de uno de menor intensidad que lo precede. Aunque la desventaja de esto es que generalmente el tiempo de reacción que se nos da es muy pequeño por lo que las pérdidas humanas siguen siendo muy altas, aunque es un avance.

Los científicos han conseguido realizar mapas que nos permiten conocer las zonas en las cuales es más probable que ocurra un terremoto e incluso su magnitud. Esto nos permite prepararnos ante un terremoto.

Un gran ejemplo de prevención es Japón, que demostró con el terremoto de marzo del 2011, que es el país mejor preparado para hacer frente a un terremoto, que en este caso incluso vino acompañado de un tsunami. Medidas como el conocimiento de las rutas de escape y refugios, y una construcción consecuente con que están propensos a sufrir un terremoto evitarían un gran número de muertes.

Algo quizás más importante es la tranquilidad de las personas cuando ocurre un terremoto, que es fruto de una preparación y de la conciencia de que están propensos a sufrir un terremoto.

Especialistas en sismología advierten que en España las medidas de prevención son insuficientes, además de que las edificaciones no serían capaces de soportar un terremoto de mediana intensidad. Evaluaciones realizadas por Hospital Clínic lanzaron información preocupante: en caso de que haya un terremoto de intensidad igual o superior a 7 el hospital se derrumbaría totalmente. Aunque las probabilidades de que ocurra un terremoto de esa intensidad en Barcelona son mínimas.



Grabado ilustrando el efecto devastador del terremoto de Lisboa y el posterior maremoto. Imagen: Wikimedia Commons

Bibliografía

- Sólo Ciencia.com. Un descubrimiento aporta nuevos datos sobre las causas de los terremotos
<http://www.solociencia.com/geologia/07011701.htm>
- Wikipedia, referencias: Terremoto de Loma Prieta, Placa tectónica, Terremotos de mayor magnitud, Escala sismológica de Richter, Escala Medvédev-Sponheuer-Kárnik, Escala de Mercalli, Terremoto del océano Índico de 2004, Terremotos en España, Terremoto de Lorca 2011, predicción de terremotos.
- OjoCientífico.com. Causas del terremoto
<http://www.ojocientifico.com/2010/09/06/causas-del-terremoto>
- FisicaWeb. info. Clasificación de los seísmos
<http://www.fisicaweb.info/dterremoto/tema4.html>
- AstroMía. Los terremotos
<http://www.astromia.com/tierraluna/terremotos.htm>
- Estructuras arquitectónicas. ¿Qué es un terremoto?
http://www.udc.es/dep/dtcon/estructuras/ETSAC/Investigacion/Terremotos/QUE_ES.htm
- Instituto andaluz de geofísica. Escala MSK. http://www.ugr.es/ffiag/divulgacion/div_m.html
- El País Internacional. Así se mide la magnitud de un terremoto.
http://internacional.elpais.com/internacional/2011/03/11/actualidad/1299798012_850215.html
- La Ciencia para Todos. Fondo de Cultura Económica. Terremotos: conceptos básicos y predicción.
http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/34/html/sec_1.html
- rescate.com. Escala de intensidad de Mercalli
<http://www.rescate.com/escalas.html>
- El País. Gráficos. Así se produce un terremoto.
http://www.elpais.com/graficos/sociedad/produce/terremoto/elpepusoc/20030122elpepusoc_2/Ges/
- El País. Actualidad. Murcia, en la zona más sísmica de España.
http://elpais.com/elpais/2011/05/11/actualidad/1305101862_850215.html
- Ingeniería y Ciencia. La prevención de terremotos en España
<http://danielmartin.suite101.net/la-prevencion-de-terremotos-en-espana-a11418>
- El Mundo.es. Salud Pública
El terremoto de Japón: un desastre, pero un buen ejemplo de prevención y seguridad.
<http://www.elmundo.es/blogs/salud/saludpublica/2011/03/14/el-terremoto-de-japon-un-desastre-pero.html>

Si investigar es conocer, ¡investiguemos!

Cristina Pinedo Villuela y Rebeca Gil Rodríguez

1^º de Bachillerato

Abstract

Nowadays you can find all the information you need on the Internet, books, documentaries... But, do you really know where the experts found this information first? In this article we'll talk about those places: Research Centers. There are many centers, so we selected only two of them: CERN (European Laboratory for Particle Physics) and INTA (National Institute for Aerospace Technology).

Introducción

Oímos hablar constantemente de la investigación, descubrimientos, avances científicos y tecnológicos... pero, ¿sabemos lo que hay detrás de cada descubrimiento o de cada avance? Esta es una de las cuestiones que nos ha llevado a profundizar en los organismos de investigación existentes hoy en día.

Nos centraremos en dos de ellos, dado que son los que más nos han llamado la atención.

Uno de ellos es el CERN (Laboratorio Europeo de Física de Partículas) dado que últimamente se ha oído hablar mucho de él gracias al proyecto que están desarrollando; el LHC (Gran Colisionador de Hadrones), del que os hablaremos más adelante. El otro es el INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial) del que quisimos saber más por su innovador proyecto desarrollado hace unos años; el HADA (Helicóptero Adaptativo Avión) que os explicaremos con más detalle. Pero ahora, empezamos por el principio...

¿Qué es un centro de investigación?

Conocemos como *centros de investigación* a las organizaciones formales dedicadas a actividades de ciencia y tecnología. Son unidades de apoyo que tienen la función de dar soporte a la gestión administrativa de proyectos y líneas de investigación.

EL CERN

(Laboratorio Europeo de Física de Partículas)



¿Qué es?

Es el mayor laboratorio de investigación en física de partículas a nivel mundial. Está situado cerca de Ginebra, en la frontera franco-suiza donde se localizan 34 km de túneles y enormes cavernas a más de 100 m de profundidad.

¿Cuándo empezó y por qué?

Fue fundado en 1954 con el objetivo de promover la colaboración entre estados europeos en la investigación nuclear puramente científica. En un principio lo formaban 12 países pero se fueron añadiendo algunos más hasta llegar a estar formado en la actualidad por 20 países: Alemania, Bélgica, Dinamarca, Francia, Grecia, Noruega, Italia, Países Bajos, Reino Unido, Suecia, Suiza, Austria, Portugal, España, Finlandia, Polonia, Hungría, República Checa, Eslovaquia y Bulgaria.

El CERN nos abre sus puertas...



El Globo de la Ciencia y la Innovación del CERN es una esfera de 40 m de diámetro construida con madera. Es aquí donde tienen lugar varias de las exposiciones de los proyectos del CERN. Este globo es la estructura construida a partir de madera y con forma de cúpula más alta del mundo. Fue un regalo de Suiza con motivo de su 50 aniversario desde su fundación.

¿En qué trabaja el CERN?

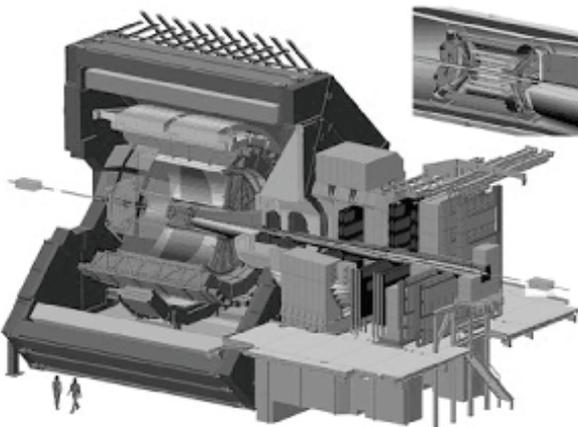
Hablemos un poco de qué proyectos tiene entre manos el CERN... El principal es el LHC (Gran Colisionador de Hadrones) pero también está desarrollando cuatro experimentos; los detectores Alice, Atlas, CMS y LHCb. ¡Conozcámoslos!

LHC (Gran Colisionador de Hadrones)



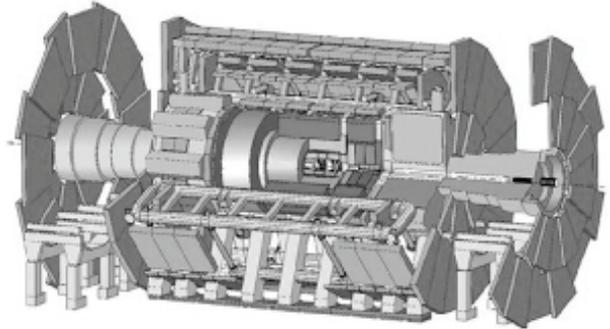
El LHC se construyó con el fin de ayudar a los científicos a conocer las respuestas a algunas preguntas relacionadas con la física de partículas para las que aún no se ha obtenido respuesta. El Gran Colisionador de Hadrones estudia las partículas más pequeñas conocidas, los componentes fundamentales de todas las cosas.

ALICE



El experimento ALICE (Gran Experimento de Colisionador de Iones), tiene un tamaño de 26 m de largo, 16 m de alto y 16 m de ancho, con un peso de 10.000 toneladas. Para el experimento ALICE, el LHC hará colisionar iones de plomo con el fin de recrear las condiciones que se dieron justo después del Big Bang.

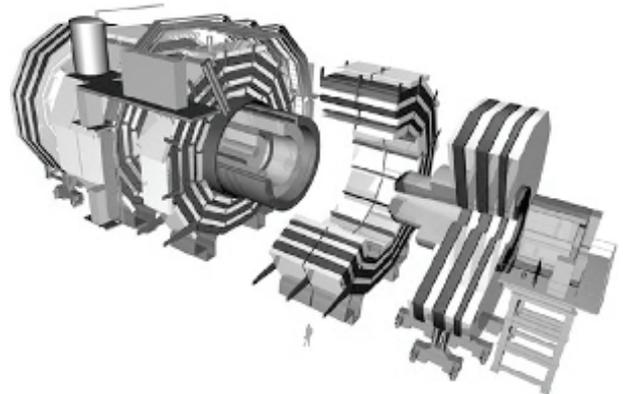
ATLAS



El ATLAS (Aparato Toroidal del LHC) es con sus 46 m de longitud, 25 m de altura y 25 m de anchura, el detector más grande jamás construido. Pesa 7.000 toneladas...

Este experimento se encargará de explorar un amplio abanico del ámbito de la física que comprende tanto la búsqueda del bosón de Higgs como la búsqueda de partículas que puedan construir la materia oscura del universo.

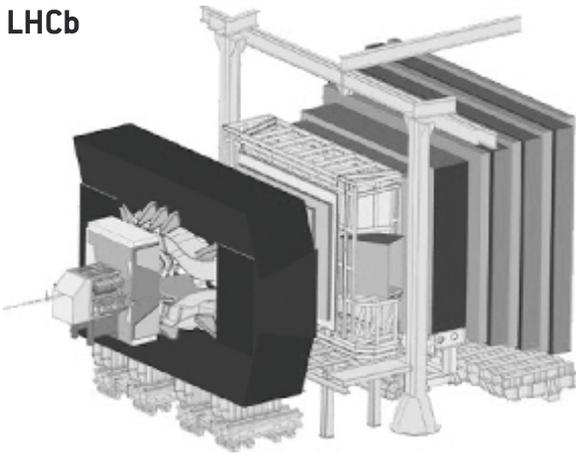
CMS



El CMS (Compact Muon Solenoide) tiene un tamaño de 21 m de longitud, 15 m de altura y 15 m de anchura. Pesa 12.500 toneladas.

Se construyó con el mismo objetivo que el TLAS; crear partículas capaces de construir la materia oscura del universo. Pero este experimento utiliza diferentes soluciones técnicas y su sistema de imanes está diseñado de forma distinta.

LHCb



LHCb (Large Hadron Collider beauty) tiene un tamaño de 21 m de longitud, 13 m de altura y 10 m de anchura, con un peso de 5.600 toneladas.

Su principal objetivo es analizar la cuestión de la física relacionada con la antimateria (partículas iguales a las que conforman la materia pero con cargas opuestas).

¡Genios de la Física!

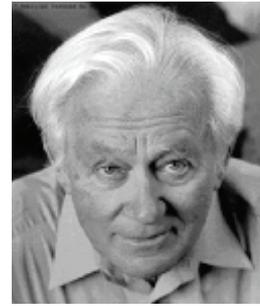
El primer gran éxito científico del CERN se produjo en 1984 cuando Carlo Rubbia y Simón Van der Meer obtuvieron el Premio Nobel de Física por el descubrimiento de los bosones W y Z. Algunos años más tarde, en 1992, Georges Charpak recibió el Premio Nobel de Física por la invención y desarrollo de los detectores de partículas.



Carlo Rubbia



Simon Van der Meer



Georges Charpak

EL INTA

(Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial)



¿Qué es?

El INTA es el Organismo Público de Investigación que se especializa en la investigación y el desarrollo de las tecnologías aeroespaciales.

¿Cuándo y para qué?

Fue creado en 1942 por Esteban Terradas desarrollando en un primer lugar el ámbito aeronáutico y, más tarde, el ámbito espacial.

Sus principales funciones son: adquirir y mantener las tecnologías del ámbito espacial, la realización de pruebas y ensayos para comprobar materiales y equipos y prestar servicio a otras entidades u organismos.

¿Dónde está?



El INTA está situado en España, repartiendo por varias ciudades diversos complejos que se especializan en diferentes aspectos. En Madrid [1] se localizan su sede central y el complejo de comunicaciones espaciales (denominado Robledo de Chavela). En Granada encontramos [2] el centro de ensayos y en Huelva [3] el centro de experimentación. Por último encontramos otro centro del INTA en Gran Canaria [4].

¿Qué proyectos ha desarrollado el INTA?

El INTA fue quien lanzó los dos primeros cohetes sondas españoles (el INTA-255 y el INTA-300 respectivamente). Hace unos años el INTA desarrolló otro exitoso proyecto: el HADA (Helicóptero Adaptativo Avión).

INTA-255



Fue el primer cohete sonda español que se lanzó. Fue desarrollado conjuntamente por el INTA y la compañía British Aerojet entre 1966 y 1969. Para construirlo se utilizaron un total de 5 cohetes, 4 cohetes llamados Chik que fueron usados como aceleradores y que se encontraban rodeando el cohete restante llamado Goose II. El INTA-255 fue capaz de levantar una carga de 15 kg a una altura de unos 150 km más o menos.



Realmente se tiraron 3 cohetes INTA-255 desde la base situada en Huelva. El primero se lanzó en Julio de 1969, el segundo en diciembre de 1969 y el tercero en diciembre de 1970. Todos ellos sirvieron como base para lanzar posteriormente el INTA-300.

INTA-300



INTA-300 es el nombre que se le dio al cohete sonda español sucesor del INTA-255 que se desarrolló en dos etapas, empezando su desarrollo en 1968. Este cohete fue capaz de elevar 50kg a unos 250km de altura. Al igual que en el caso del INTA-255, también se lanzó más de un cohete INTA-300. El primero se lanzó en Febrero de 1981 y no se pudo continuar con el proyecto hasta pasados 10 años. Del proyecto original quedaron 3 motores de los cuales dos fueron modificados para que tuvieran la capacidad de elevar mayor carga y a estos dos cohetes modificados se les llamó INTA-300B y fueron lanzados en Octubre de 1993 y en Abril de 1994.

HADA (Helicóptero Adaptativo Avión)

HADA es una aeronave única construida por el INTA que fue presentada en 2007 y puesta en marcha en 2009.

Este proyecto fue construido por Manuel Mulero. Es una aeronave capaz de despegar y aterrizar de forma vertical, es decir, como lo hacen los helicópteros con la diferencia de que, una vez en el aire se desplegarán las alas permitiendo así emprender un vuelo horizontal [característico de los aviones].

Además de esto, dicha aeronave está equipada con una instrumentación precisa que le permite transmitir imágenes y otros datos como la posición o la trayectoria en tiempo real.

Esta aeronave está pensada para cumplir la función de vigilar y controlar las costas y fronteras y puede funcionar tanto con piloto como sin piloto.



Bibliografía

- Wikipedia. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial de España
http://es.wikipedia.org/wiki/Instituto_Nacional_de_Técnica_Aeroespacial_de_España
- ABC hoy tecnología. El INTA presenta mañana proyecto aeronave para vigilancia
<http://www.hoytecnologia.com/noticias/INTA-presenta-manana-proyecto/31899>
- Wikipedia. INTA-300. <http://es.wikipedia.org/wiki/INTA-300>
- INTA. <http://www.inta.es/>

Lenguajes de programación: C

Javier Villuela Uzquiza

4^º de ESO

Abstract

Everyone knows what a computer is, and uses many programs everyday. What we really see is a graphical interface, behind which all processes we do not see take place. There are many languages to write programs. In this article we will discuss the main features of the programming language C.

Introducción

C es un lenguaje creado entre 1969 y 1973 por Dennis M. Ritchie.

A pesar de los años que tiene este lenguaje, sigue siendo un lenguaje muy utilizado y muy útil.

Este lenguaje es fruto de un lenguaje anterior llamado lenguaje B creado por Ken Thompson en el año 1970.

Muchos de los sistemas operativos que conocemos, como Linux, Unix y muchos más, fueron desarrollados en C.

Este lenguaje no es sólo un lenguaje de programación de sistemas operativos sino que también es un gran lenguaje para crear aplicaciones. A lo largo del tiempo, ha ido evolucionando e incluso se han creado sucesores, como C++. No obstante en la actualidad, C es el lenguaje más usado, por delante de C++ y Java.

Aplicaciones

Aprender a programar tiene numerosas aplicaciones y muchas de éstas las descubriremos a medida que vayamos aprendiendo.

Existen muchísimas aplicaciones científicas para distintas áreas: matemáticas, física, química, robótica, industriales, simulación de vuelos... se aplica en gran variedad de contextos.

En C también están basados muchos de los programas que hoy en día conocemos, como por ejemplo las aplicaciones de Adobe, Apple... y también aplicaciones web, como por ejemplo Google y Mozilla. También grandes empresas como Microsoft, Intel y Nokia han utilizado este lenguaje de programación para desarrollar sus proyectos.

¿Por qué C?

Las ventajas de usar C como lenguaje de programación son varias. Dispone de estructuras básicas de un lenguaje de alto nivel. Gracias a esto su aprendizaje resulta sencillo y además, su sintaxis es la base de muchos otros lenguajes, como Java, C#, PHP... por lo que aprendiendo C, serás capaz de entender casi cualquier código que puedas encontrar.

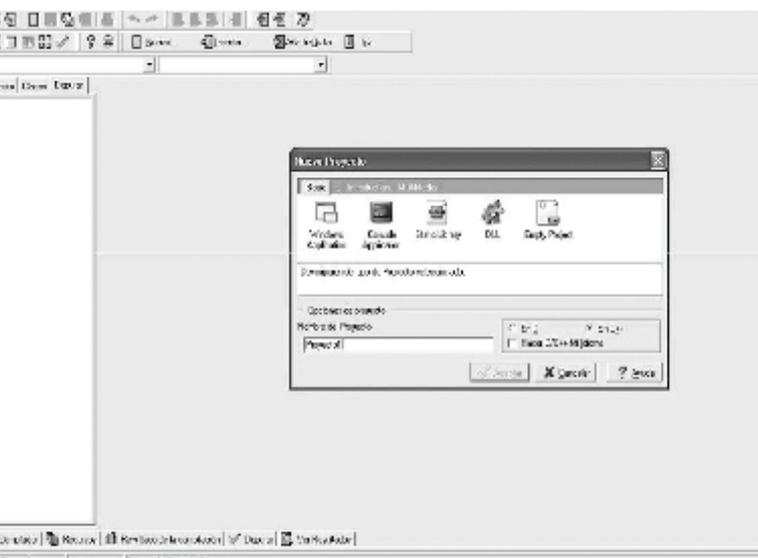
¡Tu primer programa en 3 pasos!

Os invito a descargaros este compilador, que es el que utilizo yo para compilar todos mis programas: el compilador es Dev-C++. Podemos descargaros su versión portable, muy útil para poder utilizarla en cualquier lado.

La página donde puedes descargar el compilador es: <http://www.bloodshed.net/>

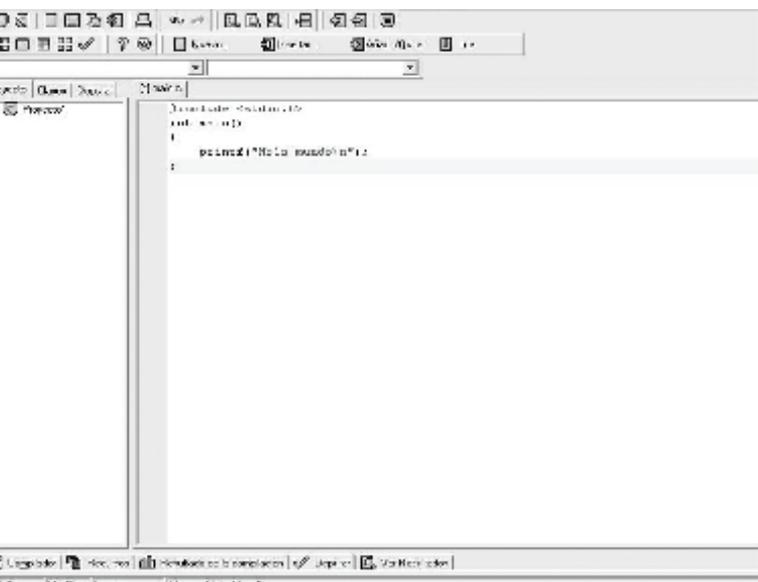
Una vez descargado el compilador, vamos a crear nuestro primer programa en tres pasos:

1. Ejecutamos el compilador y creamos un proyecto nuevo.



En esta imagen vemos lo que nos encontramos cuando abrimos el compilador y queremos crear un proyecto nuevo.

