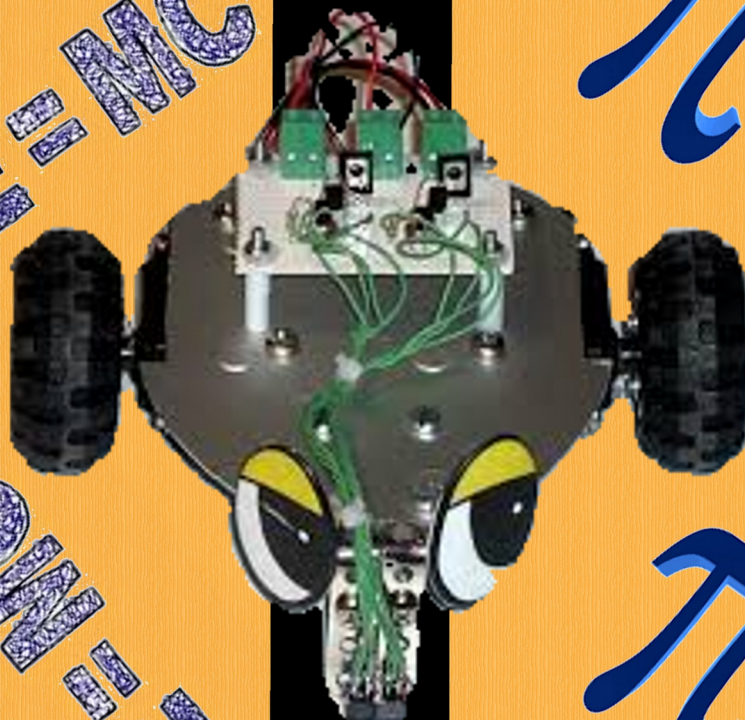
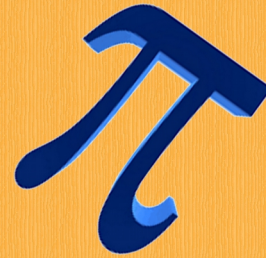


VI Semana da Ciencia e da Tecnologia

$$E=mc^2$$



$$E=mc^2$$



**DO 24 AO 28 DE ABRIL
DE 2017**

 **IES
Francisco
Aguiar**

SEMANA DA CIENCIA E DA TECNOLOXÍA DO 24 AO 28 DE ABRIL DE 2017

Este curso chegou ata a sexta edición da Semana da Ciencia e da Tecnoloxía que xa está plenamente implantada dentro da dinámica de funcionamento do centro.

Nesta edición aumentou a participación aínda que o departamento de Física e Química non puido participar. O máis destacado foi o aumento de participación do departamento de Bioloxía e Xeoloxía.

Este ano 2017 é o ano internacional de turismo sostible e quixemos facer referencia a el, encargándolle ao profesor José Manuel Rey Bao que deseñara un xogo da oca con preguntas sobre turismo sostible. Ademais fixéronse traballos sobre a Reserva do Biosfera Mariñas Coruñesas e Terras do Mandeo que tamén falaban do aproveitamento de turismo da natureza.

Como tódolos anos os protagonistas son os alumnos que explican e instrúen aos seus compañeiros en diversos aspectos da Ciencia e a Tecnoloxía. Como sempre tamén organizamos algunha conferencia e charla de expertos nalgunha materia.

Como tódolos anos a complexidade radica en dous aspectos: o traballo previo para que todos os proxectos e traballos funcionen nesa semana e tamén a enorme dificultade de realizar un calendario onde colla todo, alterando o menos posíbel o funcionamento do instituto.

Imos expoñer as experiencias agrupadas de xeito clásico por departamento organizador aínda que algunha delas poden considerarse multidisciplinares, como as que organizou a biblioteca do centro.

1.- Departamento de Tecnoloxía.

