

Pallares *dixital*

Revista do CPI Tino Grandío – Guntín – Lugo

Nova época - Ano XVII - Nº17



ÍNDICE

BLOGS E PÁXINAS DO CENTRO.....	3
O ANO EN IMAXES.....	4
CARLOS CASARES	12
BIOGRAFÍA	12
OBRA.....	14
ENTREVISTA A SCOTT SHANAHAN	15
ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN INFANTIL	17
TRABALLOS MANUAIS DE 1º DE PRIMARIA.....	25
¿HAY ALGO MÁIS ABURRIDO QUE SER UNA PRINCESA ROSA?	27
SOMOS VALENTES.....	30
ENGLISH LANGUAGE STORIES	33
CARLOS CASARES EN IMAXES.....	44
OUTROS DEBUXOS	53
OUR FAVOURITE PLACES.....	56
EXPERIENCIA DE CULTIVOS <i>IN VITRO</i>	57
Plantas <i>in vitro</i>	57
Xeneralizacións sobre os métodos	57
Fases do proceso de micropropagación de plantas.....	57
A nosa experiencia empezou coa introdución do material <i>in vitro</i>	58
Enraizamento.....	59
Aclimatación	59
Esquema sobre o procedemento da micropropagación:	60
A HISTORIA DOS MEDICAMENTOS.....	61
ORLA 4º ESO.....	66

BLOGS E PÁXINAS DO CENTRO

- [PÁXINA WEB DO CPI TINO GRANDÍO](#)
- [BIBLIOTECA DO CPI TINO GRANDÍO](#)
- [CLUB DE LECTURA](#)
- [BLOG PROXECTO ABALAR](#)
- [BLOG DE 5º DE EDUC. PRIMARIA](#)
- [INVESTIGACIÓN E TRATAMENTO DA INFORMACIÓN \(1º ESO\)](#)
- [BLOG SECCIÓN BILINGÜES DE 3º E 4º ESO](#)
- [ETWINNING PROJECT: EAST OR WEST, HOME IS BEST](#)



O ANO EN IMAXES



Club de lectura primaria 15/09/2016



Club de lectura en ESO 20/10/2016



Exposición cabazas do Samaín-outubro



Sesión de dinamización nas clases de inglés ESO 03/11/2016



Magosto 08/11/2016



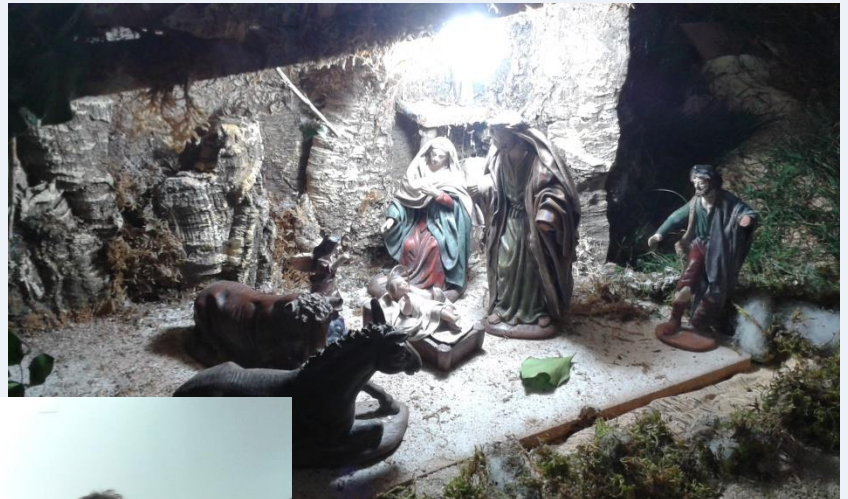
Sesiões Titoría Entre Iguais en 1º e 3º ESO 18/11/2016