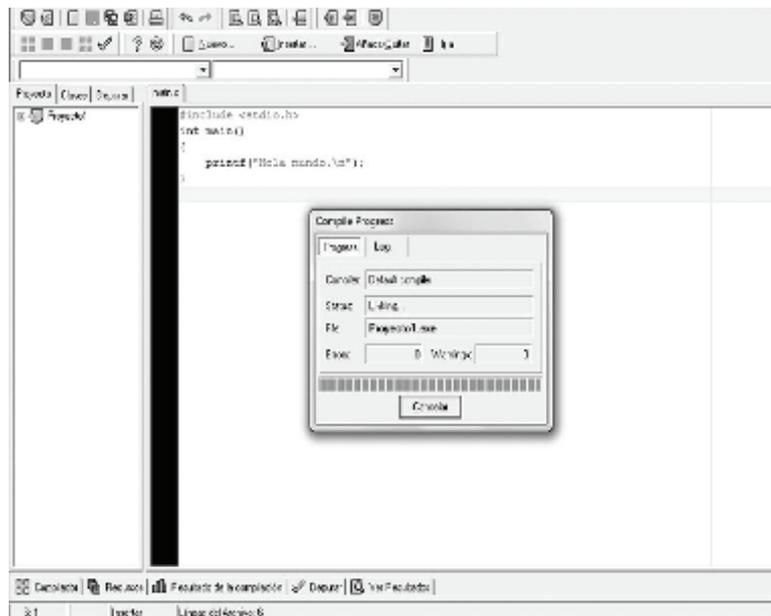
2. Una vez creado el proyecto, en el archivo main.c añadiremos un código como el siguiente:



En esta imagen vemos nuestro primer código, que es muy sencillo y nos sirve para ir cogiendo ritmo con el compilador y con el lenguaje.

La frase "Hola Mundo" es un clásico en los primeros ejemplos de cualquier lenguaje de programación.

3. Ejecuta el programa... ¡y listo!



Después de crear ya nuestro código solo nos queda compilarlo.

Y finalmente después de compilar nuestro código ya tenemos nuestro programa creado.

El código del programa que acabamos de crear es el siguiente:

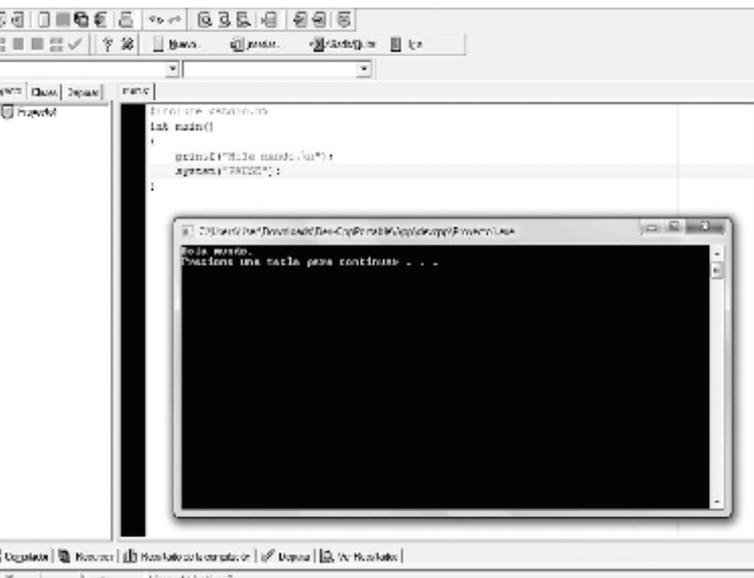
```
#include <stdio.h>

void main()
{
    printf("Hola mundo.\n");
}
```

y otra variante de este código sería la siguiente, añadiendo `system("PAUSE");` que nos permite que cuando acabe la ejecución del programa no se cierre la ventanita hasta que introduzcamos un carácter o pulsemos intro.

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    printf("Hola mundo.\n");
    system("PAUSE");
}
```



Ya sé que existen muchísimos códigos creados para todo lo que necesites pero siempre es mejor crear tú propio código aunque en ocasiones tendrás que consultar y utilizar códigos ya existentes. A continuación el código de un programa que te permite calcular la media de tres números:

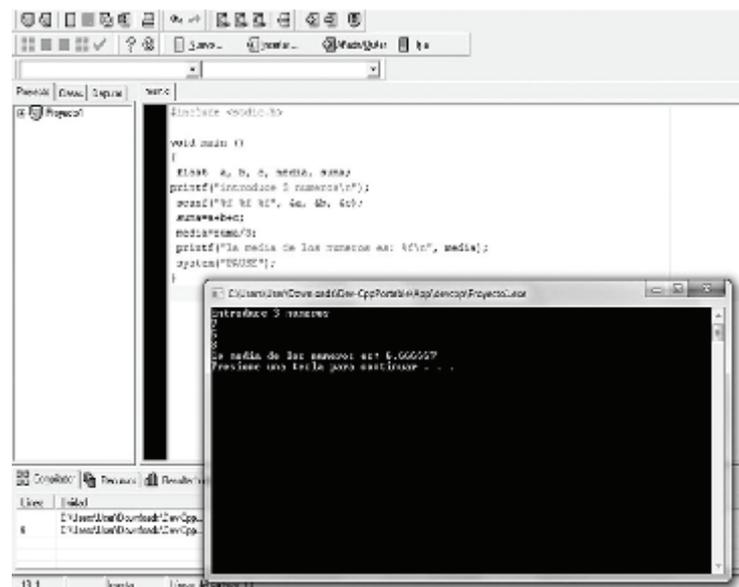
```
#include <stdio.h>
```

```
void main ()
{
float a, b, c, media, suma;
printf("introduce 3 numeros\n");
scanf("%f %f %f", &a, &b, &c);
```

Bibliografía

- Tu función. 8 lenguajes de programación que deberías aprender <http://www.tufuncion.com/diferentes-lenguajes-programacion>
- WikiLibros. Programación en C http://es.wikibooks.org/wiki/Programación_en_C
- Programación en C, Metodología, Algoritmos y estructura de datos Luis Joyanes Aguilar e Ignacio Zahonero Martinez. Editorial McGraw-Hill. ISBN: 8448124871. 2000
- Desarrolloweb.com. Ranking Lenguajes de Programación Mayo 2012 <http://www.desarrolloweb.com/actualidad/ranking-lenguajes-programacion-mayo-2012-6993.html>