Coordinados por Juan Neira e M^a del Carmen Núñez

O departamento organizou cos alumnos voluntarios tres grandes grupos de proxectos: os baseados no control e robótica, os baseados nos motores eléctricos de corrente alterna e por último a impresión 3D.

Este ano aproveitamos a Semana para mostrar os novos equipos que enviou a Consellería de Educación como dotación do departamento: coches robóticos "mBotRanger" (cun concurso de coches segueliñas) e a impresora 3D.

Como pode pasar na vida real moitos proxectos tecnolóxicos non chegan a funcionar a pesar dos esforzos dos alumnos e alumnas na súa elaboración. É importante aprender a xestionar estes fracasos que tamén se van a producir na vida real.

1.1.- Impresión 3D:

Coordinados por Carmen Núñez uns alumnos da materia de TIC de 1º de bacharelato fixeron unhas demostracións de deseños 3D usando o programa Blender e outros compañeiros de Tecnoloxía Industrial de 2º de bacharelato converteron estes arquivos en formatos que pode procesar a impresoras 3D. Imprimíronse diversas pezas que deu tempo a realizar con cada grupo de alumnos e alumnas que recibiu a explicación.



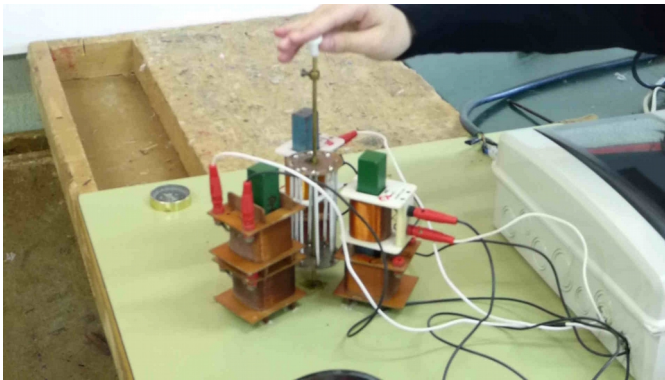
1.2.- Concurso coches segueliñas:

Decidiuse realizar unha competición entre os alumnos de Tecnoloxía de 4º ESO para poder poñer a funcionar os robots que este curso enviou a Consellería de Educación. Os "mBotRanger" teñen moitas vantaxes e entre elas está a de poder ser programados en Scratch. Deseñamos unha pista e tivemos dúas semanas de probas previas. O reto inicial era competir seguindo unha liña negra e evitando obstáculos rapidamente, pero ao final só fixemos un segueliñas onde medimos os tempos de cada participante. As normas de participación fixo que algún coche fose penalizado con tempo ao recibir axuda manual. Existiu moito diferenza entre os primeiros e últimos participantes debido ao tempo dedicado o perfeccionar o programa. Antes de iniciar cada rolda de competición os participantes explicaban a constitución dos robots e a súa programación.

1.3.- Campos magnéticos xiratorios:

Para coñecer o funcionamento dos motores trifásicos é moi importante saber interpretar os principios físicos nos que se basean e un dos máis difíciles de entender por parte dos alumnos é a existencia de campos magnéticos xiratorios. Uns alumnos e alumnas de Tecnoloxía Industrial de 1º de bacharelato usaron e melloran as maquetas doutros anos.

- Maqueta do campo magnético xiratorio: Os motores trifásicos basean o seu funcionamento na creación dun campo magnético que vira a unha velocidade denominada de sincronismo seu interior, provocando unhas correntes por indución electromagnéticas no rotor en "jaula de ardilla". Un vez colocadas as tres bobinas alimentadas por cada unha das tres correntes dunha corrente trifásica e situadas fisicamente a 120° entre sí, colocamos un compás no interior do espazo comprobando que a súa agulla magnética comeza a virar a unha velocidade semellante á do campo magnético que a move. As correntes trifásicas que teñen unha tensión de 380 V, se baixan a 18 V, usando un transformador por cada fase e así facemos máis



seguro traballar coa maqueta. Este ano os alumnos fixeron un rotor en gaiola de esquio ("jaula de ardilla") cilíndrica que pretende simular unha real para ver de conseguir un movemento circular. Ao final, e despois de moito traballo conseguiron que se movera e empezara a virar. Hai que ter en conta a dificultade de equilibrar perfectamente as forzas que actúan. Outra mellora importante foi realizar un panel para poder entender mellor o fenómeno físico.