Lazos contra a violencia de xénero 21/11/2016



Exposición biografías en inglés-4º ESO 23/11/2016



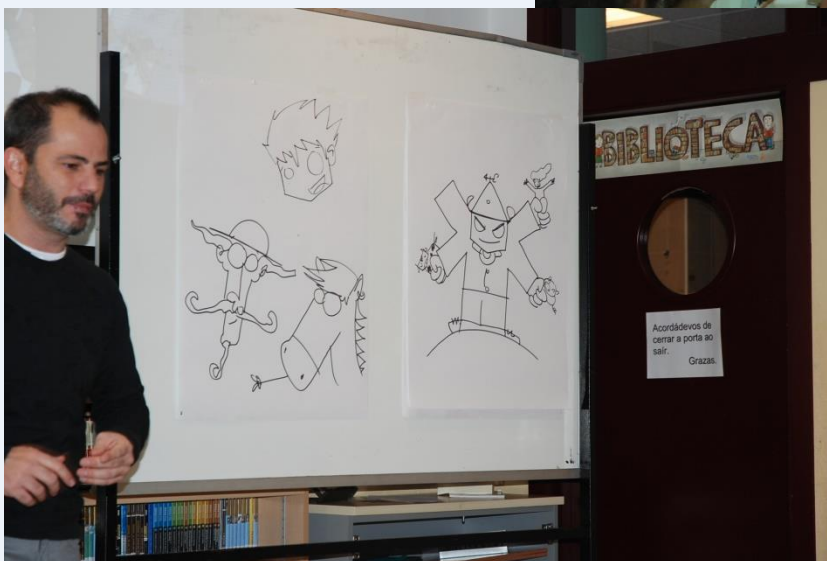
Nacemento 19/12/2016



Exposición sobre o Mosteiro de Ferreira-ESO 19/12/2016



Actuación de Tino Baz 19/12/2016



Charla de Anxo Fariña 20/12/2016



Festival de Nadal 21/12/2016



Club de lectura para adultos
30/01/2017



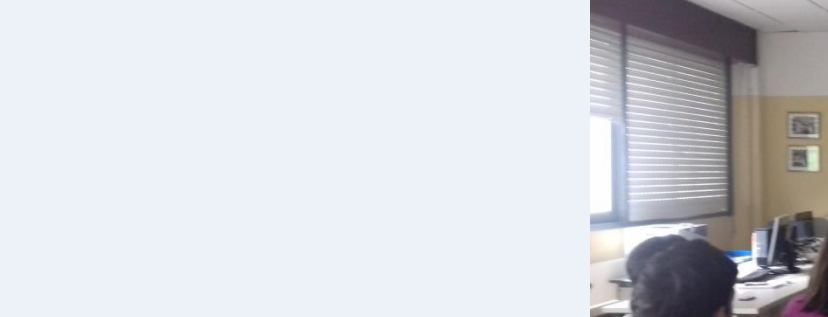
Charla deportistas 03/02/2017



Mesa redonda pola igualdade 08/03/2017



Visita 4º ESO a institutos de Lugo
13/03/2017



Charlas de Pantallas Amigas
24/03/2017



Entrevista a Scott Shanahan
05/04/2017



Torneo de fútbol e indiaca en ESO 05/04/2017



Xornada USC Ponte co ensino medio 4º ESO 07/04/2017



Charla das forzas armadas para 3º e 4º de ESO 24/04/2017



Charla sobre a violencia de xénero 27/04/2017



Concerto de Mini e Mero no Mosteiro de Ferreira e xornada de convivencia co CEIP de Lousada 08/05/2017



Charla Garda Civil sobre os riscos de internet 09/05/2017



Contacontos educación infantil 12/05/2017



Cartel contra o acoso escolar 15/05/2017



Recital das Letras Galegas en honor a Carlos Casares 15/05/2017



Charla da Garda Civil para a prevención de alcohol e drogas
15/05/2017



Feira do libro 19/05/2017

CARLOS CASARES

Noelia Abel Varela e Alba Vázquez Cerceda, 4º ESO
Imaxes da Fundación Carlos Casares

Este ano de 2017 o día das Letras Galegas será unha homenaxe para o escritor ourensán Carlos Casares, a quen lle debemos o seu labor como columnista no xornal *La Voz de Galicia*, numerosas obras narrativas, así como tamén os seus grandes esforzos para levar a cabo a Lei de Normalización Lingüística da nosa lingua.