```
suma=a+b+c;
media=suma/3;
printf("la media de los numeros es: %f\n",
media);
system("PAUSE");
}
```



¿Necesitas más? ¡Tendrás que esperar al libro!

Agradecimientos

A Roberto Villuela Uzquiza y Diego Güemes Peña, estudiantes de Ingeniería Informática, por sus sugerencias y correcciones.

El salto cuántico: evolución de los modelos atómicos

Fernando Izquierdo Miranda
y Jon Ander del Río Pérez

1^o de Bachillerato

Abstract

Dalton, Thomson, Bohr y muchísimos más. Pero, ¿qué es la materia? Sabemos que existen átomos, electrones, y otras partículas... Se trata de un mundo muy amplio que vamos a tratar de explicar de la forma más concreta posible.

Throughout history there have been several studies and conceptions of matter. But, what is matter? We know there are atoms, electrons and other particles... This is a very large world that we will try to explain as precisely as possible.

Introducción:

Primeras concepciones sobre la materia

Han pasado muchos años y han ido apareciendo muchas teorías acerca de la estructura y propiedades de la materia hasta llegar a la tesis actual, pero tenemos que hacer referencia a la persona que quizás comenzó todo este entramado que conocemos ahora. ¡Sí! Nos referimos a Demócrito.

Demócrito de Abdera, filósofo y matemático griego que vivió entre los siglos V-IV a.C. junto con su maestro, Leucipo, sentaron las bases del atomismo actual.



La teoría de Demócrito se basa en la convicción de que cualquier objeto o sustancia puede dividirse sólo hasta un límite. De ahí apareció en escena la palabra “átomo”. Un átomo es cada una de esas partículas diminutas e indivisibles que forman la materia y por consiguiente, el Universo.

Tuvo que pasar mucho tiempo, hasta que Jhon Dalton (1766-1844), naturalista, químico, matemático y meteorólogo británico, diese un modelo atómico (1808), con bases científicas o empíricas.



Este modelo tuvo mucho éxito y se basa en una serie de postulados acerca de la materia.

Para Dalton la materia está formada por partículas indivisibles (átomos), destacando que los átomos de un mismo elemento son iguales entre sí, de tal forma que poseen un peso y cualidades idénticas, y estos átomos se combinan con otros para dar lugar a determinados compuestos químicos.

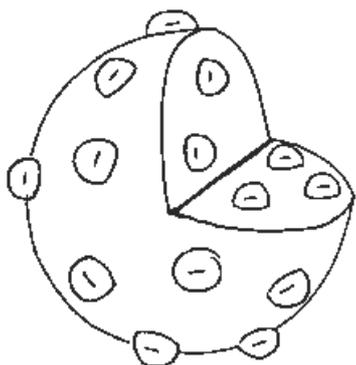
En resumen podemos afirmar, que por vez primera, un modelo explicaba que la materia estaba dividida en átomos, dejando atrás las antiguas concepciones de Leucipo o Demócrito que no tenían, ni se apoyaban en ningún fundamento riguroso.

Años más tarde, mientras J.J. Thomson (1856-1940), científico británico, realizaba experimentos con rayos catódicos, descubrió el electrón.

Posteriormente pasaría algo similar con respecto al protón.



Thomson propuso un modelo que se denomina "modelo del pudding de pasas".



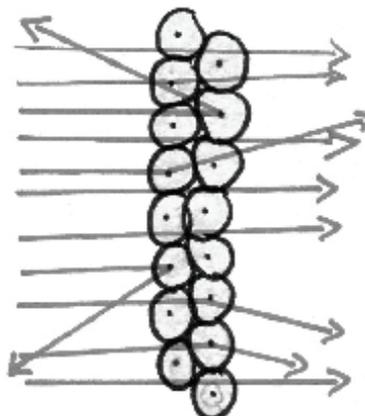
Este modelo propone que el átomo consiste en una esfera de carga eléctrica positiva, en la cual los electrones, de carga negativa, se encuentran incrustados o embebidos de tal forma que se neutraliza la carga positiva.

Realmente, parecería que los modelos se estaban acercando a la descripción de átomo, si no fuera por que Ernest Rutherford (1871-1937), físico y químico neozelandés, probó con su "modelo planetario" la existencia del núcleo atómico.

Este modelo de átomo sigue usándose por su sencillez.



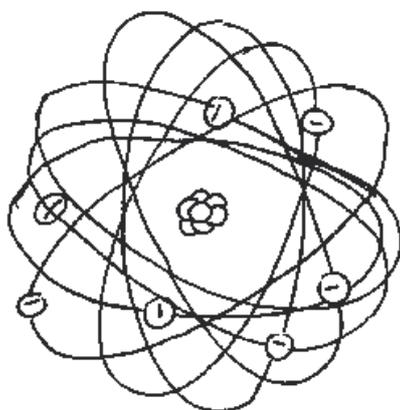
Rutherford experimentó a bombardear una fina lámina de oro con partículas alfa y vio que una parte de estas partículas atravesaban la lámina sin desviarse mientras que otras se desviaban.



De este experimento estableció que el átomo estaba formado por dos partes:

El núcleo, el cual tiene un tamaño muy reducido, es donde se encuentra la carga positiva y por consiguiente la mayoría de la masa del átomo

La otra parte es un espacio vacío, muy grande con respecto a lo que es el núcleo. Esto explica que la mayor parte de las partículas alfa atravesaban la lámina de oro sin desviarse. Aquí se encuentran los electrones los cuales giran alrededor del núcleo, igual que los planetas alrededor del Sol.



Böhr: el salto cuántico

El salto

Fue entorno a finales del siglo XIX principios del siglo XX, cuando los avances de la tecnología permitieron elaborar un nuevo modelo atómico. Algunos hechos y principios favorecieron la aparición de nuevos modelos del átomo.

El más importante, el enunciado por Max Planck [1858 – 1947], físico alemán, que llegó a la conclusión de que la energía estaba formada por “*cuantos*” o paquetitos. Para comprender este principio, pensemos en un día de niebla. Observamos la niebla como un continuo lienzo blanco, pero si lo pudiéramos ampliar, veríamos que está formada en realidad por multitud de pequeñas gotas de agua.

Las implicaciones de este principio dieron lugar a una nueva concepción del Universo, apareciendo una nueva rama de la ciencia que proliferó rápidamente: la mecánica cuántica.



A partir de estos hechos, Niels Bohr [1885 - 1962], físico danés, sugirió un modelo de átomo basado en tres postulados. Es el primero de los modelos atómicos en el que se introduce la *cuantización*.

Para desarrollar este modelo, Bohr se fijó en el hidrógeno y pudo observar sus postulados eran válidos, pero no funcionaban con ningún otro elemento. Describió el hidrógeno como un si tan solo fuese un protón en el núcleo y alrededor un electrón girando sobre él.

Estos postulados eran, resumidos, los siguientes:

- 1º Postulado: los electrones giran alrededor del núcleo manteniendo una órbita y energía invariantes
- 2º Postulado: un electrón no puede tener una órbita cualquiera, a cualquier distancia del núcleo, sino que sólo son permitidas ciertas órbitas.
- 3º Postulado: Un electrón puede cambiar de órbita [dentro de las permitidas] absorbiendo o emitiendo un paquetito de energía de valor igual a la diferencia de energía entre las órbitas.

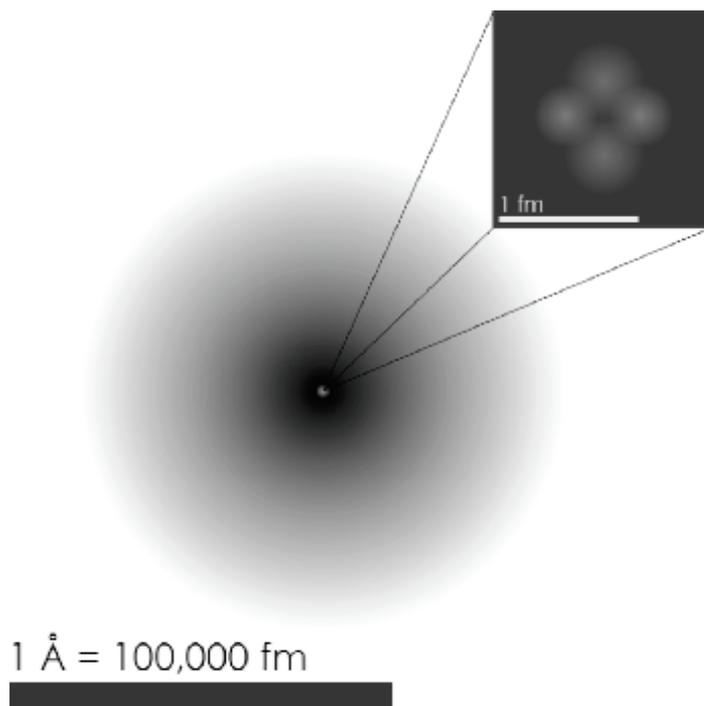
Os invitamos a conocer los nuevos y fascinantes modelos atómicos, basados en nuevos principios que fueron apareciendo.

Agradecimientos

A Marina Carús Prieto por sus ilustraciones y la premura en realizarlas.

Bibliografía y fuentes

- Biografías y vidas. Niels Bohr
<http://www.biografiasyvidas.com/biografia/b/bohr.htm>
- La filosofía en el bachillerato. Demócrito de Abdera.
<http://www.webdianoia.com/presocrat/democrito.htm>
- Jaime Peña Tresancos y M^a Carmen Vidal Fernández. Química. 2º de bachillerato. Editorial Oxford
ISBN: 978-84-673-5098-2
- Wikipedia. Teoría Cuántica
http://es.wikipedia.org/wiki/Teoría_cuántica
- Wikipedia. Demócrito
<http://es.wikipedia.org/wiki/Demócrito>
- Wikipedia. John Dalton
http://es.wikipedia.org/wiki/John_Dalton
- Wikipedia. Ernest Rutherford
<http://es.wikipedia.org/wiki/Rutherford>
- Wikipedia. Joseph John Thomson
http://es.wikipedia.org/wiki/Joseph_John_Thomson
- Wikipedia. Niels Bohr
http://es.wikipedia.org/wiki/Niels_Bohr
- Wikipedia. Max Planck
<http://es.wikipedia.org/wiki/Planck>
- Fotografías: Wikimedia Commons



¿Cómo es en realidad la estructura de un átomo? Átomo de helio

Investigación en las Universidades

Belén Pérez Martón y Nazareth Arribas Núñez

1^o de Bachillerato

Abstract

This project focuses on the University research. We have found the important role of these centers in the research area.

Introducción

Para acercarnos un poco más al tema de estudio, es preciso conocer la historia y el origen de la Universidad, así como los diferentes objetivos que tiene la investigación científica en general. El papel fundamental de las universidades es tanto producir, gracias al trabajo de profesores e investigadores de un departamento en torno de un campo especializado del conocimiento, como de transmitir dicho conocimiento.

Los objetivos de la **investigación universitaria** son principalmente: generar conocimiento así como la resolución de problemas y la formación de recursos humanos. Es por esto que tiene una responsabilidad ante la sociedad en su conjunto. Es tal la labor de la Universidad en el campo científico a lo largo del siglo XX, que sería difícil de imaginar el ritmo de avance de la ciencia durante las últimas décadas sin esta contribución indispensable.

Concretamente, son las universidades españolas las que ocupan la mayor parte del trabajo. Entre ellas destacan la Universidad Complutense, la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona dentro de las 76 que hay en el país.

Además de explicar la gestión y la organización de los centros de investigación dentro de la

propia universidad, se incluye en el trabajo tanto estudios como noticias en muchos casos relevantes para la ciencia.

Desarrollo

Antes de centrarnos en la tarea de investigación de las universidades en concreto, conviene plantearse la siguiente pregunta: **¿Qué es investigar?**

Podría definirse generalmente como buscar, indagar acerca de los fenómenos que nos rodean, es decir, la realidad. Se trata de una actividad natural del ser humano que surge de la necesidad de hacerse preguntas tales como: “¿por qué?”, “¿cómo?”.

El objetivo principal de la investigación es la búsqueda de la verdad, procurando obtener información relevante y fidedigna. Esta verdad es de muchos órdenes: físico, matemático, biológico, histórico, filosófico...

La **investigación científica**, aquella en la que nos hemos centrado, es *la búsqueda intencionada de conocimientos o de soluciones a problemas de carácter científico*. Como no podía ser de otra manera, la investigación sigue un método que implica observación, medición y experimentación, fundamentalmente. La investigación se caracteriza por ser un proceso sistemático, organizado y objetivo.

Es por esto que tiene una responsabilidad ante la sociedad en su conjunto.

La investigación, además, no solo constituye un estímulo intelectual importante, sino que es una actividad indispensable para el desarrollo del ser humano en muchas facetas. Permite que se establezca contacto con la realidad para conocerla mejor y es una gran herramienta para la resolución de problemas.

Ya que tratamos acerca de la investigación académica, es preciso situarse históricamente, haciendo referencia al **origen de la Universidad**. Si hacemos un breve recorrido por la historia de estos centros, nos encontramos con que es una

de las instituciones más antiguas, producto de la sociedad medieval. El siglo XII fue el siglo de las universidades, ya que los intelectuales comenzaron a organizarse en corporaciones de este tipo y poco a poco fueron evolucionando y desligándose de la Iglesia, que por entonces dominaba la educación.

Al comienzo, la principal función de las universidades era la diferenciación de élites.

Las universidades medievales se componían de cuatro facultades: arte, derecho, medicina y teología, dirigidas cada una por un regente. Al frente se hallaba un decano y la figura principal era la del rector.

La primera Universidad que se fundó fue la de **Bolonia**, seguida por la Sorbona de París, Oxford y Montpellier.

Existen muchas y muy diversas universidades y, como ya hemos dicho, hablaremos en profundidad de las españolas, como por ejemplo la Universidad de Barcelona, primera y única universidad de este país que ha sido seleccionada para integrarse en la Liga de **Universidades de Investigación Europeas** (LERU).

Fundada en 2002, LERU es un grupo de veintiuna universidades europeas dedicadas a una intensa labor de investigación, fuente última de la innovación en la sociedad, en colaboración con la industria. Aboga por la creación de nuevos conocimientos a través de la investigación básica.

LERU pretende influir en la Unión Europea intentando hacer ver la importancia de una inversión adecuada y a largo plazo en investigación básica para la competitividad de Europa y su sociedad.

Entre ellas destacan algunas como: Oxford, Munich, Estocolmo, Edimburgo, Milán...

Aunque a nivel europeo no han sido tan destacadas como la de Barcelona, España tiene aproximadamente 76 universidades teniendo en cuenta tanto privadas como públicas, entre las que sobresalen:

■ Universidad Complutense de Madrid

Esta universidad juega un papel fundamental en el desarrollo político de España desde su fundación y es la que más número de estudiantes presidenciales posee en toda España y la segunda en toda Europa. Además su biblioteca es una de las más importantes.

Actualmente en la Complutense, el Dr. Felipe Calvo, catedrático de la facultad de Medicina, presenta el primer simulador de cirugía virtual del cáncer en el Hospital Gregorio Marañón.

■ Universidad Autónoma de Madrid

Cuenta con numerosos institutos de investigación propios y centros del Congreso Superior de Investigación científicas (CSIC). Es la universidad de España con más investigadores de impacto, según los rankings internacionales.

El lema de esta universidad es: "*Quid Ultra Faciam?*" [¿Qué más debo hacer?].

Destacan investigadores como Margarita Salas (bioquímica), Nicolás Cabrera (físico), Fernando González Bernáldez (uno de los primeros ecólogos españoles) entre tantos.

■ Universidad Pompeu Fabra

Su nombre rinde homenaje a Pompeu Fabra, lingüista catalán, autor del diccionario que lleva su nombre.

Esta universidad ocupa el primer puesto de ranking 2010 de productividad en investigación de las universidades públicas españolas. Este estudio se realizó llevando a cabo el análisis de ciertos indicadores que analizan la productividad del profesorado universitario.

Con la finalidad de potenciar y dotar de una mayor visibilidad internacional su investigación, la UPF creado tres parques científicos en los tres ámbitos de conocimiento que le son propios:

- Parque de Investigación en Ciencias Sociales y Humanas (Ciencias sociales y humanas).

- Parque de Investigación Biomédica de Barcelona (PRBB) (Ciencias biomédicas) dentro del que destaca el Instituto Municipal de Investigación Médica (IMIM).
- Parque de Investigación Barcelona Media (PBM) (Ciencias y tecnologías de la información).

Fijando nuestra atención en la primera de ellas (Universidad Complutense de Madrid) podemos decir que, ha creado su propio programa de investigación, destinando una gran parte de sus esfuerzos a lograr una investigación de calidad. La UCM cuenta con excelentes laboratorios tanto para la investigación avanzada como para la desarrollada por los propios estudiantes.

Cabe destacar que la UCM ha alcanzado un nivel excelente en investigación en ciencias biomédicas.

Cuenta con organismos como:

- Área de gestión: creada en 1991, tiene el objetivo de facilitar la gestión económica de los proyectos de investigación que se llevan a cabo en la Universidad.
- OTRI: Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación, organismo creado para favorecer la relación entre la universidad y empresa.



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID**

Continuando con el recorrido por las universidades del país, nos encontramos con el Centro de Microanálisis de Materiales de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) que es el centro propio de investigación de la misma, cuya principal herramienta experimental es un acelerador electroestático dedicado al análisis y modificación de materiales.

Sus principales objetivos son:

- > Llevar a cabo investigación en áreas como: Ciencia de Materiales, Microelectrónica y Optoelectrónica, Magnetismo, Nanotecnología, Ciencias del Medioambiente, Biología y Biomedicina, Física Nuclear, Energía, Arqueología y Patrimonio Histórico. Está comprometido a la más amplia colaboración con otros Centros de investigación, a participar en proyectos científicos internacionales y mantener una posición de liderazgo científico a nivel europeo.
- > Difundir las técnicas tanto a las comunidades científicas y tecnológicas de España como al tejido empresarial y a la sociedad en su conjunto.
- > Ocuparse de la formación de personal técnico o bien de estudiantes universitarios a través de cursos de Máster y estudios de postgrado.



Como no podía ser de otra manera, hemos dedicado un apartado a la **Universidad de Burgos** y comenzamos hablando acerca del Parque Científico Tecnológico- PCT.

El Parque Científico-Tecnológico de la Universidad de Burgos se pone a disposición de todos los implicados en la Ciencia y Tecnología, y en proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación, tanto desde los sectores públicos (investigadores de la Universidad de Burgos, de otras Universidades o Centros de Investigación) como privados (Centros Tecnológicos, empresas de todos los sectores y tamaños).

La implicación de la Universidad de Burgos en la investigación ha sido siempre muy importante.



Los Parques Científico-Tecnológicos son un punto de encuentro entre los investigadores universitarios y las instituciones y empresas que deseen colaborar con ellos. El PCT-UBU ofrece diversos servicios, dentro del campo de la física, química, ingeniería, etc. Existiendo distintos grupos de investigación dentro del campo científico-biotecnológico de esta universidad como pueden ser: microbiología, polímeros, espectroscopia, paleomagnetismo... hemos escogido algunos de ellos para explicarlos más detalladamente.

Microbiología (dentro de la facultad de Ciencias y el departamento de Química)

El Grupo MICROBIOS trabaja en diversos ámbitos de la Microbiología:

- Microbiología de los Alimentos e Industrial: Higiene Alimentaria, producción industrial de alimentos con microorganismos.
- Microbiología Clínica: dedicado a virus responsables de gastroenteritis.
- Microbiología de Plantas: se estudia la utilidad de las Bacterias Promotoras del Crecimiento Vegetal y del control biológico.
- Microbiología Ambiental: relativo a las aplicaciones medioambientales de bacterias metanogénicas.
- Microbiología Enológica.

Los servicios externos que se pueden prestar se enmarcan en el campo de la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) y del control de calidad microbiológico. Se dispone de laboratorios modernos y bien equipados, fondos bibliográficos nacionales e internacionales actualizados y de un equipo humano cualificado.

Enseñanza y aprendizaje de las ciencias (dentro de la facultad de Ciencias y del departamento de Física)

El GIEC o Grupo de Investigación en el área de Enseñanza de las Ciencias, investiga entorno a conocer y comprender los procesos cognitivos durante el proceso de adquisición de conocimientos científicos, así como el diseño de estrategias y recursos para promover el aprendizaje.

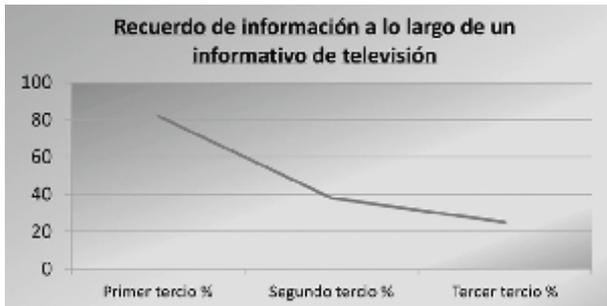
Hemos seleccionado una serie de estudios, realizados en las universidades desarrolladas anteriormente, que hemos considerado interesantes. De este modo ofrecemos una pequeña parte de los importantes avances que se han conseguido en la ciencia gracias a la labor de investigación de los centros universitarios:

¿Cuál es nuestra capacidad para recordar información audiovisual? (estudio realizado en la UCM)

En este estudio se analiza la capacidad para recordar información audiovisual.

Los resultados, vienen a confirmar la capacidad limitada de la audiencia para procesar información audiovisual. Según este estudio, los espectadores solo pudieron recordar una media de 6,6 noticias de un informativo de televisión de 25 minutos de duración.

Las cadenas de televisión suelen abrir, por ello, sus informativos con los acontecimientos más relevantes del día: el orden de emisión influye en el recuerdo de la información.

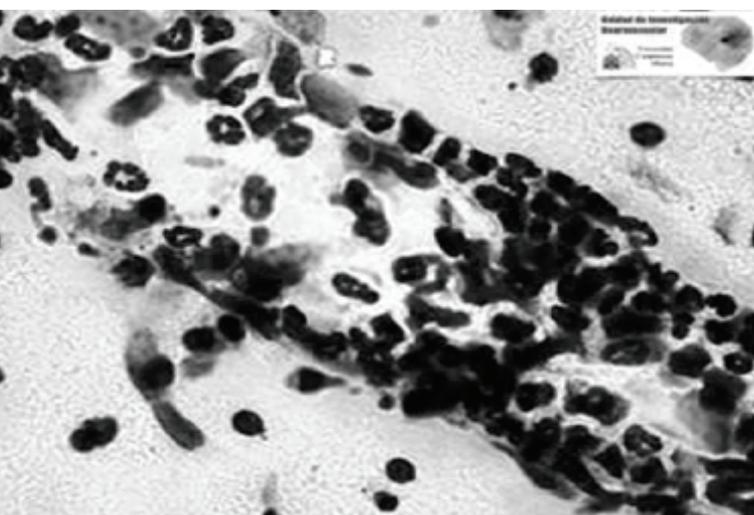


Moléculas con potencial neuroprotector (estudio de la UCM)

Aprovechando que este año celebramos el **Año de la Neurociencia** y que la Universidad Complutense de Madrid destaca por sus estudios en biomedicina, nos ha parecido interesante hablar de este estudio realizado por dicha universidad.