- Motores trifásicos: cambio de sentido de xiro e arranque estrela triángulo.

Aproveitando as maquetas construídas en anteriores cursos en base a motores comerciais, se pon a funcionar este tipo de motores maioritario na industria e coa axuda de esquemas se realizan as explicacións. Como non tiñamos motor comercial para realizar a explicación do arranque estrela-triángulo se substituíron as tres bobinas do estátor por dúas lámpadas en serie que permiten iluminar a distinta intensidade se funciona o motor en estrela ou triángulo. Estas explicacións permiten aos alumnos de cursos inferiores ver o que se pode chegar a facer e aprender na materia de Tecnoloxía Industrial do bacharelato.



2.- Departamento de Xeografía e Historia:

Coordinados por Julián Ferrer e Teresa Bellón.

Este curso o departamento traballa cos sinxelos aparellos para medir parámetros do clima e cos alumnos de 3º ESO preparamos experimentos sinxelos sobre temperatura, presión-ventos e precipitacións (E

2.1.- Catro experimentos de meteoroloxía:

Respecto á actividade de xeografía de 1º ESO os alumnos realizaron unha serie de instrumentos relacionados coa meteoroloxía: pluviómetro, cataventos, reloxo solar...Escolleuse isto porque na materia deste curso estudan todos os aparellos relacionados coa medición dos elementos climáticos. Para construílos utilizaron materiais moi sinxelos como paus, botellas de plástico, madeira, palliñas, cartolina.... A actividade foi enfocada para que os alumnos explicasen os aparellos a os de segundo de ESO. Hai que dicir que houbo grande motivación pois todos quixeron participar na elaboración aínda que logo a explicación recaeu nos instrutores. As distintas sesións realizáronse con normalidade e apreciei unha clara mellora nas explicacións segundo foi pasando a semana. A actividade realizouse ao aire libre menos un dos días que chovía moito.



2.2.- Experimentar cos elementos do clima: temperatura, presión atmosférica, humidade _precipitacións.



O alumnado de 3º da ESO coordinados dende a materia de xeografía organizaron e prepararon un feixe de experimentos para presentar os principios elementos do clima e do tempo atmosférico.

A actividade comezaba cunha breve presentación a cargo de varios alumnos e que daba paso ao primeiro bloque de experimentos. A temperatura e os seus efectos nas diversas zonas da esfera terrestre explicáronse cun globo terraqueo qe unha lanterna. Para exemplificar o efecto da temperatura sobre diversos materiais fíxose un experimento con tres globos cheos de aire, auga e

terra.

A presión atmosférica explicouse por medio de dous experimentos. En primeiro lugar o da auga que enche unha botella posta bocabaixo que demostra o movemento de fluidos entre espazos de diferente presión (neste caso provocada por unha variación das condicións de temperatura) Buscando un experimento máis rechamante que amosase o efecto da presión realizouse o de meter un ovo cocido pola boca dunha botella cunha boca máis pequena que o citado ovo.

As actividades relacionadas coa humidade e as precipitacións amosáronse tamén por medio de dous experimentos. O primeiro formando nubes dentro dunha botella. En segundo lugar roducindo o ciclo da auga (evaporación, condensación, precipitación)



3.- Departamento de Bioloxía e Xeoloxía. Coordinados por Chus Santamariña, Miguel Orosa e Emilio Duque.

3.1.- Exposición de paneis sobre a Reserva da Biosfera “ Terras do Mandeo e Mariñas Coruñesas” + Turismo de natureza (turismo lobeiro).