Imaxe da Real Academia Galega

BIOGRAFÍA

Carlos Casares Mouriño, nace en Ourense o 24 de agosto de 1941, e falece na Ramallosa, Nigrán (Pontevedra), o 9 de marzo de 2002.

Foi un escritor en lingua galega, crítico literario e político. Estudou en Santiago de Compostela, cidade na que entra en contacto con representantes do galeguismo. Foi director da *Editorial Galaxia* e da revista *Grial*.

Cultivou principalmente o xénero da narrativa.

Cómpre destacar o seu labor como columnista, principalmente en *La Voz de Galicia* entre 1992 e

1998, recollido en sete volumes titulados *Á marxe*.

No que respecta á súa infancia, Carlos Casares, segundo de tres irmáns, nace no seo dunha familia de clase media en Ourense. Con tres anos de idade a súa familia trasládase a Xinzo de Limia. Deste xeito, a primeira infancia de Carlos Casares transcorre no rural galego, onde o galego é a lingua dominante. Posteriormente, é enviado ao Seminario de Ourense onde cursa Humanidades.

Durante este período o autor vive unha forte represión lingüística, motivo polo cal esperta nel un espírito inconformista, chegando a aparecer a súa primeira experiencia literaria, o xornal *El averno*.

Abandona o Seminario e cursa os estudos de Bacharelato por libre, o cal lle proporciona unha gran cantidade de tempo libre que investirá nos comezos da súa produción literaria. Unha vez rematados os estudos, instálase en Santiago de Compostela, onde comeza a carreira de Filosofía e Letras, especializándose en Filoloxía Románica (1961-1967). Grazas á influencia de Ramón Piñeiro, lígase ao núcleo da cultura galega antifranquista, polo que non todo se reducía ao labor cultural.

Carlos Casares tamén pasa a formar parte de ADE (Asociación Democrática de Estudantes) e FELIPE (Frente de liberación popular).

Nestes anos de Universidade séguese a centrar no eido literario. Publica varios relatos na revista *Grial* no ano 1965, en 1967 dáse a coñecer a súa primeira obra *Vento Ferido*, publicada pola *Editorial Galaxia*.

Unha vez rematada a carreira, volta a Xinzo de Limia, para agardar a convocatoria de oposicións. Mentres tanto, en 1969, comeza a traballar en Viana do Bolo como profesor auxiliado no Colegio Libre Asociado.

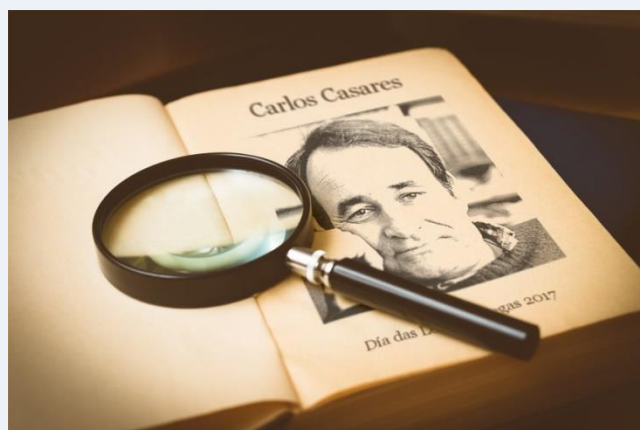
Neste mesmo ano publica *Cambio en tres*, unha novela na que experimenta con diferentes técnicas vangardistas e a cal dedica a Dolores Villarino, con quen sostiña unha relación.

Unha vez en Viana, entra en conflito coa dirección do centro por realizar actividades que non gustaban ao réxime, polo que é expulsado, ademais de que se lle prohíbe exercer a súa docencia en toda Galicia.