El infarto cerebral (ictus) es una causa de muerte bastante frecuente en nuestro país. Genera incapacidad: menos de la mitad de los pacientes pueden recuperar su vida anterior con normalidad. El ictus puede producirse por la obstrucción de vasos sanguíneos o bien por una hemorragia. Sus síntomas, como puede ser la visión borrosa, aparecen de repente. Transcurre un tiempo hasta que se produce la lesión cerebral por muerte neuronas. Es este el momento donde los médicos deben actuar.

Las investigaciones van orientadas al diseño de fármacos neuroprotectores, los resultados se traducen en una disminución del volumen de infarto cerebral en modelos animales y en una mejora de las secuelas neurológicas.



Mutaciones causadas por pequeñas inserciones de ADN (estudio de la U. Pompeu Fabra)

Se ha descrito por primera vez que la inserción de nucleótidos de ADN es casi tan común como la pérdida de éstos (deleciones) en la mayoría de los mamíferos. Un grupo de investigadores de la UPF ha trabajado sobre esto basándose en un nuevo algoritmo que hace más fácil la detección de estas inserciones.

A causa de estas inserciones, existe un número significativo de variaciones en los genomas de los mamíferos y determinan en gran parte las características específicas de cada especie. Muchas de estas inserciones y eliminaciones de secuencias de ADN son responsables de enfermedades humanas. Los estudios de las inserciones y deleciones proporcionan nuevos datos sobre la acción de la selección natural y la innovación evolutiva a nivel molecular.

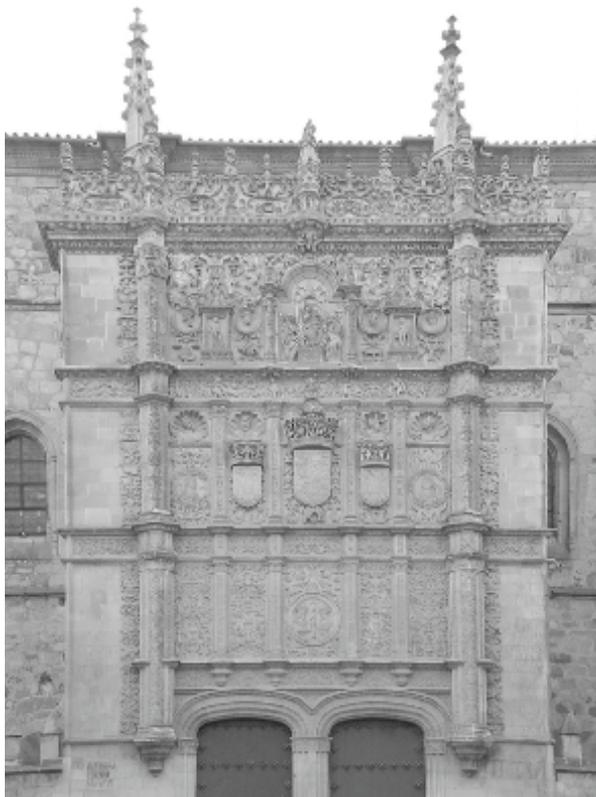
Conclusiones

Como podemos observar tras la lectura de este artículo, en las universidades españolas se realiza una investigación puntera en todos los ámbitos de la ciencia: cada departamento, cada investigador, está vinculado a un grupo de investigación.

En las pocas universidades en las que hemos querido concretar el estudio, hemos observado que hay proyectos de investigación intradepartamentales, interdepartamentales, interuniversitarios, ¡pero sobre todo hay investigación!

Bibliografía

- UAM. Centro de Micro-análisis de Materiales (CMAM)
<http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1234886352057/1242652905321/servicio/servicio/Servicios.htm>
- UBU. Universidad de Burgos. <http://www.ubu.es/es>
- UBU. Grupos de investigación
<http://www2.ubu.es/ginves/>
- UBU. Microbiología
http://www2.ubu.es/ginves/cien_biotec/microbios/index.htm
- UBU. Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias
http://www2.ubu.es/ginves/cien_biotec/giec/index.htm
- LERU. League of European Research Universities
<http://www.leru.org/index.php/public/home/>
- Protocolo y Etiqueta. Historia de las universidades
Origen del término. Precedencia de las Universidades Españolas
http://www.protocolo.org/ceremonial/protocolo_universitario/historia_de_las_universidades_origen_del_termino_precedencia_de_las_universidades_espanolas.html
- Monografías. El origen de la universidad: organización y método
<http://www.monografias.com/trabajos14/universidad-orig/universidad-orig.shtml>
- María Silvia Moreno Torres. ¿Qué es Investigar?
<http://es.scribd.com/doc/19692563/Que-Es-Investigar>



La Universidad de Salamanca es la más antigua de España. Imagen: Wikimedia Commons

La simetría en nuestra ciudad

Tamara Antón Arce y Pamela Estigarribia Velázquez

4^º de ESO



Abstract

We see different architectural constructions that follow different patterns of symmetry. We used photographs of the city to represent the different types of symmetries.

Introducción

La palabra simetría procede del griego *syn* que significa a la vez la palabra *metron* que significa medida.

La simetría se refiere al hecho de que las características de un objeto (forma, tamaño y posición relativa de sus partes) son las mismas a ambos lados de una línea divisora imaginaria, llamada eje de simetría, o en torno a un punto. Es un rasgo característico de formas geométricas, sistemas, ecuaciones y otros objetos materiales, también hay objetos abstractos.

En la naturaleza podemos encontrar muchas simetrías: en una mariposa, en una fruta, etc.

También encontramos muchas simetrías en los objetos que utilizamos en nuestra vida diaria: un vaso, un envase de gaseosa...

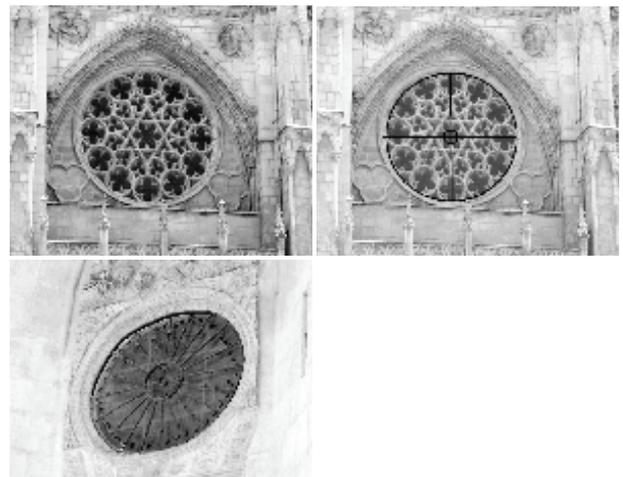
¡Y nosotras las hemos encontrado en nuestra ciudad!

Desarrollo

Paseando por la ciudad, podemos encontrarnos cientos de objetos que, tras analizarlos, presentan algún tipo de simetría.

La simetría axial o cilíndrica:

En este tipo de simetría, parece que una porción del objeto haya rotado en torno a un eje.



En estas imágenes de ventanales de nuestra catedral vemos que tenemos en el centro un eje imaginario, de forma que mirando desde éste vemos la misma forma.

- Simetría esférica:

El objeto es simétrico con respecto a cualquier eje que pasa por su centro.

Enseguida nos imaginamos muchos objetos esféricos: un balón de fútbol, el globo terráqueo, etc.



En esta imagen, la farola aparenta ser una semiesfera. ¿Podría servirnos como ejemplo de simetría esférica?

- Simetría reflectiva:

Es un tipo de simetría donde una mitad del objeto, es el reflejo de la otra mitad.

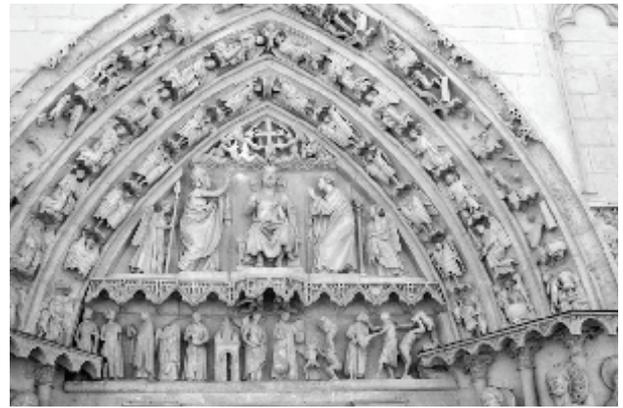
Podemos encontrar esta simetría en la naturaleza, como por ejemplo una flor.



¿Te atreves a representar los ejes de simetría de estas flores?

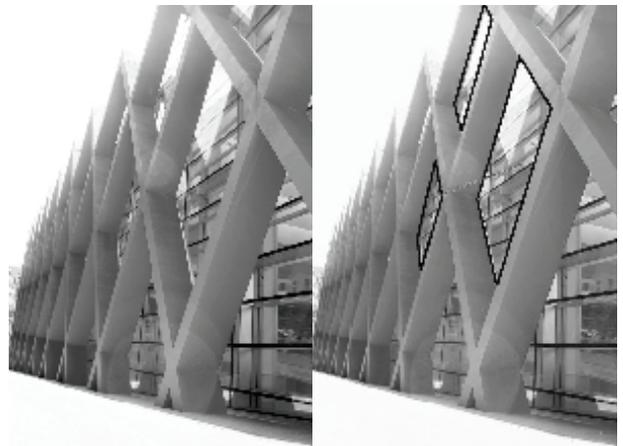
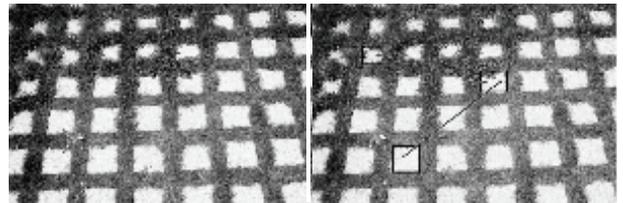


En algunas de las imágenes anteriores hemos trazado unos ejes para facilitarte la labor de búsqueda.



- Simetría de translación:

Esto ocurre cuando una porción del objeto, por desplazamiento, puede originar todo el objeto. El siguiente ejemplo es muy ilustrativo:



La composición que observamos en esta foto, puede obtenerse trasladando un solo objeto en distintas direcciones.

Bibliografía

- Plan Ceibal. Polígonos: buscando ejes de simetría.
http://www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/110207_ejes_simetria_poligonos.elp/qu_es_la_simetra.html
- Wikipedia. Simetría Axial
http://es.wikipedia.org/wiki/Simetría_axial
- Wikipedia. Simetría
<http://es.wikipedia.org/wiki/Simetría>

APPLE

Beatriz Plaza Santana y Lucía Castañeda Crespo

1^º de Bachillerato

Abstract

Apple's products have turned into revolutionary's tools nowadays. It offers a big variety of fascinating products. We couldn't live today without them: the iPhones, iPods, Macs or the revolutionary iPad. It's amazing and wonderful to see how much this technology has advanced in a few years. In this article we are going to talk about the progress and advances of Apple.

¿Qué es?

Apple es una empresa multinacional estadounidense con sede en Cupertino, California, que se dedica a diseñar y producir equipos electrónicos y software.

Entre los productos más conocidos de la empresa se cuentan con equipos por ejemplo como el *Macintosh*, el *Ipod*, el *Iphone* y el *Ipad*. En el Software de Apple se encuentran generalmente estos sistemas operativos como el *Mac Os X* o el *iOs*

Comienzos

Todo empezó en 1950 cuando Steve Wozniak, un niño de 13 años, obtuvo un premio científico al construir una máquina que servía para sumar y restar con unos transistores que le regalo un ingeniero de Fairchild.

Steve Wozniak, unos años más tarde declaró, lo siguiente: "llegué a interesarme por la electrónica gracias a él".

En 1968 cuando, éste cumplió los 18 años, se dirigió a un colegio de Colorado pero al final decidió irse a la universidad de California para

estudiar Ingeniería y Ciencias de la Informática.

Wozniak conoció a Steve Jobs a través de un amigo común.

Wozniak empezó trabajando en el diseño de calculadoras y Jobs fue contratado en Atari, una empresa que se dedicaba al diseño de videojuegos.

Jobs llevo a Wozniak a Atari y éste último término siendo el responsable de un videojuego llamado "Pong" que sólo servía para un solo jugador.

Wozniak asistió a una exposición de ordenadores en San Francisco donde descubrió una pequeña firma de fabricantes que estaba vendiendo microprocesadores por \$20, no era un chip de Intel pero era suficiente para la idea que tenía en mente, al final con este chip construyó un ordenador. Aunque no estaba totalmente terminado, le faltaba el ensamblado, sorprendió a sus amigos. Pero se quedó en eso, ya que no tenía ese afán de superación con el que sí contaba Jobs.

Jobs pensó lo que podía ocurrir si Wozniak fabricaba ese ordenador en grandes cantidades: nada cambiaría, Wozniak sería el ingeniero y él el vendedor. En 1979 ambos tuvieron la idea de formar una empresa, a la que decidieron llamar Apple y poner el logotipo de una manzana mordida.



El logo Apple

El primer logotipo

Todos conocen la historia de la manzana que le cayó en la cabeza a Isaac Newton y mediante la cual empezó a desarrollar una teoría muy importante la "Ley de gravedad"

En honor a Newton, Steve Jobs y Ronald Wayne, diseñaron el primer logotipo de Apple.

Aunque este primer logo duró poco, ya que era más una ilustración que un logo.

La manzana con colores



Tras el fracaso del primer logo, se encargó su diseño a Rob Janoff, el cual presentó varias versiones del logo: la manzana entera, la mordida..., siendo esta última la que más éxito tuvo.

Aunque el concepto gustó Job insistió en incluir los colores del arco iris para resaltar la humanización de la empresa.

Hay quien afirma que esos colores hacían referencia a que Apple lanzó los primeros monitores en color y otro al movimiento hippie de California de los años 60 y 70.

La manzana de un solo color



El logo anterior permaneció activo hasta principios de 1999, cuando Jobs insistió en simplificar el logo eliminando el arco iris para dar la bienvenida a "la era Jonathan Ive", vicepresidente de diseño industrial en Apple.

Resultó curioso que en un primer término Steve Jobs insistiera en los colores del arco iris y años más tarde pidiera exactamente todo lo contrario.

Este cambio según cuentan fue todo un acierto, ya que la versión colorida era alegre y llamativa y las sucesivas versiones monocromas aportan valores más tecnológicos y modernos para la marca.

El porqué de una manzana

Hay diferentes teorías sobre el logotipo de Apple. A parte de por lo comentado anteriormente, porque sería un logo sencillo, también se dan otras teorías como estas:

Algunos piensan que es un homenaje a Alan Turing, pionero en la investigación e inteligencia artificial. Este ingresó en la cárcel acusado por ultraje contra la moral. Murió envenenado al morder una manzana que contenía cianuro diez años y un día después del desembarco de Normandía, que utilizó la inteligencia obtenida por sus métodos.

Cuando estos dos empresarios de Stamford estaban buscando logotipos para su empresa de ordenadores, quizá se acordaron de Turing y su contribución a ese campo de la tecnología y así se eligió una manzana como logotipo pero no entera sino con un pequeño mordisco para recordar la causa de su muerte.

En 2005 un empleado de Apple confirmó que la historia del logotipo era cierta, pero años más tarde otro empleado de Apple dijo que esa no era la historia del logotipo y surgieron nuevas teorías sobre este logotipo.

Unos decían que representaba la manzana prohibida que tomaron Adán y Eva, otros dicen que es la fruta que se cae y que condujo a Isaac Newton el concepto de gravedad.

Pero en una entrevista de 2009 hecha a Rob Janoff, el hombre que dibujó el logotipo, dijo que no era ninguna de las versiones anteriores, y que está encantado con los vínculos de la historia de Turing por que cuando dibujó el símbolo no estaba al tanto de ninguno de esos datos.

Dijo: "Me temo que no tenía nada que ver con eso", "Es una maravillosa leyenda urbana".

Steve Jobs pudo desmentir los rumores sobre la creación de su logotipo pero decidió no hacerlo. Él apreciaba el valor de una bella historia.

El primer invento de Apple

La primera máquina de Apple fue nombrada como "Apple I". Se vendió por 666,66 dólares, lo que viene a ser más o menos 499.595€. La empresa distribuidora estaba establecida en el garaje de Steve Jobs.

Vendieron unas 175 unidades pero por desgracia la propuesta no fue acogida por Hewlett-Packard ni por la empresa Atari, quienes se negaron a respaldar a Apple. Cuando Jobs visitó a Moore, éste dijo que su máquina no era más que otro simple dispositivo semiconductor.



Apple I

A lo largo de 1976 Wozniak estuvo investigando mejores técnicas y la nueva propuesta fue el “Apple II” con solo unos 5 kilogramos y medio de peso, tenía un teclado y un diseño más elegante y contaba con un disco flexible para almacenar los datos. Este venía en una funda color crema que tenía el logotipo de Apple II en su parte posterior.

Jobs estableció el precio en 1.298 dólares que son más o menos 972.722€ aunque aun este proyecto estaba en proceso de terminación, Jobs se dedicó a buscar inversionistas ya que estaba seguro de crear una empresa real.

El segundo proyecto de la empresa

A comienzos de 1978 y después de un año de haber sido creada Apple ya estaba generando ganancias la empresa obtuvo más de \$2 millones y siguieron buscando inversionistas las ventas se duplicaron y hasta quintuplicaron al año siguiente. Jobs se declaró como la persona más joven en convertirse en millonario.

El proyecto que Steve Wozniak había diseñado, vendió más de 300.000 unidades para finales de 1981.



Apple II

A medida que este ordenador se dio a conocer más estudiantes escribían software para él. Entre 1978 y 1979 existían más de 100 programas para Apple II.

Cuatro días antes de la Navidad de 1980 los dos socios embolsaron grandes sumas de dinero, al estar Apple en la cotización de bolsa.

Steve Wozniak deja Apple

En 1981 tuvo un accidente su pequeño avión chico contra la pista de aterrizaje del aeropuerto y necesitó 5 semanas para recuperarse de la amnesia. Al sufrir este accidente se dio cuenta de que tenía una vida por delante después de Apple. Jobs le suplico que se quedara pero no le convenció de ello. Steve Wozniak siempre había amado a Apple, pero con el tiempo llegó a tener más acciones de Microsoft.

La Evolución de Apple

Después de diversos baches llegó una nueva generación de dispositivos, nuevas propuestas creadas por Apple.

iMac

Este es el nombre que recibe la línea de ordenadores de Apple que son diseñados por Jonathan Ive. Todos estos ordenadores tienen en común la integración del monitor con la CPU y un diseño innovador y la presencia de puertos USB.

Mac G3

Es el único iMac que incorpora un monitor CRT, este modelo tiene 16 versiones distintas que van desde el iMac original hasta la última versión.

iMac G4

Este fue uno de los primeros ordenadores en incluir una opción de grabadora DVD, y fue pionero en la incorporación de pantalla LCD.

IMac G5

Incorpora la CPU con el monitor, haciendo de uno de los ordenadores mas compactos del mundo, otra de las diferencias de este modelo es la presencia de una entrada y salida de audio digital.

Power Mac G5

Es la generación más reciente de los ordenadores de Apple.

Tiene 8 gigabytes de memoria RAM, puede soportar hasta 216 instrucciones al mismo tiempo obteniendo un rendimiento mucho mejor que cualquier ordenador Windows de las mismas características.

El prefijo “I”

Casi todos los productos que lanza esta marca tienen el prefijo i y aquí os voy a explicar un poco el porqué de ese prefijo.

En el año 1997 Steve Jobs, fundador de Apple, volvió a su empresa de la manzana, la cual pasaba por una agravante etapa. Para poner equilibrio y estabilidad a la compañía, lo primero que hizo fue limpiar los departamentos de productos fracasados y desarrollos que no le daban buena espina, y se centro solo en los más convenientes.

Uno de ellos, era una nueva idea de ordenador, que se servía de la filosofía que fomentó al primer Macintosh, que era un ordenador de sobremesa para el hogar, con un precio muy accesible, un gran diseño y con todos los accesorios integrados.

La campaña publicitaria confiada en dirigir la nueva dirección de la compañía fue encargada a TBWA\Chiat\Day. Su responsable, Ken Segall, ya había trabajado anteriormente con Steve Jobs, y éste le decidió consultar para el nombre de su nuevo ordenador.

A Jobs se le ocurrió el nombre de “MacMan”. Sin embargo, al departamento externo, encargado de elegir el nombre, se le ocurrieron 5 posibles

nombres, y finalmente, el que se eligió para dar vida a este gran ordenador sería “iMac”

La razón para esta i antes del nombre la explica Ken Segall, en su web, pues todo hace alusión a palabras que se pretendían asociar al nuevo Mac, individual, imaginación, Internet...

Actualmente

Producto	Características	Imagen
MAC	Te permite trabajar el doble de rápido tiene un teclado extremadamente fino y que está retro iluminado para que puedas escribir aunque dispongas de poca luz y dispone de una memoria flash muy fiable y rápida.	
Ipod Nano	Es pequeño y fino puedes sujetarlo gracias a una pestaña que lleva en la parte trasera, te lo puedes enganchar donde quieras	
Ipod Touch	Este dispositivo cuenta con Wi-Fi, grabación de video HD, programas con los que editar estos videos y al poseer Wi-Fi puedes subirlos directamente a Youtube por ejemplo	
Iphone	Chip A-5 rendimiento hasta dos veces superior y 7 veces más rápido, cámara renovada y video en 1080p HD	
Ipad	Colores brillantes y las fotos, videos tienen una definición asombrosa gracias a los 3,1 millones de megapíxeles que tiene, contiene una cámara de 5 megapíxeles con óptica avanzada y sensor de iluminación posterior.	

Los últimos datos que tenemos es que en el 2011 se han vendido aproximadamente las siguientes cantidades de artículos de Apple:

- 16.24 millones de iPhone
- 10 millones de iPod Touch (El iPod Touch representa más del 50% de los 19 millones de iPod vendidos)
- 7.33 Millones de iPad

Futuro de Apple

Apple se ha posicionado como una empresa de ordenadores de gran diseño, pero sin embargo se comenta que en los próximos años Apple buscare recuperar usuarios lanzando modelos más económicos de sus ordenadores.

Buscan crecer reinventando y lanzando nuevas propuestas con la intención de crecer en los mercados.



Entrada de Apple Store, en la Quinta Avenida en Nueva York. Imagen: Wikimedia Commons

Bibliografía

- Página oficial de Apple
<http://store.apple.com/es>
- Tentulogo. Historia del logo de Apple
<http://tentulogo.es/blog/historia-del-logo-de-apple/>
- Wikipedia. Apple
<http://es.wikipedia.org/wiki/Apple>
- Maestros del Web. Historia de Apple
<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/apple/>

¿Son las cosas lo que parecen? Sciphone i9

Carlos Alonso Crespo

4^º de ESO

Abstract

The sentence "things are not what they seem," can also be applied to technology. I invite you to read the article in which I detail my research. Invasion of the clones!

Desarrollo:

Una mañana, el profesor de Ámbito Científico, se aproximó portando lo que parecía la caja de un iPhone.



Dispositivo con su embalaje original

La abrí, y he de decir que me emocionó, ya que me encantan estos dispositivos, pero al ver mi emoción, el profesor me dijo: *"¡ojo!, las cosas no son siempre lo que parecen"*.

Esto me sirvió de pista para comenzar mi investigación.

Lo primero que hice fue intentar cargarlo a través del cable USB. Al mismo tiempo analicé los accesorios que venían con él.



Accesorios del dispositivo

Enseguida me puse tras la pista: ¿se trata de un Sciphone i9+++!, un clon del iPhone.

Pasaron los días, investigándolo, consultando en páginas, blogs, foros, etc.

Descubrí ciertas características de este teléfono bastante interesantes: el Sciphone tiene varias aplicaciones, pero no tiene la aplicación conocida como el iTunes (aplicación de música de Apple).

Lo mejor que tiene el Sciphone es la *Dual Sim* ¿que, qué es la *Dual Sim*?, pues es la posibilidad de poder poner dos tarjetas *Sim* al teléfono, por ejemplo una del trabajo y otra para los amigos o con distintas tarifas (da igual la compañía) para recortar los gastos: una que tenga para que sea más barato durante el día y otra por la tarde, por ejemplo.