Actividade realizada por monitores de 1º BAC de Bioloxía e Xeoloxía para o alumnado de 1º ESO.

Os alumnos de 1º BAC explicaron a os seus compañeiros de 1ºESO a bioloxía do lobo e outros carnívoros presentes na Reserva da Biosfera. Aproveitouse para recompilar datos dos censos de lobos e mandas e buscar posibles sitios para observalos. O enfoque foi sempre ecolóxico e de educación ambiental en busca da dinamización cultural e económica dos pobos e aldeas do interior da Reserva da Biosfera.



3.2.- Fornos solares

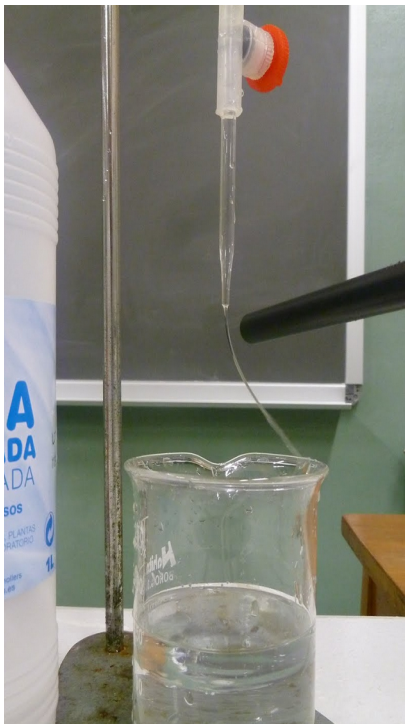
Actividade realizada por monitores de 1º ESO no patio. Normalmente asóciase enerxía solar coa alta tecnoloxía. Co fin de mostrar o accesible e cotián que pode resultar a enerxía solar, colocáronse no patio da entrada dous fornos solares nos que se fixeron *boliños* de nata e chocolate para tomar con froita. Aproveitouse tamén esta actividade para explicar a maneira de fabricar un forno solar con caixas de cartón.



3.3.- Que molécula tan estraña!.

Actividade realizada por monitores de 1ºESO da materia de Bioloxía e Xeoloxía para o alumnado de 2º ESO.

Á auga é unha molécula cun estraño comportamento que a converten nunha substancia diferente á maioría dos líquidos, posúe unhas extraordinarias propiedades físicas e químicas que son responsables da súa importancia biolóxica. O obxectivo desta actividade é demostrar mediante sinxelos experimentos estas propiedades tan especiais.



3.4.- Azucre noso de cada día.

Actividade realizada por monitores de 4ºESO de Cultura Científica para o alumnado de 4º doutras optativas.

O azucre converteuse nunha das prioridades mundiais fronte ás que loitar no mundo da nutrición. As grandes institucións, como a Organización Mundial da Saúde (OMS) instan a reducir o seu consumo. O obxectivo desta actividade é demostrar ao alumnado a elevada cantidade de azucre presente en diferentes bebidas de consumo habitual, así como noutros produtos procesados e explicar as posibles repercusións na saúde.



3.5.- Obradoiro de soporte vital básico.

Actividade realizada por monitores de Anatomía Aplicada de 1ºBAC para o alumnado do Ciclo Formativo.

A finalidade desta actividade é dar a coñecer as accións de primeiros auxilios que os cidadáns deben realizar ante unha situación de urxencia médica, antes da chegada dos servizos sanitarios.



4.- Departamento de matemáticas.

Coordinados por Diego Armesto e Samuel Ramírez.

4.1.- Na procura do compañeir@ aúre@.

A práctica pretendía, en primeiro lugar, dado que case ningún alumno tiña coñecemento do número de ouro, dar unhas nocións básicas explicadas polos catro instrutores, os cales previamente xa traballaran estes conceptos na aula.