Traballa por encargo de Ramón Piñeiro nunha edición crítica de *Aires da miña terra* de Curros Enríquez. En setembro de 1971, coñece a Karin Anna Kristina Berg Casares, unha rapaza sueca coa que casa ese mesmo ano e coa que permanece ata os seus últimos días. A causa disto, Casares frecuenta Suecia, lugar onde nacen os seus fillos Håkan e Christian.

No ano 1974, preséntase a unhas oposicións mediante as cales consegue unha praza de profesor de Lingua e Literatura Española no Instituto de Ensino Medio de Cangas.

Un ano despois gaña o premio Galaxia, conmemorando o 25 aniversario da editorial, coa obra *Xoguetes para un tempo prohibido*, novela onde fai un relato da súa xeración. O certame lévao a ser recoñecido como unha das voces emerxentes máis renovadoras e significativas da narrativa galega. Isto, xunto aos seus estudos realizados sobre Otero Pedrayo, Vicente Risco ou Curros, lévano a entrar na Real Academia Galega, posto que ocupa dende 1975 ata que no 2004 é ocupado por Víctor Fernández Freixanes.



A pesar do seu traballo como ensaísta, non esquece a narrativa, e segue publicando obras con boa acollida polo público como *Os escuros soños de Clío*, *Ilustrísima...*

Casares participa da política galega nos anos de transición e comezos da democracia. Pertence a un dos 21 asinantes do manifesto Realidade Galega, nado co obxectivo de conseguir un Estatuto Galego en 1979. Este feito púxoo en primeira liña da política galega de aquel entón, o que o levou á súa participación nas Eleccións do 20 de outubro como independente nas listas do PSOE e a ser membro do primeiro parlamento de Galiza no ano 1981, no cal puxo un gran esforzo para levar a cabo a **Lei de normalización lingüística** no 1983 e a creación do Consello da Cultura Galega.

A actividade política non remata por convencer a Casares, quen catro anos máis tarde non se presenta ás eleccións, polo que pasa a centrarse de novo no traballo cultural, chegando a presidir o Consello da Cultura Galega (1996-2002). Xa na década de 1990, dedícase a viaxar por medio mundo, participando en múltiples congresos e encontros. Deu cursos de galego en cidades como Nova York.

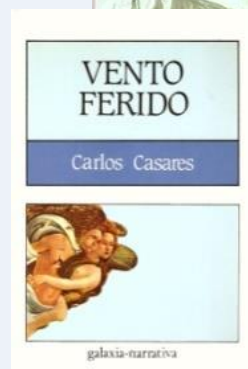
A noite do 8 ao 9 de marzo de 2002, falece a causa dunha crise cardíaca e é soterrado posteriormente no camposanto de San Fiz de Nigrán, concello no que residía dende había máis de 20 anos.



OBRA

Todas as obras de Casares están moi traballadas tecnicamente e teñen unha linguaxe que pretende chegar ao maior número de lectores. Podémoslas clasificar nas seguintes :

- **Publicación periódicas**, onde colaborou en numerosos xornais e revistas como *Grial*, na cal foi director dende 1989 e 2002 (ano da súa morte). Tamén publicou xornais coma *La Región*, *El País* e *La Voz de Galicia*.
- **Narrativa**, entre nas que destaca *Vento Ferido*. Relatos breves sobre a violencia e o fatalismo: *Xoguetes pra un tempo prohibido*, obra que foi galadonada co Premio Galaxia no 1975, *Os escuros soños de Clío*, *O sol do verán* entre outros.
- **Ensaio**, caracterizado polo humor, a sinxeleza e claridade no tratamento de temas que afectan ó mundo actual. Entre eles podemos destacar: *Curros Enríquez*, *Otero Pedrayo*, *Vicente Risco*, *Ánxel Fole*, *Un país de palabras*, etc.
- En **literatura infantil** publicou obras coma *A galiña azul*, conto polo cal gañou o concurso nacional de contos infantís O Facho no 1968, *Un polbo xigante*, *Este é Toribio...*



- Amais de levar obra propia ao castelán, Casares

traduciu ao galego outras de diversos autores, entre elas: *O principiño*, *Os escaravellos voan á tardiña*, *O vello e o mar...*

- Por último entre as **obras colectivas** debemos destacar algunhas como *Contos da xustiza*, *O mundo desde aquí*, *Abrir Vigo ó mar*, *Galicia*, etc.