También puedes ponerle una *Micro SD* y meter las canciones que quieras, desde el ordenador a la tarjeta de memoria. Otra característica interesante puede ser su precio: es mucho más barato que uno original.

Sciphone es muy parecido al iPhone 3g, posee radio y los cascos con los que te viene en la caja actúan también como antena.

Viendo estas características que he comentado, todo parecerían ventajas, pero...

La pantalla táctil hay que tratarla de manera más brusca que una original porque no responde bien. La cámara que posee es malísima, y hace fotos de muy poca calidad. La batería dura aun menos que uno original, que puede tener una autonomía de alrededor de dos o tres horas, puede que más, depende del uso que le demos. Pero hace poco descubrí que estas baterías que venían con el Sciphone pueden explotar y además, el cargador aquí en España no se fabrica ni se vende. Al menos en las tiendas a las que me he acercado, me decían “*que era muy difícilillo conseguirlas*”.



Interior del dispositivo

Conclusiones

A través de este estudio de investigación, hemos de dar la razón al dicho popular: *las cosas no son lo que parecen*. Cuando vayamos a adquirir un dispositivo, miremos que sea un sitio de confianza, y... ¡jojo con las gangas!

Fuentes bibliográficas

- Casi toda la información la he obtenido en foros como:

<http://www.movilesdualsim.com>

<http://www.movileschinos.com>

- Vídeos de youtube:

<http://www.youtube.com/watch?v=G9U30293esc>

<http://www.youtube.com/watch?v=zSfvX1ICwpk>

<http://www.youtube.com/watch?v=lfXKYm1N2ys>

- Web oficial de Apple: <http://www.apple.com/es/>

¿Fotografía Matemática

Ana González Orcajo y Cristina Cano Ruiz

3^o de ESO

INTRODUCCIÓN

En esta presentación, vamos a hacer un recorrido por distintos temas dentro de la fotografía.

Hicimos un recorrido por Burgos, y vamos a clasificar en tres grupos las fotografías que tomamos.

Naturaleza, elementos urbanos y suelos geométricos.



Una sola dirección

En esta imagen procuramos la profundidad que provocan las líneas debido a la posición en la que tomamos y porque respetan cierta distancia entre ellos, creando una sensación de línea.



Paseo misterioso

Aquí, como en la fotografía anterior, se ve la profundidad del paseo. Aunque también podemos destacar la simetría que existe entre los bancos, dando así una efecto misterioso.



Flores en Burgos



La serotonina de las flores
ha un menos apreciable lo
pi usará de los fugos cerebrales
que se encuentran como
fondo. De esta forma,
aunque sea blanco su color,
este se encuentra -colando.

Intruso en el tronco



La fuga aquí está la atención de la imagen, debido a que ese no es su sitio. Pues,
la posición de las hojas en la fotografía es muy importante, ya que quita o da
sueños a dicho objeto.

El hundimiento del barro



Este tipo de hecho ocurre frecuente
por diferentes elementos naturales
(así como piedras, hojas tierra,
agua...) tiene en el centro de la
imagen la fuerza de un objeto que
raya estos y entonces debido al
desnivel que produce.

Al viento



Los mástiles se encuentran en una disposición de paralelismo, aunque las
banderas cortas esta serotonina a un su objeto entubado por el
viento.

Misma imagen y distinta sensación



Concisión de misma imagen, en una
apreciación más la geometría (rectas,
líneas curvas...) y en la obra los colores
y la sensación de espacio, es decir la
expresión.



La importancia del espacio en la
fotografía se ve aquí reflejada.

El hospital a mano derecha

El lenguaje de los signos y los
símbolos, es otra vía de
comunicación entre las personas.
Este lenguaje tan diferente se
representa mediante figuras
geométricas, rectas, círculos y
curvaturas, etc.



¿Rectas paralelas?

Como todos sabemos, el agua al
solidificarse hace formas
más raras. En esta imagen, nos
puede servir de ejemplo de la existencia
de paralelismo entre las montañas
más altas de la zona. Pero fíjate, las
líneas curvas de los ríos y ríos
están perfectamente paralelas.

Como resultado, obtenemos una hermosa
imagen fruto de la magia de la
naturaleza.



Cascada

Esta imagen refleja la caída de
unas chorros de agua, que se
esqueja a lo de una cascada.
La peculiaridad que hay en la
existencia de pequeños gulos
de agua que se añaden al
charco principal, creando
una bonita estampa.





ELEMENTOS URBANOS



Caída libre

Me encontrémos delante de la fuente del Museo de la Evolución Humana.

En imágenes está captada en el momento en el que el agua emerge de la fuente, siempre podemos ver que en el lado derecho ocurre el efecto contrario, el agua cae y se ven pequeñas partículas en suspensión.

¿Juegos de la gravedad?



El vaso medio lleno

Trayen formula de la vida de expresiones de la Caba de Pirineos.

No tiene la atención ya que la sensación que da es de un vaso medio lleno de la mitad, y lo frase representativa es "el vaso medio lleno". En cuestión es la perspectiva de la cual está tomada la fotografía y esta, está inclinada hacia delante, con lo cual se está mostrando el objeto y lo visible opina que a pesar, no se del todo fiable, por así decirlo.

Queremos llegar a la conclusión de que la perspectiva es un factor determinante.



SUELOS GEOMÉTRICOS



Dentro

Aquí, vemos expuesta la idea de superposición de figuras análogas.

Las siluetas están representadas en diferentes tonos y distancias, pero sigue dando un efecto optico atractivo.

En el medio, hay colocado una estatuza, con la intención de romper con esta idea y dar una aire cotidiano por fuera a la imagen.



Filtrándose en los detalles, sacando de la ciudad, podemos sacar diversas conclusiones.

También han sido realizados los círculos en figuras geométricas.

Además, vemos una superposición de círculos con esquinas redondeadas y rectos perpendiculares por el medio.

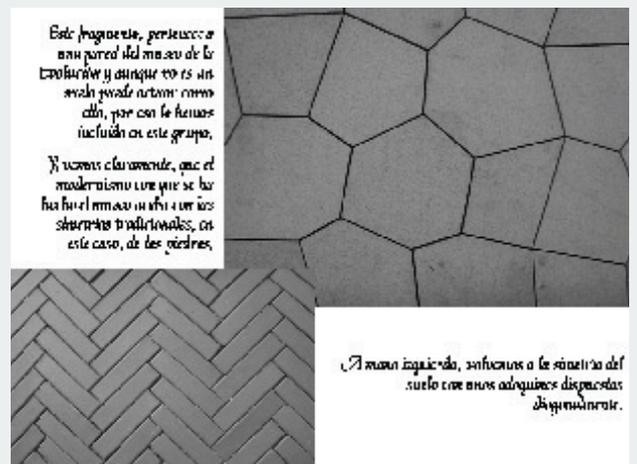
De ahí, existe una alternancia entre rectos perpendiculares que forman cuadrados y circunferencias, rellenas de líneas curvas pero formando una figura simétrica.



El encanto de Burgos

La silueta de la catedral. Es un conjunto arquitectónico, lleno de detalles enrejados, con sus diversas estructuras, formas y vidrieras, así como el uso

del color. Se reúne un interesante conjunto de colores gris, azul e incluso naranja, debido a los vidrios y la luz de intensidad de la luz en la parte superior de la fotografía.

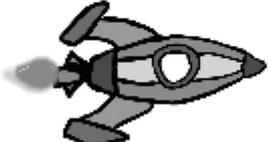


Este fragmento, pertenece a una pared del museo de la evolución y aunque no es un suelo puede actuar como tal, por con la líneas incluidas en este grupo.

Y vemos claramente, que el modernismo que que se ha ha fue el mismo en otros muchos ejemplos tradicionales, en este caso, de los vidrios.

A mano izquierda, enfocamos a la simetría del suelo con unos cuadrados dispuestas de forma regular.

Relatos de ficción científica
Relatos de ficción científica
Relatos de ficción científica
Relatos de ficción científica

Un espacio en Todo Ciencia para la imaginación 

Más allá de la Luna

Rubén Ortega Ahedo, María Gangoso González
y Marina García Jurado

4º de ESO

Un día como hoy, hace 42 años, a las 4 de la mañana, Neil Armstrong, como comandante de la misión espacial Apolo 11, se estaba dirigiendo a Cabo Kennedy, acompañado por Edwin E. Aldrin J., el piloto apodado Buzz, y Michael Collins, para realizar los primeros preparativos para el posterior lanzamiento de la nave.



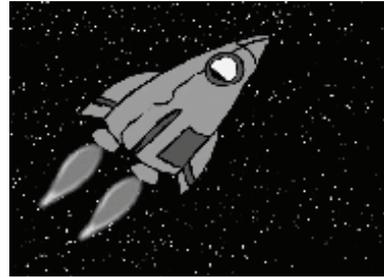
Los astronautas, se suben a la nave tras comprobar que ésta se encuentra en perfectas condiciones y no presenta ningún fallo técnico, una vez se han despedido de sus familiares y amigos, a los que no verán en un largo período de tiempo.

Este proceso es muy largo, así que tras 7 horas de preparativos y gran tensión, el cohete Saturno V impulsa al Apolo 11. Este hecho provoca gran emoción entre la tripulación que cada vez ve más cerca el cumplimiento de su sueño. Además, se encuentran muy expectantes ya que no saben a ciencia cierta, lo que les deparará el espacio exterior.



Las primeras horas de viaje en la nave se hacen muy largas para los astronautas, que no están familiarizados con esta situación. Además, tienen mucha presión, ya que no pueden cometer ni un

solo error, y si algún imprevisto se interpone en su camino, deben resolverlo sin dilación, de modo que no impida su llegada a la Luna.



Los astronautas se encuentran muy concentrados, tanto, que apenas se comunican entre ellos y sólo lo hacen con la NASA, que será la encargada de alertarles ante un posible problema futuro.

Tras cinco días de viaje, el 21 de julio de 1969, el Apolo 11 llega a su destino. Los miembros de la tripulación,pletóricos, se disponen a realizar el aterrizaje. En este momento la NASA les informa de la presencia de un meteorito que va a colisionar con la Luna provocando su explosión, por lo que deben alejarse de este lugar lo antes posible, de lo contrario su vida correrá gran peligro.

Esta noticia sume a los astronautas en un estado de gran tristeza y decepción. La NASA insiste para que abandonen el lugar pero ellos no se muestran muy receptivos ante la idea de regresar a la Tierra, por lo que la NASA, para contrarrestar la situación de depresión de los astronautas provocada por la reciente noticia, les propone emprender una nueva misión. Se desarrollará en Marte y consistirá en comprobar la existencia de vida en este lugar. Los astronautas no lo dudan y sin perder ni un sólo segundo, ponen rumbo a Marte, ilusionados, aunque en menor medida que cuando emprendieron su primera misión.



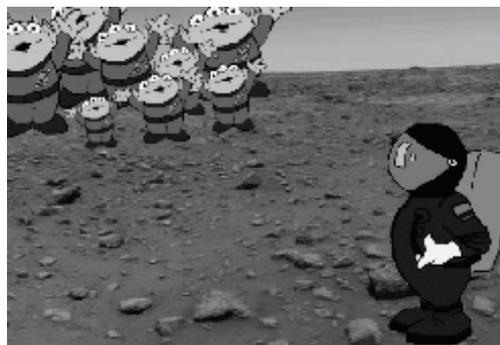
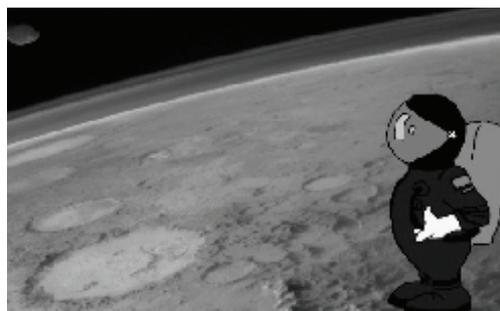
Se produce la llegada a Marte de los astronautas y su posterior aterrizaje en este lugar. Tras varias horas de exhaustivo rastreo, encuentran indicios que demostrarían la existencia de una civilización marciana. Centrándose en una serie de pistas, tales como restos de vehículos espaciales y varias cápsulas de escaso tamaño que resultaron ser las viviendas de los marcianitos, llegan al lugar de concentración de estos individuos, a los que la primera toma de contacto con los humanos les produjo un estado de terror y pánico incontrolado que les llevó a su huida en menos de una décima de segundo.

Los astronautas no pudieron hacer nada por remediar esta situación, por lo que decidieron seguir investigando el lugar con la idea de que los marcianos, pasado un tiempo, regresarían al lugar inicial.

Efectivamente, cuando menos se lo esperaban los astronautas, aparecieron nuevamente estos seres diminutos verdes de piel, con varios ojos (dependiendo de su edad, a mayor edad, mayor nº de ojos) y una antena responsable de la telepatía que presentan. Esta vez no huyeron. Sin embargo, se mostraron poco receptivos a mantener contacto con los astronautas, que se fueron acercando poco a poco, para evitar que los marcianos, en situación de alerta, pudieran asustarse y huir de nuevo.



Aunque el primer día no consiguieron el acercamiento tan esperado, el segundo día sí se dio y los marcianitos, resultaron ser muy cariñosos, hospitalarios y simpáticos.



Los astronautas, tras permanecer tres días en Marte, deben regresar a la Tierra. Ellos hubieran retrasado su regreso sin pensarlo, ya que la horrible noticia recibida en el momento de aterrizaje en la Luna ha sido prácticamente olvidada gracias a la misión marciana, que no comenzaron con muchas expectativas, pero que terminan con gran ilusión y entusiasmo.

En el trayecto de vuelta a casa, en la nave ya no se respira un clima de tensión o tristeza, sino de alegría y júbilo, que aumenta en gran medida cuando llegan a la Tierra y son aclamados por millones de personas de todo el mundo, que han permanecido durante muchas horas en el cabo Kennedy. Ovacionan a los astronautas y les dan su merecido recibimiento porque, a pesar de las adversidades que se presentaron en su camino, no se rindieron y emprendieron una nueva misión. Les han coronado como héroes internacionales siendo los protagonistas de las portadas de periódicos y revistas de todo el mundo durante mucho tiempo y es que, no todos los días se descubre vida en otros planetas diferentes a la Tierra, ni se dan hechos de semejante envergadura. El 27 de julio de 1969 es una fecha que ha marcado un antes y un después en la historia de la humanidad y todavía hoy, 42 años después, se sigue celebrando una fiesta en honor a los astronautas, su valentía y su esfuerzo.

Un final con un comienzo

Cristina Carnicero Rubio, Lara de Juan Galerón y Sara Tielve Movilla

4^º de ESO

21 de diciembre 2012. El día más esperado por todos los seres humanos del planeta. Siempre hubo dudas sobre si los mayas acertarían esta vez o si por el contrario, sería otra falsa alarma.

El suelo tiembla y se agrieta. El aire pesa, huele a azufre y se puede percibir el miedo de todos. La gente corre pero no sabe bien hacia donde. Los edificios se van cayendo, uno a uno, por momentos. Ya ha muerto mucha gente... pero esto no ha hecho más que empezar. En las pantallas gigantes que encontramos en las ciudades están retransmitiendo una y otra vez un mensaje en el que aparece un hombre diciendo:

“Señoras y señores como ya habrán podido comprobar era cierta la predicción de los mayas. El fin del mundo ha llegado. Dentro de un par de horas la Tierra desaparecerá, pero el gobierno ha estado construyendo unos cohetes que nos llevarán a la Luna. Allí podremos crear, con la ayuda de todos, nuestro nuevo hogar, un planeta donde podamos vivir. Diríjense lo más rápido posible al aeropuerto más cercano, allí se están dando los últimos retoques para el viaje. Cojan lo imprescindible y corran, no queda mucho tiempo, suerte y que Dios nos ayude”.

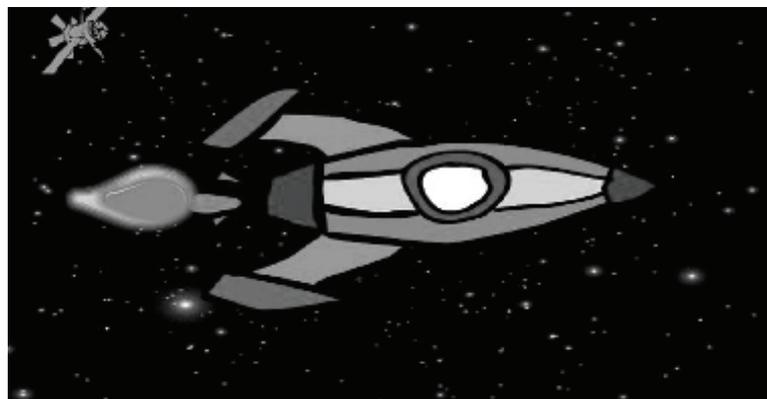


La gente, tras oír el comunicado, corrió hacia el aeropuerto más cercano intentando poner sus vidas a salvo. Ya en los aeropuertos millones de personas embarcan en los cohetes listos para despegar y dejar atrás la Tierra. No todo el mundo puede embarcar y muchos se quedan en tierra. Todos se empujan desesperadamente para poder poner a salvo sus vidas y las de sus hijos... Intentan llegar a esas naves para no desaparecer junto con ese planeta que ha formado parte de sus vidas y ahora va a desaparecer.

El gobierno intenta mantener la fauna de la Tierra en la Luna, por ello hace embarcar en las naves dos animales de cada especie: elefantes, cerdos, conejos, vacas, ovejas...

Una vez que ya está todo preparado, las naves llenas de personas y lo imprescindible, despegan rumbo a la Luna. Van a intentar hacer de ella su nuevo hogar, un sitio para hacer crecer a los nuevos miembros de la especie humana e intentar vivir de una manera parecida a la que han tenido en ese planeta desde hace cientos de miles de años.

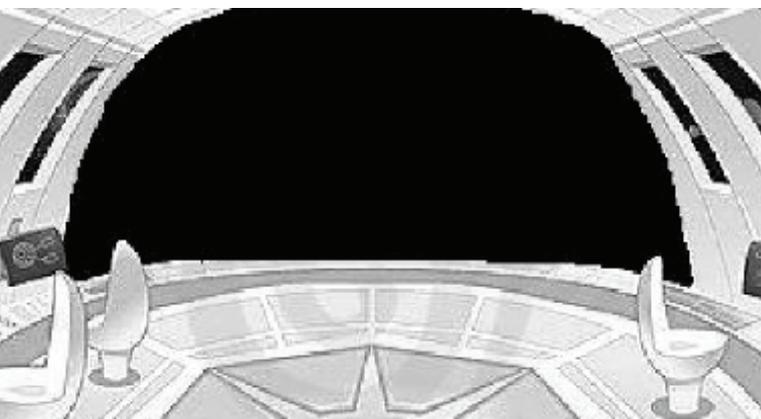
La gente, aun con miedo en el cuerpo, contempla desde el cohete cómo su planeta se hace más y más pequeño. En un segundo todo el cohete está en silencio recordando todos esos momentos que han vivido en ese planeta, pero a la vez con miedo por no saber lo que les espera. Ahora solo queda enfrentarse a ese inmenso mundo desconocido llamado Universo.



En un momento del viaje todas las naves ponen un vídeo conocido para muchos de los tripulantes. Un vídeo que marcó un antes y un después en la vida de todo ser humano, mostraba la

Llegada del hombre a la Luna, la llegada del Apolo11. En el vídeo podemos contemplar como Neil Armstrong da los primeros pasos, y se oye aquella típica frase “Un pequeño paso para el hombre, pero un gran paso para la humanidad”. Nadie aparta la mirada del televisor. Muchos se quejan: “creo que no es momento de ver películas.” No se dan cuenta de que ese vídeo muestra nuestro futuro, cómo tenían que comportarse ellos cuando llegaran a la Luna y qué era lo que se iban a encontrar.

Después del vídeo en la nave se hizo el silencio. Las personas no hablaban, sólo pensaban con la mirada fija en la pantalla ya apagada.



Durante el resto del viaje no se oyó nada. Nadie hablaba. El vídeo había creado una situación para pensar. Hasta los niños más pequeños, que no entendían nada y veían este viaje como un sueño que realizaban sus dibujos animados, mantuvieron el silencio mientras su mirada no se despegaba de las ventanas de la nave.

Después de varias horas se produjo el aterrizaje en la Luna. Pasados unos minutos sin que

ocurriera nada, unos miembros del gobierno salieron con unos trajes espaciales como los que salían en el vídeo de la primera llegada a la Luna. Desde la ventana del cohete se podía contemplar cómo, poco a poco, se alejaban. Iban a inspeccionar el terreno.

Después de varias horas de espera los miembros del gobierno llegaron de su inspección.

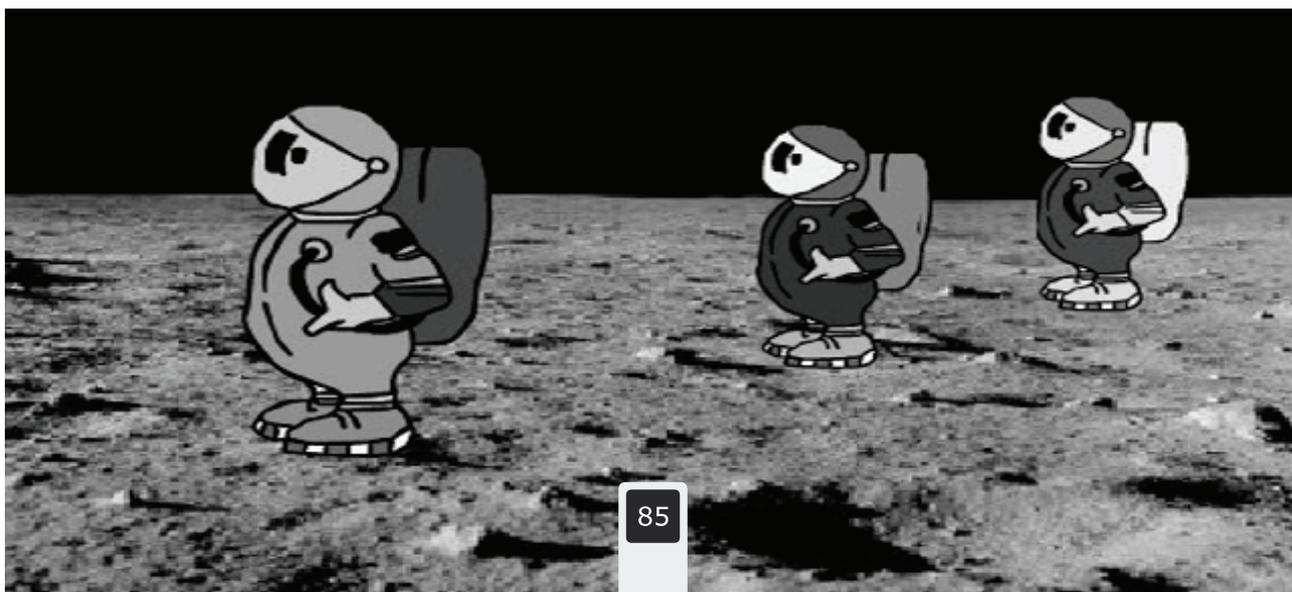
Y después de un par de horas, los miembros del gobierno llegaron de la inspección y se dirigieron a los pasajeros diciéndoles:

“Esperemos que no hayan sufrido mucho en el viaje. Ahora vamos a proceder a la construcción de una burbuja que nos permitirá crear una gravedad artificial y una atmósfera para poder vivir. Esto nos llevará varios meses, incluso un año, pero sabemos que no es fácil hacer un nuevo hogar donde poder vivir. Para ello, es necesaria la ayuda de todos y cada uno de vosotros.

Hasta que consigamos todo esto viviremos en estas naves”.

Los pasajeros después de oír esto y de intentar asimilarlo, salieron de las naves con sus trajes espaciales para encontrarse con los pasajeros de otras naves, para encontrar a padres y madres, hijos, abuelos, amigos...

Por segunda vez el ser humano ha llegado a la Luna. Ahora tiene una misión mucho más difícil, hacer de la Luna su nuevo hogar.



KEPLER

Paloma Souza Ferreira, Isabel A. Madrid Amo y Humberto Gonçalves Batista.

4^º de ESO

En el 2.010, tras una serie de estudios astrogeológicos, la NASA descubre que el planeta Tierra se destruirá a causa de una lluvia de meteoritos. Los miembros de la NASA se reúnen con los representantes del gobierno de todo el mundo, para decidir que hacer con el futuro del planeta.

Tras muchas deliberaciones optan por ir en busca de un nuevo planeta dónde pueda haber vida, eligiendo en principio el planeta Kepler, que según estudios, debe ser bastante parecido a la Tierra.

Escogen a seis astronautas de los más expertos para enviarles a la misión de reconocimiento del misterioso planeta, ya que suponen que es un viaje bastante peligroso y lleno de obstáculos que tienen que superar para lograr su objetivo.

Durante ese viaje, como ya era de esperar, ocurren una serie de acontecimientos que impiden el regreso de la tripulación y de la nave a su planeta de origen. La NASA preocupada porque sus mejores astronautas no volvieran de su misión, investiga para descubrir qué es lo que ha pasado, sin conseguir ponerse en contacto con ellos.

Año 2112: un indígena encuentra un libro escrito por los astronautas de la nave Gerin22. Ese supuesto libro, en realidad es el diario del Capitán Printer, donde redacta con exactitud, toda la historia del viaje a Kepler y las dificultades que tuvieron para llegar a cumplir su misión.

Ese mismo diario fue un regalo del Capitán Printer al Jefe Sprit, el cual siguió narrando la historia de los astronautas paso a paso.

Cuando el indígena, llamado Junior, llegó a su casa abrió la primera página y empezó a leer...

Día 1-1-12: Despegue de la nave Gerin22

Hoy, después de muchos días de preparación, hemos decidido despegar nuestra nave que irá directa al planeta de Kepler; el cual nos da la esperanza de poder sobrevivir y de conseguir que la raza humana no desaparezca.

Los geólogos del centro han calculado que nuestro viaje será aproximadamente de 2 años debido a que encontraremos diversos problemas durante el trayecto y además arriesgándonos a no poder volver a nuestra casa, la Tierra.

Pero, como mi lema dice: *“Nuestra misión siempre será terminada”*.

Da igual los obstáculos que haya, yo pienso salvar a los seres vivos que tenemos en nuestro planeta.