Entre outros, explicaron como xorde o número de ouro, o seu valor, que é un rectángulo áureo, a espiral logarítmica e a sucesión de Fibonacci.

A continuación, pasamos á parte estritamente práctica. Nela, o obxectivo era que os alumnos aprenderan algunhas das proporcións que, de forma máis ou menos aproximada, se dan corpo humano.





Para elo, repartíronse os alumnos en grupos de 4 persoas. Así, dúas persoas medían a outra e a cuarta anotaba as medicións. Fixéronse sete medicións por persoa. Unha vez que todos os compoñentes do grupo tiñan as súas sete medidas, cada un de xeito individual e coa calculadora realizou unha serie de cálculos, os cales ían a dar como resultado o erro relativo medio calculado a partires de cinco proporcións. Dita porcentaxe, canta menor sexa, máis preto estará a persoa do que ao longo da Historia se considerou como modelo de beleza.

Por último, tomaron as medidas das catro falanxes do dedo índice da man, que en teoría deberían estar en progresión xeométrica de razón o número de ouro, e fixeron unha comprobación análoga á feita coas medidas do corpo.

Subliñar a boa acollida e interese por parte do alumnado. De feito, practicamente todos e todas remataron de facer os cálculos tanto do corpo coma da man, sobre todo motivados polo feito de poder compararse cos demais compañeiros e compañeiras.



4.2.- A construción do espazo xeométrico

Pretendemos recoñecer os elementos fundamentais da xeometría:

- Experimentar con transformacións fundamentais da xeometría.
- Aplicacións da xeometría ao entendemento da realidade (Teoría da relatividade, probabilidade, etc)

Traballamos con: Dimensións. Vértices, arestas, caras, corpos e hiper-corpos. Translacións, homotecias. Discencia

Os monitores fóron alumnos e alumnas da ESO con interese na linguaxe xeométrica para describir a realidade. Como recursos materiais usamos mesas e cadeiras, plastilina e escarvadentes redondos. O tempo dedicado a cada grupo foi de 45 minutos.

A metodoloxía que aplicamos foi:

1ª Fai un vértice cunha bolinha de plastilina.

2º Duplica o número de vértices e úneos cun escarvadentes para obter unha aresta.

3º Duplica o número de arestas e une cun escarvadentes os vértices correspondentes para formar unha cara cadrada.

4º Duplica o número de caras e une cun escarvadentes cada vértice co seu correspondente para obter un cubo.

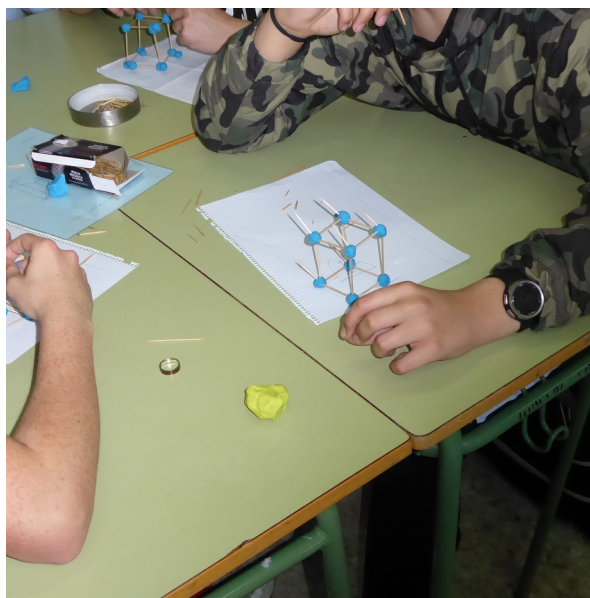
5º Duplica o número de cubos. Adoptaremos unha perspectiva cabaleira para proxectar as catro dimensións do hipercubo (Tesseracto) sobre as tres dimensións do espazo perceptivo polo que para unir cada vértice co seu correspondente usaremos oito anacos de escarvadentes de 2/3 de lonxitude.