Tan relevancia tivo este autor que cinco centros educativos repartidos polas provincias de Pontevedra e Ourense levan o seu nome. Así mesmo, un autocar do Castromil e diversos xardíns, parques e prazas de Galicia levan o seu nome escrito.

En xullo de 2016 foi escollido pola Real Academia Galega para ser a figura homenaxeada no Día das Letras Galegas do ano 2017.

Información obtida de: https://gl.wikipedia.org/wiki/Carlos_Casares



Estatua en honor a Carlos Casares

ENTREVISTA A SCOTT SHANAHAN

Alumnado de 3º & 4º ESO da sección bilingüe



Alumnado das Seccións Bilingües de 3º e 4º de ESO

ÁLVARO: Why did you enroll in this experience?

SCOTT: I enrolled in this experience because I study Spanish and wanted to improve my Spanish and I lived in Spain before but I'd never been to Galicia so I wanted to learn about a different part of Spain.

ALBA: Do you consider this a good experience?

SCOTT: Yeah! I think it's a really good experience. Umm...I've had a grand opportunity to expand my knowledge of Spain, I guess, and Spanish, and get a better understanding of the Spanish school system too.

NOELIA: Would you return to Lugo?

SCOTT: I think definitely yeah. I've made a few friends that live here so I wanna visit them and there are some things that I would like to see and I am not going to get to see like *Arde Lucus* and I will be gone before them.

NATALIA: What did you want to be when you were a child?

SCOTT: Want to be, right?

NATALIA: Yes.

SCOTT: Actually I wanted to be something totally different from what I am doing now. I wanted to be an astronaut. I was obsessed with Mars and I wanted to go to Mars.

ÁLEX: What is the most important festivity in New York?

SCOTT: Well, in New York there are a lot of different festivities but many people like to visit New York for Christmas, particularly Rockefeller center and the big Christmas tree and it attracts many tourists every year.

JAVIER: Do you like the Spanish culture as much as the American?

SCOTT: I like Spanish culture a lot but I think that everyone always feels special about their own culture, so at the end of the day I think I have to say American, even though there are many things I like about Spanish culture.

JOSÉ ÁNGEL: What is the aspect of Spain that you like best?

SCOTT: I think that there a better balance between work and life and in the United States I think you really emphasize work too much and we don't spend enough time with our family and friends but in Spain it's more even. I like that.



Rockefeller Center Tree - James G. Howen

FRANCISCO: What don't you like about Spain?

SCOTT: We talked earlier in the year about some of the cultural differences and I think one that took me a while to get use to was personal space. In the US we have a little bit more personal (I can't tell, but "personal" fits the idea) space than in Spain. In Spain people tend to be close together in public spaces. That was very different.

ANTÍA: What is your favorite word in Spanish?

SCOTT: Ummm... That is always a tough question. I guess I would say *Libre Albedrío*. It sounds medieval and mystical, in a way.

SILVIA: What is the main difference between American people and Spanish people?

SCOTT: I think... Americans can be more indirect than Spanish people. Americans when they want something, they talk around the issue whereas Spanish people will just tell you what it is. I'm sure there are other differences but I think that is one that occurs to me.

PATRICIA: What is your failed dream?

Failed dream... mmm, let's see. When I was a high school I wanted to be a musician and play many instruments but that didn't work out.

XACOB: What will you take away from this experience?

SCOTT: I think that I will take away a lot of knowledge about Galicia and actually Galician too. I started to read a few books in Galician and, but I've also learned a lot of about school system in Spain, how it works and that's very valuable.

ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN INFANTIL

Alumnado de ed. infantil e María González, Dolores Lastra e M^a Carmen Varela

Ao longo deste curso 2016/2017, as nenas e os nenos de Educación Infantil, fixemos unha chea de traballos e participamos en diferentes actividades; velaí tedes algúns deles:

Con motivo da festa do **SAMAÍN**, decoramos cabazas coa axuda das nosas familias e trouxémolas ao cole. Aquí nos vedes, a algúns de nós, con elas.



Tamén contribuimos á decoración do corredor do noso colexio, por iso construimos entre todos, distintos murais:

Este para o **NADAL**



Estoutro para celebrar a chegada do **INVERNO**



E coa **PRIMAVERA**, chegaron as flores e as abellas co seu panal



No noso primeiro ano no cole, os máis pequenos de infantil, aprendemos moitas cousas e afixémonos moi rápido ás rutinas da aula; aquí nos tedes nalgunhas delas:



Fixemos tamén actividades tan divertidas coma...
converter piñas en bonitas árbores de Nadal



Estes corazóns vermellos...



Conmemoramos o **DÍA DO LIBRO...**

Facendo uns marcapáxinas



E escoitando, moi atentamente, uns contos que nos contaron os nosos compañeiros/as de Educación Secundaria



E tamén, como non, houbo tempo para as FESTAS...

Coma esta festa de aniversario



E para as SAÍDAS...

Coma esta, que fixemos con motivo da celebración do DÍA DAS LETRAS GALEGAS; fomos todos os nenos e nenas do cole camiñando ata o Mosteiro de Ferreira





Gozamos moito da actuación de Mini e Mero...

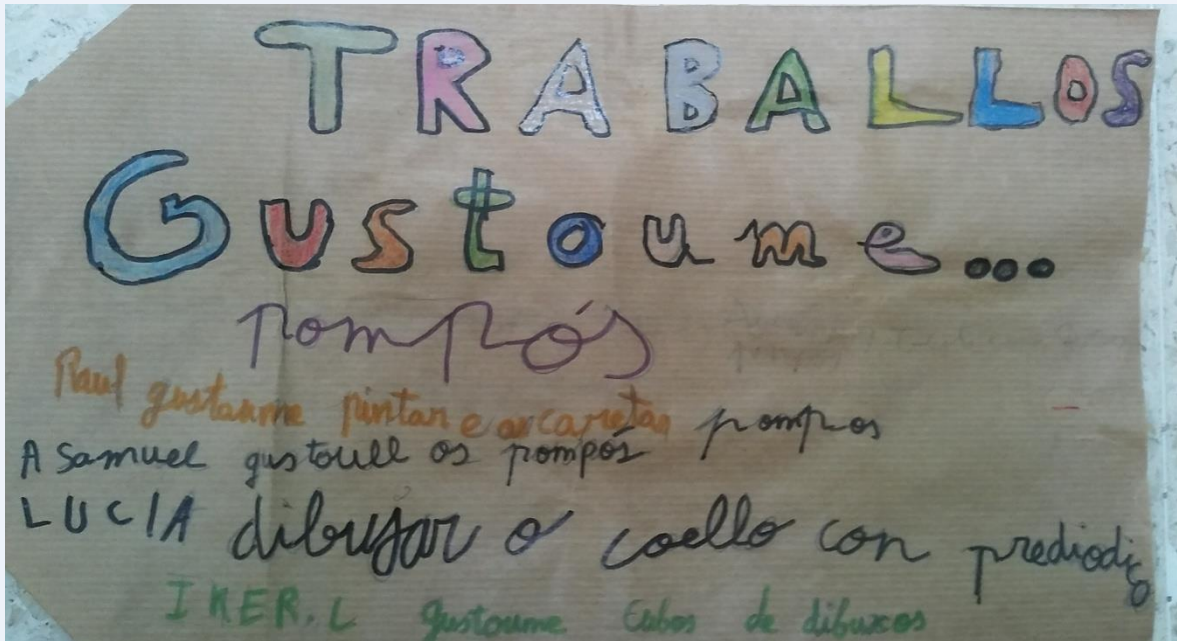


E xantamos na praza de Ferreira



TRABALLOS MANUAIS DE 1º DE PRIMARIA

Alumnado de 1º Ed. Primaria e Marta Rodríguez Meira



fixémolas pintando e recortando. Traballamos cos xornais facendo figuras de animais, números...