Son las 2:30, nuestros superiores se ponen en posición para despedirse de nosotros y darnos todo el apoyo necesario.

Mi tripulación está formada por seis personas:

Sissi: Mujer de 30 años, alemana, especialista en geología. Habla alemán e inglés.

Román: Hombre de 28 años, ruso cuya especialidad es el funcionamiento de la nave. Habla inglés, español y ruso.

Paul: Hombre de 34 años, inglés, su especialidad es pilotar la nave y la arqueología.

Habla portugués, chino e inglés.

Esther: Mujer de 27 años, española. Es la mejor bióloga y enfermera de Madrid, habla español, francés, inglés e italiano.

Elis: Mujer de 44 años, francesa, su especialidad es la antropología. Habla francés, italiano y español.

Printer: El capitán de 55 años, especialista en pilotar la nave y repartir el trabajo en equipo.

Son las 2:45. Nos dan la noticia de que la nave ya está totalmente preparada, sonrío a mi mujer y mis hijos que lloran desconsolados por mi

marcha, la tripulación se acerca a mí para repartir los puestos de cada uno.

Son las 2:55. Entramos a Gerin22, nos colocamos en nuestros puestos y nos preparamos para despegar... 3, 2, 1... ¡¡¡DESPEGUE!!!

Día 6-1-12: Atacados por ETS

Hoy hemos tenido un largo día tras un viaje entretenido y sin ningún problema.

A eso de las 11:32 de la noche más o menos, nuestra alarma ha empezado a avisarnos de que nos acechaba una nave.

Román y Esther han coincidido en la posibilidad de que quizá "no estuviéramos solos", es decir que existiera vida extraterrestre en la galaxia... y de repente ¡pummm! empezaron a dispararnos unas mini naves equipadas con armamentos.



Corrió el miedo y el temor entre todos nosotros. No sabíamos que hacer. Enviamos señales a la Tierra de que no estábamos solos en la galaxia, que existía vida. Pero en el planeta Marte nuestro único contacto posible con la Tierra se había roto, el intercomunicador aún no había sido arreglado o sustituido por otro, por lo tanto no hemos podido hablar con la Tierra.

Los golpes cada vez eran más fuertes y las naves se aproximaban a nosotros con más velocidad, hasta que iniciamos el ataque laser contra las naves enemigas y decidieron retirarse.

Sé que nuestra misión es llegar a Kepler pero, ¿sabéis que se siente al ser atacado en pleno espacio, por no sé qué?

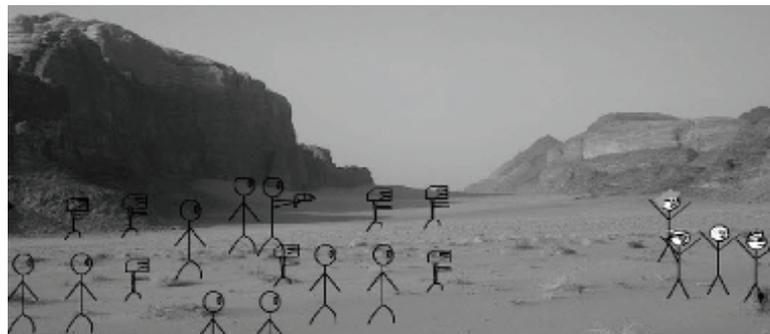
Hemos descubierto que no estamos solos en la galaxia es decir que hay más vida y que corre el mismo riesgo que nuestra raza... ¡la extinción!

Día 12-2-12: Se acaba el combustible

Hoy ha sido el peor día de toda esta travesía, nuestra nave ha aterrizado debido a que nos hemos quedado sin agua y sin combustible.

Estamos en un planeta no reconocido. Al salir de la nave nos hemos encontrado con un problema.

Hemos sido perseguidos por unos alienígenas que iban equipados de una forma muy extraña y vestidos con ropas extravagantes y muy rudimentarias. Llevaban armamentos y nos disparaban sin parar.



Hemos corrido kilómetros y kilómetros, el planeta era como un desierto.

Después de correr durante 6 horas, Elis decide pararse e intentar dialogar con ellos y así fue como conseguimos su amistad, combustible y comida.

Lo más gracioso es que ellos hablaban nuestros idiomas. Tenían una capacidad mental mucho más avanzada que los humanos. Eran millones pero estaban todos viviendo juntos y unidos en un mismo sitio, era como la vida antigua de nuestros antepasados, viviendo como los nómadas, cazando... pero teniendo más capacidad intelectual que ellos.

Nos quedamos una semana o dos para descansar, arreglar la nave y ponernos en camino para llegar a Kepler. El planeta que tanto nos prometía.

Día 30-5-12: Agujero de gusano

Hoy hemos entrado en un agujero negro y gracias a ello nuestro viaje se ha acortado en dos meses.



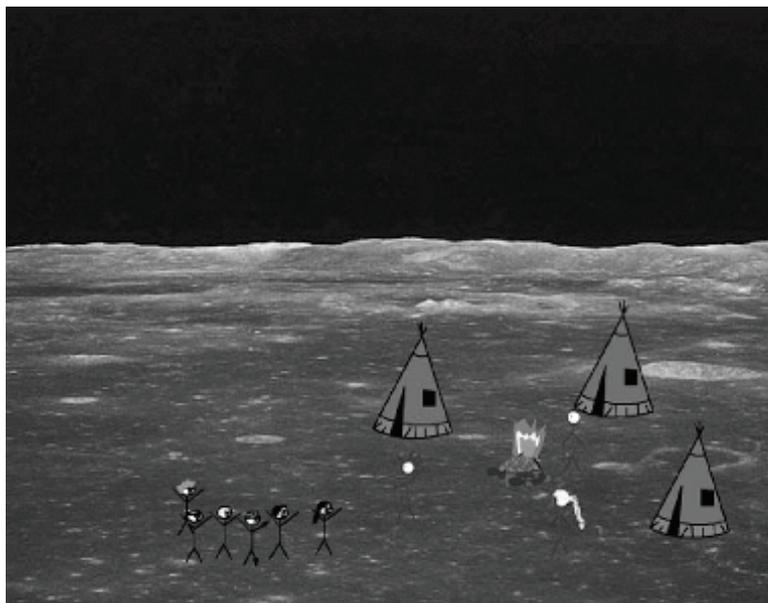
Nunca habíamos vivido una experiencia parecida, es precioso, es como una lluvia de estrellas continua que nunca tiene fin.

He de reconocer que es la manera más fácil de viajar debido a que la nave se pilota sola. El único y gran problema que tenemos es que no sabemos a dónde va a ir a parar este suceso tan complejo. Tenemos la ciega esperanza de que nos deje cerca de Kepler y podamos volver a la Tierra.

Día 7-7-12: Llegada a Kepler

Lo hemos conseguido gracias al agujero de gusano, que nos dejó a dos kilómetros de nuestro misterioso planeta.

Nos preparamos para el aterrizaje y nos dispusimos a explorar el nuevo planeta. Según nos íbamos acercando descubrimos que el planeta no era como pensábamos, era muchísimo mejor, todo estaba lleno de naturaleza y agua. Y en una islilla pequeña parecía haber vida humana.



Cuando pisamos esa islita, la tierra era húmeda, vimos que había gran cantidad de animales y plantas y lo más importante de todo, que los alienígenas eran iguales que nosotros, en todo menos en que se expresaban por medio de gestos y señales y no emitían sonido alguno.

La verdad es que nos vimos en una situación demasiado embarazosa, ellos nos consideraban como si fuéramos dioses caídos del cielo. Gracias a sus creencias nos trataron como a reyes, nosotros a cambio les ofrecimos regalos que llevábamos en la nave.

Después de unos días decidimos enseñarles nuestro idioma. Los niños son los que más rápido aprendieron y en menos de un mes ya sabían hablar perfectamente el español, francés, inglés, italiano, chino y portugués.

Día 14-9-12: Salida de Kepler

La verdad es que yo no tenía ganas de volver a la Tierra. Este planeta me encantaba y los humanos lo iban a destrozar con sus creaciones y yo no podría soportar tal idea, pero era la única manera de salvar a la humanidad.

Así que me puse la gorra de capitán y remontamos el vuelo. Nos despedirnos de ellos, nuestros nuevos amigos, a los que habíamos enseñado y nos habían tratado tan bien.

Lloramos como niños aunque sabíamos que les volveríamos a ver a nuestro regreso con todos los humanos existentes en mi planeta.

Día 30-12-12: A punto de llegar

Hoy he decidido escribir mi despedida y la de toda mi tripulación

Así es, llevamos mucho tiempo buscando el planeta Tierra y no está por ninguna parte. Hemos perdido las coordenadas, no sabemos que habrá pasado, si habrá desaparecido con todo lo que había dentro, niños, adolescentes, adultos, ancianos y nuestros seres queridos.

Nuestra misión ha sido todo un fracaso. Nos demoramos tanto que no pudimos salvar la vida a ningún habitante de la Tierra.

Decidimos dar la vuelta en dirección hacia Kepler. Pero al hacer la maniobra vimos cómo nuestra hermosa Tierra estallaba en mil pedazos y cómo nosotros, poco a poco, nos quedamos sin respiración y nos moríamos por dentro, ¿cómo había podido pasar eso?

Unos meteoritos que aparecieron, repentinamente de la nada, alcanzaron nuestra preciada nave y empezábamos a desmayarnos debido a la pérdida de oxígeno.

Como íbamos a desaparecer al menos merecería la pena que alguien conociera nuestra historia y decidí soltar este diario al espacio exterior.



Kepler, la película: <http://www.rinconsolidario.org/SciFi2012>

Un día de clase

Marta Arroyo Balbás y Paula Gutiérrez Senderos

Finalizado el periodo estival de vacaciones, el primer día de clase, todo es impaciencia. Volver a encontrarnos con los nuevos compañeros, con los que tenemos tantas impresiones que intercambiar, ver a los nuevos profesores y a los antiguos... y comenzar con las nuevas asignaturas.

El nuevo curso, 4º de E.E.G (Educación Espacial General), tiene para todos nosotros un significado especial. Este es nuestro último curso en el que estaremos juntos antes de comenzar con nuestra especialización.

Ya suena el timbre de entrada y nos dirigimos a nuestra primera clase: Técnicas Aeroespaciales.

Matilda será la profesora que nos impartirá esta asignatura. Una persona consagrada a la educación y con la que ya tenemos cierta familiaridad, ya que nos ha impartido asignaturas otros cursos.

Nos sentamos en los pupitres, frente a la pantalla holográfica. Está encendida. Significa que la profe nos tiene preparada una holo-presentación. Intuyo que la clase comenzará en breves segundos.

Echando un vistazo a mi alrededor, veo con alegría a muchos de mis compañeros del curso pasado. También veo alumnos nuevos.

Tan puntual como de costumbre, Matilda entra al aula, se sitúa frente a la holo-pizarra, y espera unos segundos a que todos estemos atentos a sus palabras

- *Buenos días chicos. Os doy la bienvenida al nuevo curso, y en concreto a mi asignatura de Técnicas Aeroespaciales. Espero que todos disfrutemos y aprendamos mucho juntos. Mi nombre es Matilda.*

Mientras la profe se presenta, a mi cabeza vienen recuerdos de otras asignaturas relacionadas con la investigación espacial... lo maravilloso del

Universo, del avance de la Ciencia y la Tecnología que nos permite viajar a través del espacio.



- *Para comenzar, vamos a desarrollar una unidad didáctica que he titulado "El espacio que nos rodea...". Pero antes de nada, he realizado un montaje para holo-proyectaros brevemente algunas imágenes de los pasos más importantes dados por el hombre en la carrera espacial. Simplemente estad muy atentos, porque acabo de descargar esta holo-presentación en vuestros PHS (Portable Holographic Simulator). ¡Así que no olvidéis después en casa echarle un vistazo!*

Resulta impresionante echar la vista atrás para ver, paso a paso, cómo hemos ido avanzando, desde los primeros intentos de conquistar el espacio... hasta los vuelos de la actualidad... ¿Realmente se imaginarían los primeros pioneros a donde llegaríamos? Y, ahora que lo pienso... ¿a dónde llegaremos nosotros?

Parece que Matilda ha terminado su presentación...

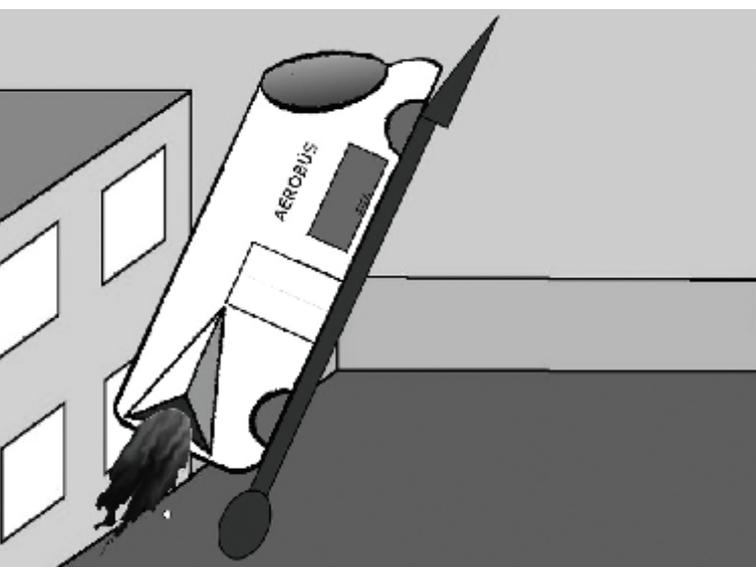
- *Bien, esta "holo" nos sirve como presentación del curso. Los innumerables avances de la humanidad para observar nuestro planeta y el universo que nos rodea. Ahora tengo programada una salida al espacio. Ya conocemos perfectamente el sistema solar y los nombres de todos los planetas, así*

que lo que quiero que hagáis en esta actividad es observar. Vamos a prestar mucha atención a lo que vemos, y el próximo día realizaremos un debate sobre lo que nos ha sugerido... No olvidéis las normas de seguridad para este tipo de viajes. Os está esperando el transporte. Id subiendo al aerobús, por favor, mientras yo recojo esto. El piloto os espera.

Con alegría nos dirigimos al patio, a la rampa de despegue. Aunque todos hemos realizado viajes de este tipo, los recibimos siempre con gran entusiasmo. Efectivamente, ahí se encontraba nuestro transporte escolar. El piloto nos indicó que entráramos y esperásemos sentados, con los cinturones abrochados. La aceleración de estos vehículos es impresionante; durante unos instantes alcanzará los 5Gs, ese es el límite que se nos fija. Los profesionales de los viajes espaciales, tras duros entrenamientos, son capaces de soportar aceleraciones superiores sin desvanecerse.

Acabábamos de tomar asiento cuando ya Matilda entraba por la puerta, y estábamos entonces preparados para despegar.

Es emocionante ver cómo la plataforma de lanzamiento se va inclinando, para favorecer el despegue del vehículo. La cuenta atrás. El silencioso rugir de los motores de fisión. La azulada llamarada debida a la expulsión de gases a gran temperatura... ¡Despegamos!



UAAAAAAAAHHHHHHHHHHH!!!!!!!!!!!!

¡Siempre es agradable sentir esa aceleración en el estómago!

Alrededor todo se va haciendo más y más pequeño, mientras atravesamos la atmósfera. En pocos segundos estamos rodeados de estrellas.

La sensación de paz es indescriptible. Esa visión nos hace sentirnos satisfactoriamente pequeños. Insignificantes... nuestros problemas...

Nos acercamos a un punto del plano orbital, que nos permite observar los planetas de nuestro sistema solar.

A través de la holo-ventana, podemos ver el exterior de forma segura, protegidos de la radiación exterior y de los microimpactos de fragmentos de pequeños restos, que viajan por el espacio a grandes velocidades acelerados por los campos gravitatorios planetarios, por el blindaje del vehículo. Además podemos hacer zoom sobre los objetos más distantes.

Mientras observábamos el tránsito de los planetas, todo era silencio. Ahí estaban todos los planetas. Los conocíamos bien. Habíamos hecho viajes como éste desde pequeños. Pero seguían hipnotizándonos, esas grandes masas esféricas flotando en el vacío desde... ¿desde cuándo?... ¿cuál es el origen de todo esto?... En la clase de Introducción a la Gravitación, estudiamos algunas de las teorías de formación del Universo, entre ellas las del científico británico Stephen Hawking, cuyos principios sientan las bases de la ciencia contemporánea.



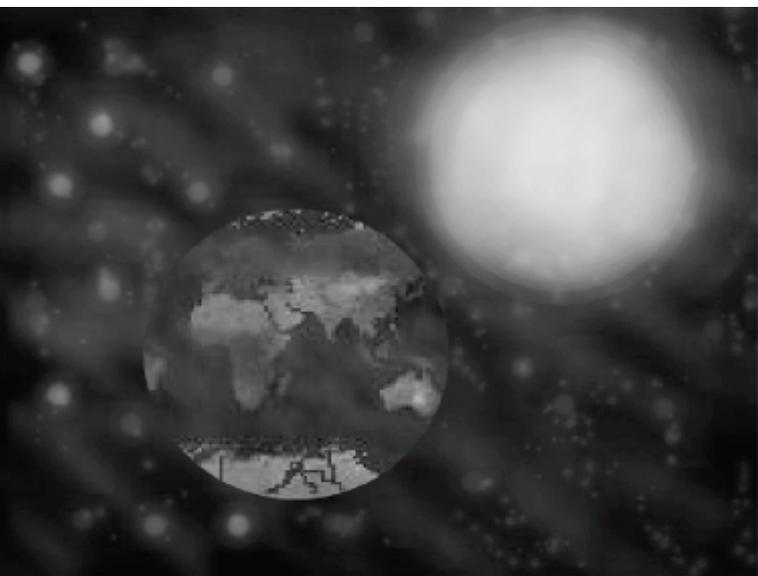
No sé el tiempo que estuvimos contemplando este espectáculo, cuando Matilda nos comunicó que regresábamos al cole.

Lentamente, el aerobús inició la maniobra de regreso.

Nos acercábamos de regreso a la Tierra. Nuestra Tierra. En la holo-ventana aparecía como una esfera perfectamente teñida de luminosos colores. Colores de vida. Azul, verde, blanco....

Algo hace que dirija mi mirada hacia la profe, Matilda. Ella también mira el espectáculo emocionada. Parece que sus ojos fueran a romperse en lágrimas.

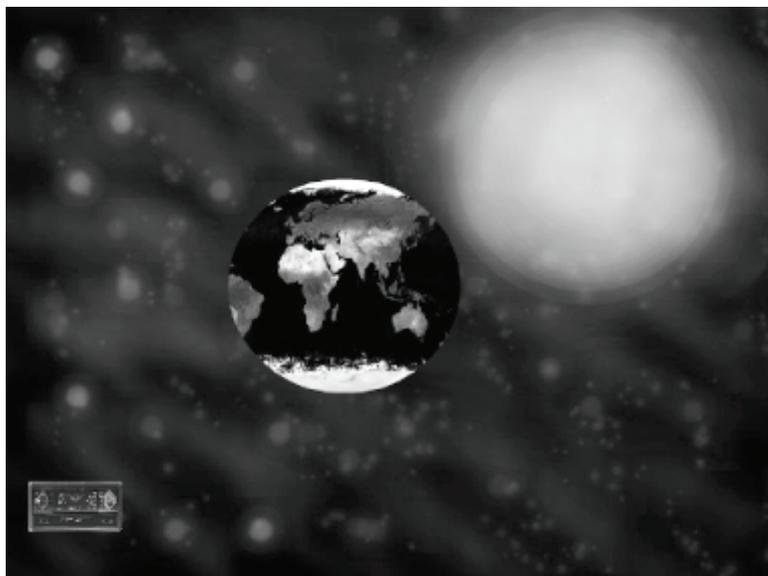
Comprendo su emoción. En el holo-libro de historia del año pasado, creo que en el tema 7, contaba con todo detalle de la gran crisis climática que se produjo hace poco más de 20 años. La Tierra se colapsó totalmente. Estaba dando sus últimos coletazos. Los niveles de CO₂ y el aumento de la temperatura presagiaban el fin de la humanidad sobre el planeta.



Se hablaba ya de que la única posibilidad era colonizar otros mundos, de éste o de otros sistemas solares. No recuerdo el nombre de ese proyecto de expansión, tengo que repasar al llegar a casa...

Y mirando la holo-ventana, me reconforta el

milagro que estoy viendo, fruto del esfuerzo, la cooperación y la voluntad de científicos y políticos de todos los países, que se unieron para salvar a nuestra Tierra. Sacándola del colapso, renovándola y devolviéndola a su equilibrio termodinámico con el espacio que le rodea.



Las plantaciones forestales, el cultivo de especies que fijan o destruyen el CO₂, la utilización de “árboles artificiales”, almacenamiento bajo tierra..., en pocos años se observó el cambio.

Las nuevas tecnologías de control de emisiones, de fijación de CO₂ y de regeneración, mantendrán siempre a nuestro planeta con este aspecto saludable. Rebosante de vida. De ilusión. De esperanza.

Creo que ya sé cual será mi aportación al debate del próximo día...

Ha merecido la pena este viaje...

Un día de clase, la película:

http://www.youtube.com/watch?v=5e6ge_6Titc

Espanoles por la Luna

Adrián Asensio Álvarez, Mario de la Parte Izquierdo y Pilar Modesto Martínez

4^º de ESO

Cuando todavía nosotros ni existíamos... el 20 de junio 1969 se concede la misión espacial de los EE.UU. y con la nave Apolo 11 los primeros hombres pisaron la Luna. Neil Armstrong fue su comandante, Edwin E. Aldrin, piloto del LEM, y Michael Collins piloto de pruebas. Desembarcaron en el llamado Mar de la Tranquilidad.

El suceso fue seguido por televisión por millones de personas. El astronauta, Michael Collins, permaneció en la nave y Armstrong y Aldrin pisaron la Luna y tras 21 horas retornaron a la Tierra. Tras su vuelta trajeron varios kilos de polvo y roca lunar. Coronaron su triunfo poniendo una bandera estadounidense.

La aventura espacial duró 8 días, marcó el triunfo de los EE.UU. Cuatro meses después la siguiente misión tripulada de los EE.UU. Apolo 12, partirá hacia la Luna.

Antes de este acontecimiento fue una perra espacial soviética llamada Laika. Se convirtió en el primer ser vivo terrestre en orbitar la Tierra.

La tecnología espacial no se había desarrollado todavía y no había muchas posibilidades de que Laika sobreviviera. Se sometió a entrenamientos con otros dos perros pero finalmente ella fue elegida.

En 1996 se inició un gran paso para todos los españoles. En una pequeña localidad llamada Burgos donde sus habitantes sobresalían por su hospitalidad y su honradez. Esta ciudad no era muy turística ya que en invierno hacía mucho frío, vivía poca gente y hacía tres años y medio que sufrió un terremoto de 9,3 en la escala de Richter.

Además de las familias de los astronautas vivían otras cinco familias todas ellas envejecidas. Hacía más de diez años que no nacía ningún niño. Aun así destacaban la Catedral, el Castillo, el Museo de la Evolución Humana y el Colegio Jesús-María.

La nave **SPANISH 1**, tripulada por Mario de la Parte, Adrián Asensio y Pilar Modesto despegó en medio de la Plaza Mayor. No era muy grande pero bastó para que la nave despegara. Se desalojaron todos los edificios que la rodeaban por temor a que hubiera algún percance durante el despegue de la nave. Aún así se pusieron cámaras por toda la plaza para que desde la televisión se pudiera seguir el acontecimiento en vivo y en directo.

Todos sus habitantes estaban impactados y tras este acontecimiento, Burgos fue una ciudad muy turística ya que venían personas de todos los rincones del mundo para visitar el lugar desde donde despegó el **SPANISH 1**.

Cuando fueron elegidos como tripulantes de esta importante nave, Mario, Adrián y Pilar fueron a celebrarlo al bar Patillas.

Estos astronautas se sometieron a duras pruebas de resistencia y entrenamientos. Estuvieron todo un año entrenándose para llegar a ser los astronautas que tripularían la primera misión espacial dirigida por españoles.

El día señalado, 29 de febrero de 1996, se produjo el despegue de la nave.

Los tres astronautas subieron a la nave despacio y nerviosos. Cuando ya estaban listos dieron la señal y se produjo la cuenta atrás. Los habitantes de Burgos vieron este acontecimiento desde el Mirador, situado en el Castillo. Cuando se encendieron los propulsores un sonido ensordecedor inundó toda la ciudad. Había empezado la aventura.

Después de dos días el comandante Mario sufrió una gripe. El piloto del LEM, Adrián, tuvo que encargarse de las conexiones y la información que la NASA Española les proporcionaba. También sufrieron una lluvia de meteoritos, que no resultó ser tan bonita como ellos creían. Por eso, el viaje desde Burgos hasta la Luna duró más de lo esperado.



La nave estaba dotada con nuevas tecnologías subvencionadas por los japoneses. A cambio, los españoles llevaron en sus trajes con propaganda japonesa de dibujos animados. En su viaje comieron barras energéticas y comidas especiales que les proporcionaban vitaminas. Su aterrizaje en la Luna fue algo brusco ya que no lo habían ensayado mucho y hubo *fallo en el sistema*.



Nada más pisar la Luna, Adrián y Pilar bajaron de la nave mientras que Mario se quedó reparando el sistema estropeado tras el aterrizaje.

Tomaron distintas muestras de polvo lunar que llevaron a Burgos para estudiarlas con detalle y saber algo más de este satélite.

Estuvieron dos horas dando vueltas por la Luna cuando Adrián tropezó con una roca. Miro al suelo y vio una huella que se mantenía perfectamente, ya que en la Luna no hay viento. Era el doble que una huella normal.



En ese momento, miraron al cielo y vieron un OVNI que tenía luces verdes y desde donde descendían unos extraterrestres.

Eran mucho más pequeños que los astronautas. Pilar y Adrián salieron corriendo pero los pequeños hombrecillos los atraparon, ya que el movimiento de los astronautas era muy limitado.



Los extraterrestres no eran tan diferentes a los humanos. Destacaba su piel ambarina y sus grandes ojos. Median aproximadamente un metro y parecían muy ágiles.

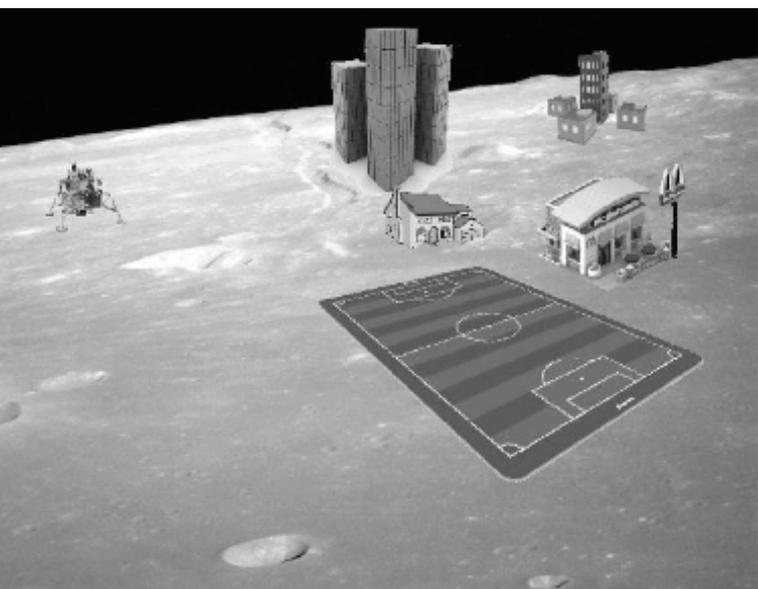
El que parecía el jefe de todos, los llevó a su OVNI que tenía unas dimensiones gigantescas. Era como cinco naves de la suya. Estuvieron más de tres horas y media encerrados en una habitación, mientras los hombrecillos verdes les observaban a través de una pantalla de luz roja que los astronautas no podían traspasar.