5º BIS. Talvez prefiras usar unha perspectiva cun punto de fuga interior.

5º TRIS. Unha aresta limitada por dous vértices, unha cara limitada por catro arestas, un cubo limitado por seis caras (cadradas), un hipercubo limitado por oito cubos; pero pódese preguntar por outros hiper-corpos (hipertetraedros: limitado por catro tetraedros, hipericosaedros, etc)

6º Outros conceptos hiperxeométricos: Triángulo de Tartaglia, pirámide de Pascal, as caras de Pascal, o espazo-tempo relativista: teoría do Big Bang

Hai que destacar que case a totalidade dos alumnos e alumnas foron capaces de construílo ata o final.



4.3.- Os mundos de alef: matemáticas e turismo sustentable.

Pretendemos recoñecer os elementos das matemáticas para describir as realidades humanas.

Profundar no concepto de turismo sustentable e a súa descrición matemática.

Definición de variables en funcións e estatística como elemento fundamental para a descrición correcta da experiencia baseada en datos empíricos.

Os contidos que tratamos foron as variables independentes e dependentes. Relacións funcionais e estatísticas. Gráficos estatísticos e gráficas de funcións. A importancia da función lineal.

Foron monitores os alumnos e alumnas de ESO con interese na linguaxe matemática para describir a realidade, usando como recursos materiais o computador con acceso a Internet, papel, impresora e cartolinas.

Usamos o mapa conceptual dos "Mundos de Alef" e en grupos proxectamos o concepto de turismo sustentable como os oito mundos (dezaseis realidades), os catro naturais: físico-radiolóxico, químico-astrolóxico, biolóxico-ecolóxico e psicolóxico-sociolóxico e os catro artificiais: matemático-filolóxico, político-económico, artístico-tecnolóxico e teolóxico-civilizado para construír unha visión global da cuestión analizada mediante 16 páxinas DIN A4 (unha para cada realidade) que pegaremos en catro cartolinas para expoñer nun taboleiro e relatala aos outros alumnos que queiran escoitar

O traballo que involucrou a toda a clase foi exposto de maneira convincente e relatado con suficiente soltura polos alumnos elixidos para iso.

5.- Departamento de Educación Plástica e Visual. Coordinado por José Manuel Rey Bao.

5.1.- Xogo da Oca.

Dado que o presente ano 2017 está dedicado ao Turismo Sostible, o Departamento de Artes Plásticas participou na Semana da Ciencia cunha iniciativa destinada a difundir entre o alumnado os valores dun turismo respectuoso co medio ambiente e as culturas locais.

Dende hai uns anos, o turismo estase convertendo nunha industria cada vez máis importante, movendo a centos de millóns de persoas que viaxan en busca de descanso, cultura ou novas experiencias a destinos moitas veces moi afastados do lugar habitual de residencia. O volume de desprazamentos e a diversidade de xente desprazada fai que con frecuencia esta actividade económica resulte agresiva co medio ambiente, pola contaminación producida polos medios de transporte, os residuos xerados nos destinos ou o excesivo consumo de recursos como a auga ou a enerxía; o impacto cultural nos países que acollen aos viaxeiros tamén resulta ás veces pouco respectuoso coas comunidades locais.



Para concienciar ao alumnado desta problemática, un grupo de alumnos de 3º ESO preparou un "Xogo do turismo sostible". Trátase dun híbrido entre dous xogos de mesa moi coñecidos: a Oca e o Trivial, no que se fixo unha escolma de destinos sostibles, ben sexa polo respecto ao medio ambiente, xestión de residuos, solidariedade coas culturas locais ou forma ecolóxica de viaxar (sendeirismo, bicicleta...) que, a parte de ser o fío condutor do xogo, foi a base para elaborar unha batería de preguntas sobre eses mesmos destinos. Xógase coa coñecida mecánica do xogo da Oca, introducindo algunhas modificacións no regulamento: o salto de oca a oca debe "gañarse" respondendo a unha das preguntas, e as distintas penalizacións pódense evitar tamén respondendo as preguntas elaboradas.