Este ano os alumnos de primeiro de primaria, fixemos moitos traballos en plástica que nos gustaron moito. Os resultados foron moi distintos e permitiunos desenvolver a nosa **creatividade** e estar cos **compañeiros**.

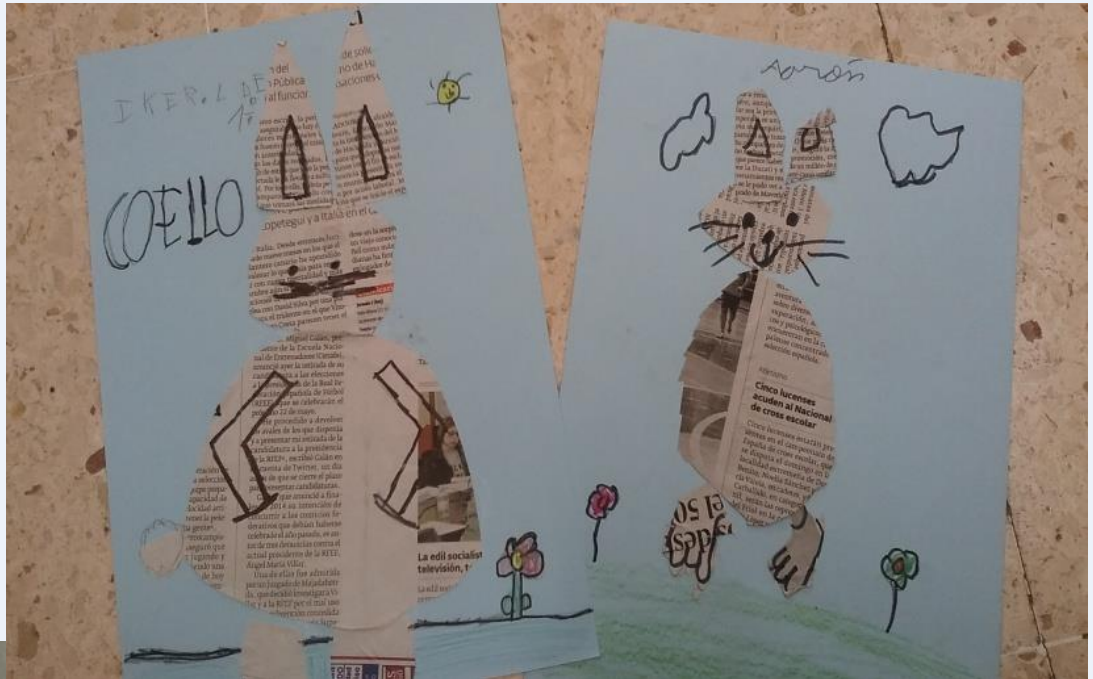
Aprendemos a facer **pompóns** coa axuda das profesoras no día da paz.

Pero ao longo do curso pintamos **murais de estacións do ano**, **de animais**, **partes do corpo**, **de números**.

Traballamos tamén as **figuras xeométricas**. Cando comezou o curso puxemos entre todos unas normas de comportamento para respectar. As normas da clase



Pero o que máis nos gustou en xeral foi crear as caretas no entroido con materiais de refugallo.O resultado foi moi bonito.



Esperamos seguir facendo cousas de plástica outros anos que nos gusten.

Ata o ano!!!!



¿HAY ALGO MÁS ABURRIDO QUE SER UNA PRINCESA ROSA?