Tras su larga espera, finalmente, entraron a la sala dos extraterrestres más. Uno era gordo y muy bajito, el otro muy alto y demasiado delgado para su altura. Los astronautas no entendían porque les habían "secuestrado". Intentaron comunicarse con gestos pero resultó que los extraterrestres les entendían cuando hablaron en español.

Les contestaron que habían oído que los terrícolas querían controlar la Luna y que acabarían con todos los extraterrestres. También decían que los humanos querían destruir su ecosistema para que ellos pudieran construir edificios.

Adrián les dijo que los terrícolas no tenían ni idea de que ellos existían y tampoco querían acabar con ellos. Tras el malentendido, como buenos anfitriones, les enseñaron el OVNI que era todavía más grande de lo que ellos imaginaban.

Luego les llevaron a dar una vuelta por la Luna. No se lo podían creer, los extraterrestres tenían una zona habitada. Disfrutaban de un Mc Donalds, otros restaurantes, cafeterías, rascacielos, una réplica de la estatua de la libertad. Era diez veces más grande que Burgos.



Los extraterrestres les explicaron que llevaban muchos años observándolos. Más de los que ellos se podían imaginar. Nos habían estado observando durante miles de años y nosotros sin darnos cuenta. Los extraterrestres conocían mejor las constelaciones y los planetas.

Mario estaba intranquilo ya que les había perdido de vista y tardaban mucho en volver. Llamó al centro de comunicaciones y dio la noticia a los españoles que seguían todos sus movimientos desde la Tierra. Justo cuando iba a salir a buscarlos aparecieron Adrián y Pilar.

Le contaron todo lo ocurrido. Él pensaba que era una broma de mal gusto y no les hizo mucho caso. Pero cuando empezaron a darle detalles de lo ocurrido, se lo iba imaginando y al final les creyó. Esa noche los astronautas apenas pudieron dormir.

A la mañana siguiente, cuando se despertaron, había cinco extraterrestres esperándoles a que salieran de la nave. Mario no se podía creer lo que sus compañeros le habían contado. Resulta que llevaban toda la noche allí ya que ellos decían que nunca duermen.

Les llevaron a desayunar a su OVNI, tenían hambre ya que a ninguno de los astronautas les encantaban las barritas energéticas. Llevaban más tiempo de lo esperado en la Luna.

Por suerte en el OVNI había una especie de Buffet Libre con chocolate caliente, magdalenas, churros, huevos fritos, bacón y alimentos que desconocían. Se empacharon y probaron alguno de los muchos nuevos alimentos.

Regresaron a su nave para coger el coche lunar, pesaba muchísimo (unas 2 toneladas) así que los extraterrestres les ayudaron a transportarlo para depositarlo sobre la superficie lunar y ponerlo en marcha.

Los astronautas les explicaron la función del coche y su mantenimiento para que cuando ellos estuvieran en la Tierra y se estropease, lo pudieran arreglar. Los extraterrestres lo entendieron a la perfección.

La finalidad del coche era que todos los habitantes de nuestro país pudieran ver la Luna desde cerca sin necesidad de moverse del sofá desde el canal Castilla y León. Tardaron más de tres años en construirlo en Burgos y medía unos dos metros de alto y tres de largo.

El coche se manejaba por expertos desde la Tierra con un control parecido al de un coche teledirigido. Nada más que éste no alcanzaba grandes velocidades. Se complicó mucho su instalación ya que faltaba uno de los cables de conexión. Lo único que se les ocurrió fue construir otro.

Los extraterrestres les proporcionaron el material y no tardaron apenas media hora. La señal llegó a España y el coche lunar reaccionó. También volvió la conexión (los astronautas y los ingenieros de la expedición ya se temían lo peor...). Desde la televisión los españoles pudieron ver la superficie lunar en HD ya que el coche estaba dotado de unas cámaras muy precisas y complejas.

Estos acontecimientos son seguidos por miles de españoles que están pegados al televisor.

Cuando, de repente, se produce algo inesperado. Un extraterrestre pasa por delante de una cámara del coche. Desde la Tierra ven a uno de los extraterrestres en la pantalla y se quedan aturridos.

Pero enseguida llegó información sobre quiénes eran aquellos diminutos seres. Los astronautas no podían decir que la Luna estaba poblada ya que sino los habitantes de la Tierra los destruirían. Lo único que se les ocurrió decir es que era una broma. Lo que habían visto era un peluche de Pilar que les acompañó durante la aventura espacial. Con esto todo se solucionó.

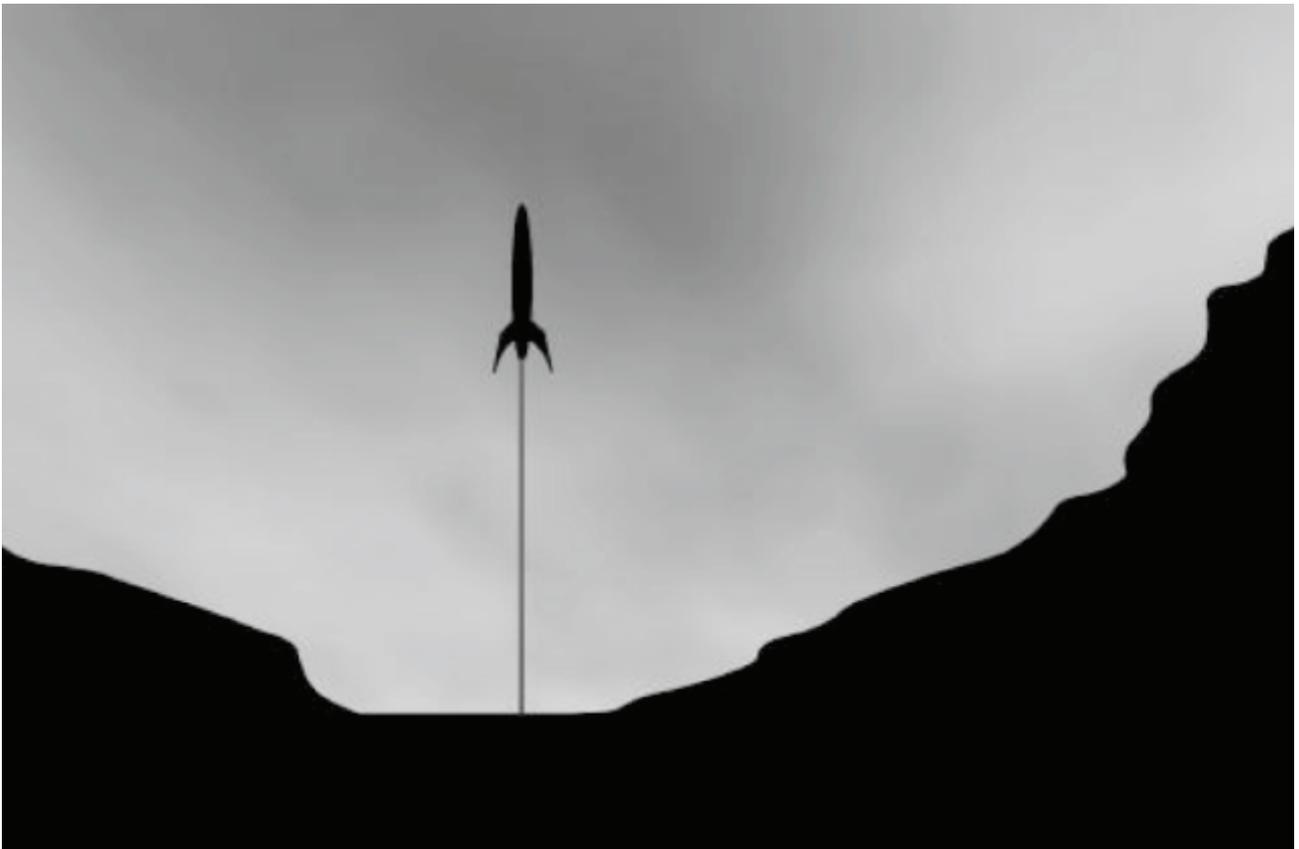
A la mañana siguiente fue su último día en la Luna, ya todo estaba preparado para la vuelta. Para celebrar que la expedición había hecho historia los extraterrestres les prepararon una fiesta sorpresa (o algo parecido). El jefe de los extraterrestres les dijo que en el momento de mayor luminosidad les pasarían a buscar con su OVNI.

Ellos no sospechaban nada de la sorpresa que tenían preparada. Cuando llegaron no se lo podían creer. Todo estaba decorado con guirnaldas, globos de colores suspendidos en el aire y unas extrañas luces de todos los colores. Había una mesa repleta de comida y bebida (en la Luna también existía la Coca-Cola) y dos de los extraterrestres encargados de la música.

A la mañana siguiente, tras una gran juerga se despidieron de todos con lágrimas en los ojos y con mucha pena. Resultaba que los extraterrestres no eran tan diferentes a los habitantes de la Tierra.

En el viaje de regreso hubo menos complicaciones. Los astronautas aterrizaron en Burgos con un sistema que no se había utilizado anteriormente. Este sistema fue desarrollado por la UBU (Universidad de Burgos). No se había invertido mucho dinero pero si años de investigación y trabajo.

Todos volvieron sanos y salvos de la primera aventura espacial tripulada por españoles.



Cuidado con lo que deseas, podría cumplirse

Isabel Ruiz Carballo

3^o de ESO

- *Toma Valeria tu examen de matemáticas... Tienes que ponerte las pilas que a este ritmo no apruebas.*

- *Buf, ¿qué nota tengo?*

- *Un 3,7 sigue esforzándote y puede que llegues al 5.*

Me llamo Valeria, tengo 16 años y durante este tiempo nunca he tenido nada claro sobre mi vida, pero ahora, odio las matemáticas y siempre las odiaré.

Desde pequeña he tenido muchos problemas con ellas, ningún año las he aprobado a la primera y eso me está causando muchos problemas con mis padres, muchos castigos y mucha frustración.

La horrible sensación de estudiar tardes y tardes y no conseguir nada más que un mísero tres...

Y no es que no me esfuerce, simplemente es que no son lo mío, me superan totalmente y cada día las veo más como una batalla perdida.

Me fui a casa ese día con el ánimo por los suelos, sobre todo porque quiero entrar en una escuela muy estricta y piden una media de ocho y por mis queridísimas amigas las matemáticas, mi media no llega, qué fácil sería todo si las matemáticas no existieran...

Si ese señor llamado *Ruffini* se hubiese dedicado a la agricultura o a cualquier otra cosa, si miles de matemáticos se hubieran dedicado a cualquier otra cosa...

Me tumbé esa noche en la cama con la ventana abierta pensando en qué podría hacer, pero no se me ocurrió nada.

Lentamente el cansancio me podía y se me iban cerrando los ojos, pero una pequeña luz me deslumbró, después otra, y otra, y otra...

Me asomé a la ventana y, cuál fue mi sorpresa al ver que era una lluvia de estrellas fugaces.

Qué pequeñas parecían, tenía la impresión de poder tocarlas con la punta de los dedos.

Tan cerca y a la vez tan lejos. Tan brillantes y veloces. Nunca he creído en el azar ni en los deseos pero pensé que por intentarlo no pasaría nada.

Tenía miles de deseos e ilusiones pero en esos momentos sólo deseaba una cosa, que las matemáticas desaparecieran, que se borraran del mundo y que nadie nunca las inventara.

Qué día más bonito. Era uno de esos días en los que te levantas con una sonrisa, esos días en los que piensas que todo va a salir bien.

Me levanté con más energía que nunca y bajé a la cocina.

Vi a mi madre sentada en la mesa mirando pensativa un envase de pan Bimbo con cara preocupación.

- *Mamá, ¿Qué te pasa?*

- *Nada cielo es que tu padre me ha dicho que le prepare dos tostadas y no entiendo que quiere decir eso... ¿Dos? no sé... No lo entiendo...*

- *¿Es broma no? ¿Qué tiene eso de raro?*

- *Déjame pensar, que no lo entiendo... Y no me da tiempo a preparar el desayuno....*

- *¿Pero estás bien?*

- *Sí, sí, tranquila, vete a clase.*

Mientras caminaba hacia la parada del bus pensaba preocupada en la actitud de mi madre, tal vez anoche cenó demasiado...

En la parada, había mucha gente en la puerta del autobús, todo el mundo gritando y alborotado. Me acerqué a ver qué pasaba.

El conductor del autobús estaba con una moneda de un euro en la mano, mirándola con la misma cara que mi madre a las tostadas.

- *Disculpe, ¿qué ocurre aquí?*
- *Nada, que me han dado esta cosa redonda y aquí pone que tengo que cobrar 75 céntimos y no sé qué es eso de 75... No sé... No lo entiendo*
- *emm... Vale gracias...*

Fui andando al colegio cada vez más sorprendida, ¿qué le pasaba hoy a todo el mundo?, ¿era hoy el día de los inocentes y nadie me había avisado?

Llegué a la puerta de mi colegio y todo parecía normal, mis amigas me esperaban en la puerta, los profesores entraban a clase como cada día, es decir como todos y cada uno de los días.

Lo único fuera de lo normal era la cara de asombro de todo el mundo, como si no supieran muy bien qué estaba pasando.

Entré a mi clase, 3^º A, me senté en mi pupitre y comenzó la clase. Los miércoles a primera hora teníamos matemáticas, así que saqué mi libro y cuál fue mi sorpresa al ver que el contenido de mi libro había desaparecido, solamente había 200 páginas en blanco, entró mi profesora de matemáticas, se sentó en su mesa y se quedó callada mirándonos.

A los veinte minutos de absoluto silencio por parte de todo el mundo, mi profesora comenzó a hablar.

- *Buenos días niños, pues no sé qué podemos hacer hoy, aquí pone que tenemos matemáticas pero no sé qué significa esa palabra así que debe de ser un error del colegio...*
- *Pero profesora, ¿cómo va a ser un error? Si tenemos esta clase todos los días y no entiendo porqué están los libros en blanco.*
- *Lo siento pero no sé, no entiendo nada, así que irós a casa, que hoy no hay clase de wate-máticas o como se llame.*

Me fui a casa asustada, ¿qué estaba pasando?

Decidí darme un paseo para despejarme, pasé por delante de la peluquería de Ana, la madre de una amiga mía, y vi a un montón de señoras con el pelo rapado al cero saliendo disgustadas diciendo que solo habían pedido que les cortaran las puntas.

Ana salió de la peluquería con cara de preocupación gritando que le habían pedido dos dedos y que como no sabía qué era eso había cortado hasta hacer desaparecer el pelo.

Esto ya no tenía ni pies ni cabeza, era como si nadie supiera de la existencia de los números... y por lo tanto de las matemáticas... Me quedé pensando... ¿Tendría algo que ver con mi deseo? Claro... Ahora ya lo entendía todo, las matemáticas habían desaparecido, ¡y por mi culpa!

Me asusté y comencé a correr y a correr...

- *Buenos días Valeria, ¿has dormido bien?*
- *¿Mamá? ¿Qué ha pasado? ¡Han desaparecido las matemáticas!*
- *Valeria, ¿qué estás diciendo? Me parece que has tenido una pesadilla jajaja ¿cómo van a desaparecer? Anda cielo levántate que llegas tarde a clase.*



The Party

Antonio Unsain Martínez, Alejandro Marín García
y Juan Arroyo Balbás

4^º de ESO

Capítulo 1: La fiesta

Una tarde del verano del 2012 tres amigos se encontraron por la ciudad, estos tres amigos estuvieron hablando sobre lo que habían hecho la primera semana de verano.

Juan, que era el más pequeño de estos tres amigos, propuso la idea de tomar un café:

-¡HEY! porque no vamos a tomar unas bravas y hablamos.

Tomando unas bravas estos tres chavales estuvieron hablando sobre organizar una fiesta en casa de Tony a lo que éste dijo:

-Vale organizamos la fiesta en mi casa pero vosotros os encargáis de llevar la música. Yo pongo la comida y la casa.

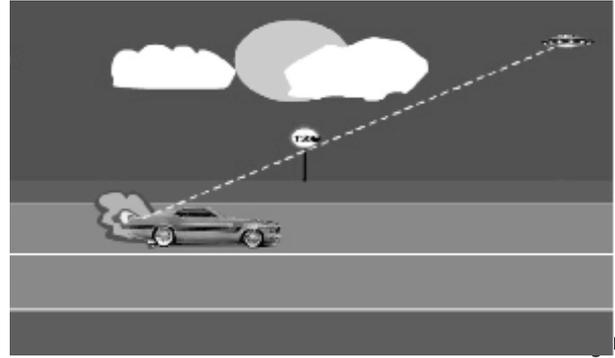
-Luego me lo comentáis por la tarde que me tengo que ir a hacer un recado –dijo Alex.

Cuando se fue Alex, Tony y Juan hablaron sobre la fiesta, de la hora y las invitaciones que iban repartir.

Poco después cada uno se fue a organizarlo. Tony se fue a organizar la casa y comprar comida, y Juan se encargó de mandar mensajes a todos. Alex recibió el mensaje y se preparó para quedar e ir a la fiesta con Juan ya que Tony venía con su Audi R8 a buscarles.



Capítulo 2: La bola de fuego



que llegábamos tarde. De repente, en un camino en el que solo estaba permitido ir a 50 km/h, Juan y Alex vieron un destello en el cielo; y al mirar vieron una bola de fuego cayendo, a lo que Juan y Alex dijeron a la vez:

-¡Tony frena!

A lo que Tony contestó frenando:

-¿Pero qué ocurre, qué pasa?

Unos segundos después de haber visto esa bola de fuego y haber frenado el coche se oyó un estruendo que hizo temblar la tierra con una luz cegadora.

Los tres amigos se acercaron al cráter en cuyo interior había un amasijo de hierro envuelto en llamas. Alex dijo después de 5 minutos de haber estado observando el cráter y su contenido:

-¿Qué es eso? Yo diría que es un OVNI que se ha estrellado.

-¡Qué va a ser un OVNI! ¡Si no existen! - dijo Juan todo convencido.

Minutos más tarde, después de haber estado husmeando en la supuesta nave, apareció una segunda nave bajando muy silenciosamente que Juan, Alex, y Tony no oyeron.

Esta nave se colocó justo encima de los tres jóvenes y emitiendo una luz cegadora abrió una compuerta que les absorbió hacia el interior.

-Qué luz más bonita – dijo Juan. A lo que Alex contestó:

-Pero corre tonto, que te van a hacer experimentos y no te van a gustar.

Capítulo 3: El interior de la nave



Al terminar de subirles a la nave, cuando estaban en su interior, cerró la compuerta dando lugar a una gran sala en el interior de la nave.

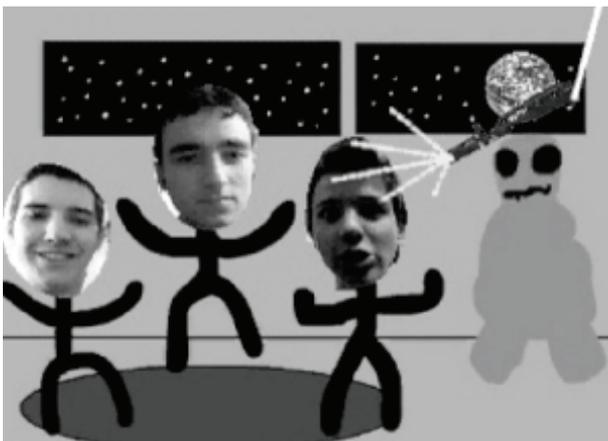
Los tres amigos estaban flipando porque en el interior de la nave había tecnología nunca vista, y vieron salir un montón de extraterrestres muy feos de las puertas.

Estos tres amigos pensaron en qué hacer, si pegarse con los extraterrestres, salir corriendo,...

Al cabo de unos minutos pensando, de entre todos los extraterrestres se hizo un pasillo y podían ver como del final de la sala estaban trayendo un aparato muy extraño.

Juan pensó de todo, asustado dijo:

-Corred tíos, fijo que eso es una sonda, ¡larguémonos!



El aparato, al ir acercándose, empezó a hablar en su idioma y los tres jóvenes alucinaron. El aparato dijo lo siguiente:

-SALUDOS TERRESTRES, SOMOS LA RAZA CUASIO-BESIENSE, HEMOS VENIDO PARA APRENDER DE VOSOTROS.

Tony, que era el más listo de los tres, dijo rápidamente:

-Estamos muy ocupados, llevaros a Juan que es el más tonto y no lo echaremos de menos y le hacéis lo que queráis.

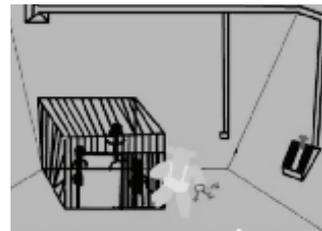
-No, llevaros a Alex que es el normalito –dijo Juan.

Y Tony les dijo a los dos en bajito:

-A ver chavales, estaos al loro porque cuando yo diga ¡a por ellos!, vamos y les pegamos.

Tony, que sabía hacer karate, kunfu y pelea callejera, estaba preparado mientras Juan y Alex se echaban unas partidillas en el street fighter. Y antes de que Tony pudiera decir a *por ellos* les cayó encima una jaula que les encerró a los tres.

Capítulo 4: La escapada



Estando en la jaula, estuvieron pensando en qué hacer, y de pronto, apareció un cuasiobesiense y Juan le dio un puñetazo. El cuasiobesiense se cayó al suelo y Juan le quitó las llaves de la jaula.

Salieron de la jaula con sigilo y fueron recorriendo la nave hasta llegar a la sala de control. Tony agarró por el cuello al jefe de los extraterrestres y les dijo que les llevaran a la Tierra.

Los extraterrestres estaban alterados por lo de su líder e intentaron acercarse para salvarlo. Juan, al ver que un extraterrestre se acercaba, le dio un puñetazo en todo la cabeza. Los extraterrestres accedieron a llevarles a la Tierra y con el traductor les preguntaron que dónde querían que les dejaran, y Alex dijo rápidamente:

-Dejadnos en la casa de Tony, que nos están esperando. ¡Rápido!

Los extraterrestres les dejaron en la casa de Tony y vieron que les estaban esperando sus amigos y comenzó la fiesta.

Sonia

Claudia Pérez García

3^a de ESO

Sonia miraba incrédula el examen que tenía delante. ¡No era posible que hubiese suspendido, si Matemáticas era su asignatura preferida! Además tampoco era un tema muy complicado...

Indignada, fue hacia la mesa de su profesor.

-Lo siento Sonia, no te puedo subir ni una décima. Se nota que no has estudiado lo suficiente, y has cometido fallos que son simplemente por no fijarte.

-Pero... ¿no hay nada que pueda hacer para subir nota?

-Ponte las pilas para el siguiente examen, atiende en clase y... ¿por qué no te interesas en alguno de los proyectos que estamos desarrollando en clase?

Rezongando, recogió sus libros y salió de clase.

¡Pero qué proyectos ni que nada! La gente tiene unas ganas...

A pesar de todo, decidió ponerse a estudiar aquella misma tarde. ¡Uf, geometría! No era su punto fuerte, tantas caras y aristas la aburrían. Además, su móvil no paraba de sonar con los mensajes sobre los planes de la tarde, lo que hizo que no tardase en cerrar el libro...

Así pasaron los días, hasta que sólo faltaron un par de ellos para el examen.

Mientras Sonia hablaba con sus amigas sobre los últimos cotilleos del fin de semana, vio como Carlos, el chico que la llevaba gustando, no sé, ¿¡los últimos tres siglos!?, estaba hablando, ¡nada más y nada menos que con el profesor de Matemáticas! De la conversación, tan solo oyó un par de palabras: “proyecto y necesitarás un compañero”.

Sin pensarlo dos veces, se lanzó como impulsada por un resorte hacia la mesa del profesor, diciendo apresuradamente: ¡pues yo me apunto al proyecto!

-¿Qué repentino entusiasmo, ¿no señorita? Como veo que ha llegado a la vez que su compañero, Carlos, deduzco que no les importará ser compañeros, ¿no? Pues hecho, quiero que comencéis con algo sencillo, y al estar este proyecto relacionado con la fotografía matemática, podéis empezar fotografiando cualquier forma geométrica que os encontréis en vuestro entorno, o básicamente, cualquier cosa medianamente geométrica que os llame la atención.

¡Qué rollo! Bueno, mientras esté con Carlos...
pensó Sonia.

-¡Sonia!

-(¡Dios mío es Carlos!) ¿Sí?

-¿Por qué no quedamos para hacer lo del proyecto? Deberíamos aprovechar el buen tiempo.

-Lo siento, es que tengo que estudiar para el examen, que lo llevo un poco mal...

-No te preocupes, que si quieres después te puedo ayudar con lo que no entiendas.

-(¿Cómo me iba a negar a eso?) Bueno, si insistes habrá que hacerlo, ¿no?

-¿Esta tarde a las cinco?

-Vale, ¿quedamos a la puerta del colegio?

Los minutos transcurrieron lentamente, pero por fin llegó la hora a la que Sonia había quedado con Carlos.

Al principio, indecisos, no habían sabido hacia dónde dirigirse, pero optaron por ir al río que atravesaba su ciudad.

Bajaron hasta la orilla, donde esperaban, al menos, sacar alguna foto decente.

-Mira Sonia, ¿ves esa flor de allí? Creo que podríamos usarla para el trabajo.

-¿La de color lila? No la veo yo con mucha pinta matemática...

-¿Pero no ves que el hueco donde se almacena el polen?, ¡es de forma pentagonal!

-Humm, cierto, incluso parece bastante regular.

-Me suena de haber escuchado algo de esto. Creo que esto es debido a un número que estudió Pitágoras.

-¿El de los dichosos catetos?

-El mismo, dijo Carlos con una sonrisa, pues este número, llamado áureo, rige muchas estructuras de la naturaleza, como por ejemplo las caracolas.

-A ver listillo, ¡mira esa hoja! ¿Le vas a sacar un retorcido doble sentido matemático también a esto?