O xogo foi proposto aos grupos de 2º ESO, e desenvolveuse nunha sesión de clase de cada grupo, dirixido polas alumnas de 3º que participaron no seu deseño. Pensamos que os resultados foron moi positivos: foi ben acollido e o alumnado participou con interese (o espírito competitivo sempre é un bo impulso nestas actividades). As preguntas levaban un conxunto de tres respostas para elixir, pero nalgún caso quedamos sorprendidos polo coñecemento das respostas, sen necesidade de opcións. Confiamos que, a parte de pasar unha hora divertida, o alumnado se faga máis sensible ante a problemática que supón o turismo masivo, e incluso que aprendera algunhas cousiñas novas sobre lugares do mundo que ao mellor nin sabían que existían.

6.- Biblioteca.

A Biblioteca do IES Francisco Aguiar participou na celebración da Semana da Ciencia e a Tecnoloxía con dúas actividades:

6.1.- II Concurso de esopías.

Esta é a segunda edición deste concurso con gran éxito de participación. En colaboración cos Departamentos de Lingua e Literatura Castelás e Lingua Galega e Literatura. A actividade consistía en construír un texto coherente (microrrelato, aforismo, poema, pensamento...) axustando o texto a unha plantilla dada que se corresponde coas cifras do número Pi. Acompañábase os textos con ilustracións. Establécense tres categorías: 1º ciclo da ESO, 2º ciclo da ESO e Bacharelato. Os premios entregáronse coincidindo co Día das Letras Galegas.

<p>Ela é vida e cadea, bolboreta do camiño, faena sen aliño, asustada, pasaxeira. Contigo morrerían cen no mar. Tormenta cega, calada se achega. Amén</p> <p>Antonio Casariego Cubeiro [1º A ESO]</p>	<p>Así é como o atopo, acuruxado na escura noite, cos ollos chorosos, indefenso, quizais maxinando que un día escapará desa inopia de tantos anos.</p> <p>Diego Teijo Barral [4º A ESO]</p>	<p>Ter a foto, o ollar idealista da persoa amada, que queda habitada. Calabozos abertos, cadáveres das ás que posuímos. Ecos cobren as tardes idas.</p> <p>Julia Nieto Mantiñán [4º A ESO]</p>
---	---	--

6.2.- Concurso sobre preguntas científicas e de turismo.

Foi dirixido aos alumnos e alumnas de 1º e 2º da ESO e realizado nos recreos, pretendendo traballar os seguintes contidos:

- A localización de materiais na biblioteca co manexo da CDU.
 - A localización de información en soportes dixitais.
 - A selección de información nestas dúas fontes.
- Ademais pretendemos promover a cooperación do grupo-clase e o traballo en equipo.



7.- Conferencias.

7.1.- Charlas sobre turismo sostenible

Actividade realizada para alumnado de Bioloxía e Xeoloxía de 1ºBach.

Sergio París falou do patrimonio natural do Monumento Natural Costa de Dexo e Serantes, basicamente o que son as diferentes medidas de protección da natureza e peculiaridades da Costa de Dexo.

Francisco Illanes falou do patrimonio inmaterial. Neste caso o seu punto de partida, explicativo, era que o Monumento natural debería chamarse Monumento artificial porque fora modelado activamente pola man do home e entronca coa filosofía do programa marco da UNESCO MaB (Home e Biosfera).



7.2.- Charla: É realmente posible un turismo sostenible?

Imparte: Mavi Lezcano González.

A profesora da UDC da Escola Superior de Turismo, fixo un repaso aos impactos ambientais do turismo e reflexionou sobre a posibilidade de realizar unha actividade turística con menor impacto ambiental. A conclusión sería que non é posible un turismo sen impactos ambientais, igual que outras moitas actividades económicas.