-Muy fácil, las hojas en los arboles crecen siguiendo un esquema fractal, es decir, una

estructura básica que se repite en diferentes escalas.

-Vale, me has ganado, ¿por qué no descansamos un ratito? Dudo que tus queridas mates se ofendan mucho.

-Hummm, creo que no se molestarán si las apartamos un poco...

Bueno chicos, unas recomendaciones antes del examen, leed bien las preguntas y administrad el tiempo...

Sonia se abalanzó como una fiera sobre el papel, áreas, volúmenes, simetrías, ¡todo le salía sin esfuerzo! Quizá debería seguir esa técnica de estudio más a menudo, porque con un profesor tan atento como Carlos iba a ser mucho más interesante aprobar, ¿o no?



Todo es matemático. Fotografía: Adrián Revilla Talamillo

Un genio

Manuel Ibáñez Palacio

3^a de ESO

Me llamo Arquímedes y nací en Siracusa (Sicilia) en el año 287 a.C.

Mi padre era un gran astrónomo, y me enseñó a jugar con las matemáticas ya desde muy pequeño. Con este ambiente en casa, os podéis imaginar cuáles eran mis diversiones: todo el día calculando, observando y pensando en cosas increíbles...

En aquella época, como ahora mismo, los padres enviaban a sus hijos a estudiar en la mejor universidad. A mí me llevaron a Alejandría, en Egipto, allí tuve a los mejores maestros, como Conon de Samos y Eratóstenes, al que dedique mi famoso Método.

Cuando ya se me pasó el tiempo de estudiante, volví a Siracusa para dedicarme de lleno al trabajo científico.

Plutarco dijo de mí que era el más grande matemático e ingeniero del momento y me atribuyó una "inteligencia sobrehumana". Vitruvio cuenta lo que me pasó cuando descubrí el principio que lleva mi nombre [principio de Arquímedes]: salí corriendo de alegría por todas las calles de Siracusa gritando "eureka", "eureka", es decir "lo encontré", "lo encontré". Así descubrí cómo a mi protector le habían engañado en la aleación de los metales que formaban la corona real.

Este Principio al que todo el mundo le puso mi nombre lo descubrí de la forma mas mojada que os podáis imaginar.

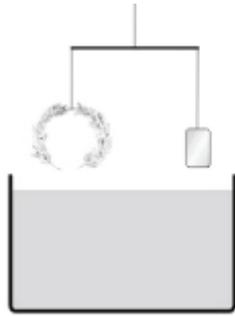
Un día estaba yo, como casi siempre, metido en un problema matemático que parecía no tener final; llevaba como una semana y que nada... también era porque yo escribía mis formulas en la arena mojada de la bahía de Siracusa, mi querida ciudad y las olas borraban lo escrito... y a volver a empezar...

EL rey de Siracusa, Hierón II, era familiar mío y mi primer admirador intelectual. Todos sus problemas me los hacía saber y siempre, siempre, conseguía que yo los resolviera y le daba tanta alegría que se lo comunicaba a todo el mundo; de ahí me viene tanta fama. Bueno, estaba Hierón con la mosca detrás de la oreja, pues sospechaba del orfebre que le acababa de entregar una corona de oro. Yo pensaba y pensaba tanto que no sabía lo que ocurría a mi alrededor. Eran ya las 9 de la noche y yo seguía mirando y pensando en el "espacio que ocupaban las estrellas en el cielo". Sí, esto ya se sabe desde que estudiaba yo en Alejandría... *"materia es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio"*.

Yo sé que el cobre y la plata son más ligeros que el oro. Si el artesano ha sustituido el oro por estos metales, ocuparían un espacio mayor que el equivalente al oro. Si logro conocer el espacio ocupado por la corona, es decir su volumen, podría resolver este problemón.

Y como todo esfuerzo tiene su recompensa, yo también la disfruté y así como fue os la cuento: tenía la ropa aún mojada y llena de salitre de las olas del mar y me fui a los baños públicos de mi ciudad a refrescarme... según me meto en la bañera, observo que sale por todos los lados agua como para exportar... de pronto, impulsado como por un resorte me digo: *"el volumen de agua desplazado de la bañera tiene que ser igual al volumen de mi cuerpo"*, luego para medir el volumen de cualquier cosa bastaría con averiguar la cantidad de agua desplazada.

Así como me estaba bañando, desnudo, salí corriendo hacia mi casa gritando ¡EUREKA; EUREKA; En cuanto llegué al patio de mi casa, llené un recipiente con agua, metí la corona de oro y medí el volumen de agua desplazada. Luego hice lo mismo pero con el mismo peso de oro puro y... ¡AAAHH; el volumen desplazado era menor. El oro de la corona de mi pariente Hierón había sido sustituido por un metal más ligero, lo cual le daba un volumen mayor. Y así terminó el orfebre real colgado del poste más alto de Siracusa.



Si los dos objetos pesan lo mismo, ¿cuál será el resultado al sumergirlos en agua si no tienen la misma densidad? Imagen: Wikipedia

Plutarco cuenta de mí una anécdota en la que aseguré a mi protector que si me daba un punto de apoyo, yo movería con poleas el mundo. Y así fue como moví un barco de tres mástiles y toda su carga mediante un sistema de poleas, y me hice muy célebre con el invento.

Marcelo, el ambicioso tribuno romano, quería conquistar la isla de Sicilia y para ello atacó a Siracusa, que tenía puerto.

Yo me dediqué a inventar aparatos para la guerra y como buen ingeniero que era conseguí auténticos artefactos bélicos que ayudaron a mi Señor a que aguantara el incesante asedio y que a Marcelo se le atragantara durante casi tres años la conquista que creía tan fácil en todo el follón de la guerra.

Roma y Cartago andaban liados en una guerra marítima por el dominio del Mediterráneo central. Al mando de la flota marítima estaba el general romano Marcelo que se acercó demasiado a nuestra bahía de Siracusa y ahí le esperamos... se me ocurrió poner en práctica lo que yo observé estando en la terraza de mi casa; entraba el sol del medio día y de repente chocó contra un espejo de tal forma que devolvió un rayo de luz que al instante quemó unos papeles en los que yo estaba dibujando unas figuras geométricas y, pensé: esto puede destruir cualquier cosa....

Me fui corriendo a hablar con Hierón II y le pedí que buscara unos espejos cóncavos y me ayudara con total discreción a colocarlos en las murallas de la ciudad orientados hacia la flota Romana, todo esto debía hacerse a una hora concreta: 12:00 (mediodía) que es cuando los rayos caen

perpendicularmente sobre la Tierra. Os podéis imaginar la que se armó.... era toda una novedad.

Tardamos mucho tiempo en organizar todo el tinglado, porque como os podéis imaginar esos grandes espejos no los vendían en la tienda de la esquina. Conseguimos que a las 12:00 de un lunes del mes de junio, como ya sabéis en el mes de junio los rayos del Sol inciden perpendicularmente sobre la Tierra, estar nosotros con los espejos apuntando a la invencible flota Romana. Se empezaron a quemar las velas y aquello parecía una gran hoguera. Así nos despegamos de los romanos durante una buena temporada.



El ingenio de Arquímedes vence a la flota romana. Imagen: Wikipedia

He de decir que, a pesar de la dura resistencia, los romanos consiguieron conquistarnos.

Un día quería resolver un complicado problema matemático sobre una máquina de guerra y cuando ya creía resolverlo apareció un soldado romano a echarme de mi estudio. Os podéis imaginar que yo estaba tan absorto en mi problema me negué a marcharme. El soldado de Marcelo, después de varios días de aguantarme en el estudio, ante mi continua negativa tuvo que matarme.

Sí, podéis ver la escena de mi muerte en un mosaico que se halló en Herculano, ya sabéis la ciudad que junto con Pompeya fue arrasada muchos siglos después por el Vesubio.

Entrevistas
Entrevistas
Entrevistas
Entrevistas

Un espacio en Todo Ciencia para el encuentro



Javier Cacho Gómez
físico, científico y escritor.

Fue miembro de la Comisión Nacional de Investigación Espacial (CONIE), responsable del Laboratorio de Estudios de la Atmósfera en el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA).

Investigó el agujero de la capa de ozono, allá por los '80, y posteriormente ha participado en varias campañas de investigación como jefe de la base antártica española Juan Carlos I.

Javier ha escrito mucho sobre divulgación científica.

En la actualidad se encuentra muy ocupado promocionando su último libro: **Amundsen y Scott: Duelo en la Antártida**. En el que podemos revivir todas las vicisitudes de la feroz batalla, contra los elementos, en la conquista del Polo Sur.

Además, podemos seguir “en directo” la gran aventura relatada por los reporteros de ambos héroes: **Tor Nordbø y Edward W. Walton**, a través de Facebook y Twitter.

Y, ¿qué más podemos decir? Todo un éxito. Sólo han transcurrido unos pocos meses y se está hablando de reedición.

Javier, una persona cercana, afable y divertida, ha contestado a nuestras preguntas:

Javier, a pesar de lo que podemos leer en la breve descripción de tu carrera científica y de tus logros, ¿cómo consigues ser esa persona sencilla, amable, entusiasta...?

Muchas gracias por los adjetivos. No sé si soy sencillo y amable, simplemente trato de

comportarme con todas las personas como si fueran mis amigos. No creo que el científico, el escritor... no creo que nadie tenga que ser altanero, que sentirse superior a los demás, por mucha cultura o conocimientos que tenga, esos son atributos, pero lo importante es la persona humana que somos. Por lo tanto, si ves a quien se acerca a ti como un amigo... pues es sencillo comportarse con él con naturalidad.

Y en cuanto a ser entusiasta. Sí, en eso sí llevas razón. Soy un entusiasta porque creo en lo que hago y hago lo que creo que tengo que hacer. Eso me lleva a volcarme, a poner el corazón en todo lo que hago. Me agrada ser un entusiasta, creo que el entusiasmo es un gran valor que ahora está un poco en baja, casi tiene un cierto sentido peyorativo, pero los grandes filósofos de la humanidad siempre lo han exaltado. Para mí es sinónimo de generosidad, de meterse en lo que uno hace sin regateos, sin cálculos, ni componendas...

Si me lo permites, Miguel Ángel, te sugeriría echar una ojeada a este post del blog de Fernando Botella, vale la pena que lo recordemos.

<http://www.fernandobotella.net/2011/09/entusiasmo.html>

El entusiasmo es un arma imparable. Gracias por llamarme “entusiasta”.

¿Cuál de tus facetas profesionales te ha satisfecho más?

La de la divulgación científica, a la que ahora le han puesto el pomposo nombre de “promoción de la cultura científica”, bueno suena más importante ¿verdad?

Me gusta divulgar, soy feliz divulgando y me gustan las dos vertientes de la divulgación: la hablada, la que haces en una charla, una conferencia o en una tertulia; es una forma muy directa, muy personal que te permite adecuarte a tu auditorio [ya sean de dos o de doscientas personas]. Aunque tampoco me importa hablar por radio o por televisión, a pesar de que en

estos medios me siento algo más nervioso, dado que no puedo ver más que al entrevistador y no puedo mirar al oyente o al televidente. Pero son grandes medios de comunicación y puedes llegar a mucha gente.

Y por supuesto me gusta divulgar escribiendo, en este caso también existe un importante grado de “complicidad” con el lector. Obviamente, no puedes verle, no puedes adecuar tus palabras a lo que notas por sus gestos, pero es mucho más reflexivo, tanto por tu parte, dado que te obliga a cuidar, a pulir incesantemente cada idea que quieres transmitir, cada frase en la que la plasmas, como por parte del lector, puesto que puede detener la lectura en cualquier momento y considerar lo acertado o no de tu raciocinio y hacerlo suyo o bien mejorarlo.

¿Qué te lleva a escribir?

En mi faceta de científico, pues el divulgar, el dar a conocer, el hacer partícipes a los demás de lo que yo sé.

Todo, hasta lo más difícil, se puede contar con sencillez y todo, absolutamente todo, tiene un interés implícito. En la vida no hay nada aburrido. Hacemos aburridas a las cosas cuando no las conocemos en profundidad y las contamos de cualquier manera, pero si nos hemos entusiasmado con cualquier materia, estoy seguro de que sabemos transmitirla de forma emocionante, utilizando conceptos y frases entendibles por todos.

Y en mi otra faceta de escritor de narrativa-ficción... pues el dar salida a esas ideas que, de repente, te rondan por la cabeza y van cogiendo forma en situaciones y personajes que sientes la necesidad imperiosa de darles vida, o más bien de concretarles en las limitaciones de la escritura, porque no por no estar escritos están menos vivos.

Con respecto a la investigación, a la vida del investigador, ¿qué nos puedes contar?, ¿es gratificante?, ¿es necesaria?

Por supuesto que es necesaria la investigación. Ahora ya nadie lo duda (aunque a veces nuestros políticos parecen que no lo tienen tan claro como toda la sociedad). En estos momentos nadie secundaría la expresión de Unamuno: “¡Qué inventen ellos!”

Pero el que una cosa sea necesaria no la hace atractiva y menos en esta sociedad que no valora el esfuerzo intelectual y se deja seducir por deportistas de fortuna o personajes de medio pelo que atiborran los programas televisivos. No hemos sabido, ni sabemos, hacer atractiva la investigación a nuestros jóvenes y es una pena porque es una de las dedicaciones profesionales que producen más satisfacción personal.

El investigador es como el explorador, se enfrenta continuamente al desafío de lo desconocido. El investigador tiene el espíritu del deportista, que por muy buena que sea su marca siempre está dispuesta a hacer un esfuerzo para batirla. El investigador puede plasmar su creatividad en cientos de temas. El investigador tiene una curiosidad sin límites por todo lo que le rodea. El investigador es un entusiasta que se aplica con pasión a su trabajo, porque su trabajo es su vida, en el estricto sentido de la palabra.

Yo, cuando doy la bienvenida a los escolares que visitan el INTA me gusta recordarles que cuando uno trabaja en algo que le apasiona, como es la investigación, el 90% de los lunes no le importa volver al trabajo para volver a seguir con sus investigaciones.

En tu último libro nos hablas de un gran reto superado por el esfuerzo de unas personas, ¿existen retos así en la actualidad?

Bueno, la conquista del Polo Sur era la última gran aventura que le quedaba al ser humano en este planeta, después y con la excepción de la subida al Everest ya no había nada significativo sobre la Tierra y fijamos nuestro objetivo primero en salir al espacio y luego en alcanzar la Luna.

En comparación con la carrera hacia el Polo Sur no quedan retos similares, estos dos últimos que

te he comentado ya se llevaron a cabo con grandes equipos de personas implicadas, miles, decenas de miles de científicos y tecnólogos con inversiones económicas gigantescas. Mientras que en aquellos tiempos, en los de Amundsen y Scott, todavía había cabida para pequeños grupos con presupuestos limitados.

Pero el que no haya retos similares desde un punto de vista planetario no significa que no tengamos por delante retos de todo tipo. El trabajo científico, la actividad industrial y la crisis económica, todo está lleno de retos que tendremos que superar con un esfuerzo solidario entre las personas. **Yo no creo en las individualidades, creo en el trabajo de equipo.**

¿Qué consejo darías a los jóvenes que se plantean iniciar una carrera científica?

Pues que hicieran como hizo Amundsen cuando a los 18 años tomó la decisión de ser explorador polar... ¡¡que no cesaran!! Que mantuviesen fijo su objetivo en su mente y en su corazón, pese a todos los problemas que tengan que enfrentar, pese a todos los engaños, las desilusiones e incluso pese a los fracasos. Que sepan conjugar la faceta de profesionalidad de Amundsen, por lo tanto que se preparen concienzudamente en las disciplinas académicas, y que lo aúnen con la pasión y el entusiasmo de Scott por dar lo mejor de sí mismos por alcanzar su objetivo. Esa combinación – profesionalidad y entusiasmo- es imparable: **llegarán a ser científicos o lo que se propongan ser en la vida.**

Estamos convencidos de que tienes nuevos proyectos rondando tu cabeza... ¿nos das una pista?

Sí, la cabeza no puede estarse quieta, pero ahora todavía es el momento de cuidar al libro que acaba de publicarse. Es como un niño pequeño en el que el editor y el autor tienen todavía que ayudarlo a dar sus primeros pasos. Todavía quedan unos meses en los que tendré que ocuparme de su promoción en los medios. Por otra parte, el tema es de tal actualidad que me están pidiendo muchas conferencias y... todo lleva su tiempo.

Pero sí, tengo un par de proyectos. Uno es una novela de ficción que me lleva dando vueltas a la cabeza desde hace años y el otro es continuar con la historia de la exploración, quizás en el otro Polo. En estos momentos no te puedo decir quién de los dos ganará.

Agradecemos a Javier Cacho, de corazón, que nos haya respondido (y tan ampliamente) a estas preguntas. Desde aquí le animamos a que siga escribiendo y divulgando. Haciendo la ciencia más atractiva y cercana a todos, y algo que es tan importante como eso: animándonos a perseverar y vencer los obstáculos.

Más información: <http://www.javiercacho.com/>

Miguelón

@MiguelonMEH



Belén Pérez Martón
1^º de Bachillerato

Durante este curso nos hemos interesado de manera especial en el tema de la Evolución Humana y lo relacionado con este ámbito, quizá haya ayudado el hecho de tener a tiro de piedra este reciente museo.

Para acercarnos un poco más a este mundo y de una forma realmente peculiar hemos realizado alguna actividad [pueden verse en el blog de Divulgación] contactando con Miguelón a través de Twitter, @MiguelonMEH, y queremos dedicarle también unas líneas en Todo Ciencia.

Cuando hablamos de Miguelón nos estamos refiriendo a los restos de un *Homo heidelbergensis* encontrado en la Sima de los Huesos en la Sierra de Atapuerca, una especie que pudo vivir allí hace unos 500.000 años.

En primer lugar, ¿podría explicarnos brevemente el surgimiento así como el descubrimiento de esta especie, quizá no tan conocida como otras?

La especie heidelbergensis se descubrió a principios del siglo XX en la localidad de Heidelberg, sin embargo en Atapuerca, se encuentra el 90 por ciento del registro fósil de esta especie.

Para continuar resultaría interesante la descripción física de este antepasado nuestro. ¿Hay algo realmente característico de esta especie?

Medía 1,75 m y pesaba 100 kilos de puro músculo. El cerebro tenía entre 1200 y 1350 cc de capacidad, y sobre todo la robustez de los huesos.

Por otra parte, ¿cómo era el estilo de vida en aquellos tiempos? En lo que se refiere a alimentación, formas de vestir, herramientas y construcción de refugios, para concretar un poco más.

Éramos cazadores, recolectores, y trabajábamos las pieles. Comíamos todo lo que pillábamos, la vida era al aire libre y en las entradas de algunas cuevas.

¿Cuál era la esperanza de vida por entonces y las principales causas de muerte?

Nuestra esperanza de vida era de unos 40 años. Las principales causas de la muerte eran traumatismos, y como te puedes imaginar enfermedades varias, ¡piensa que no había medicamentos!

¿Cómo era la comunicación entre vosotros?

Hablábamos lenguaje articulado, y nos entendíamos, ¡cosa que ahora es difícil!

Seguramente a nuestros lectores les interesará saber acerca de la organización social. ¿Había alguna conducta social propia o formas de organización en clanes o similares?

Éramos sociedades de unos veinte miembros, y yo era el líder.

¿Existía algo similar a una religión o creencias místicas? Si es así, ¿qué ritos había?

En esa época todavía no existían.

¿Alguna cosa que quieras contar a nuestros lectores o alguna información que creas que deben conocer?

Que estoy encantado con vosotros.

Sólo queda agradecer la colaboración por su parte con este proyecto. Ha resultado muy provechosa la información que nos ha podido proporcionar.



www.editorialq.com

“Todo hombre puede ser, si se lo propone,
escultor de su propio cerebro”

Santiago Ramón y Cajal

Editorial

Q



Patrocinado por:

Logística

QUEITEC

www.queitec.com