Alumnado de 2º de Ed. Primaria

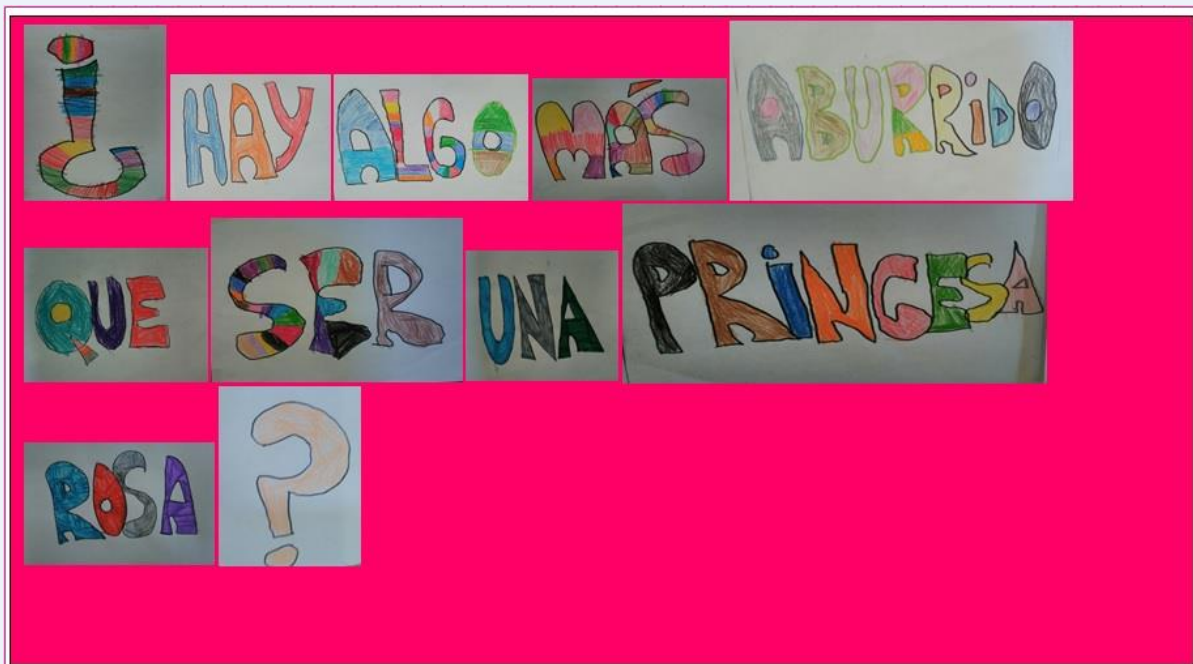


Os nenos e nenas de 2º de primaria queremos recomendarvos este maravilloso libro co que traballamos na clase.

Como vedes somos uns magníficos debuxantes!

NON queremos ser **PRINCESAS**, queremos xogar ao fútbol, estudar as estrelas, vivir aventuras,

viaxar en globo, loitar con dinosauros e ser libres coma paxaros.

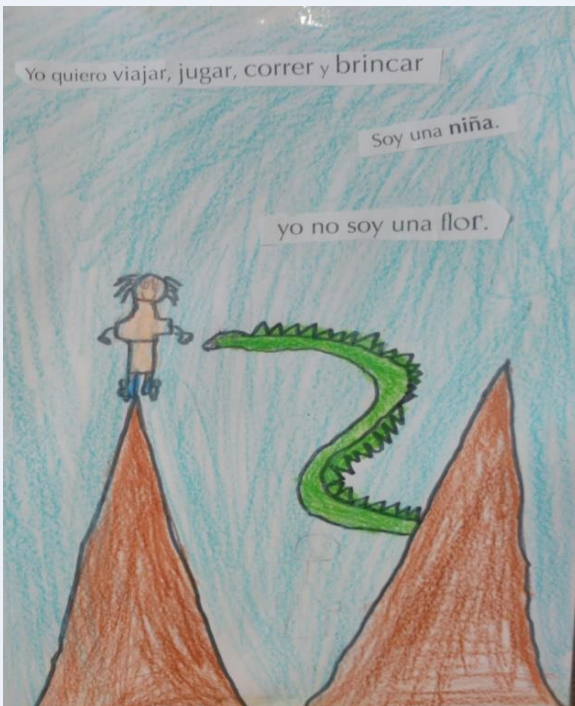




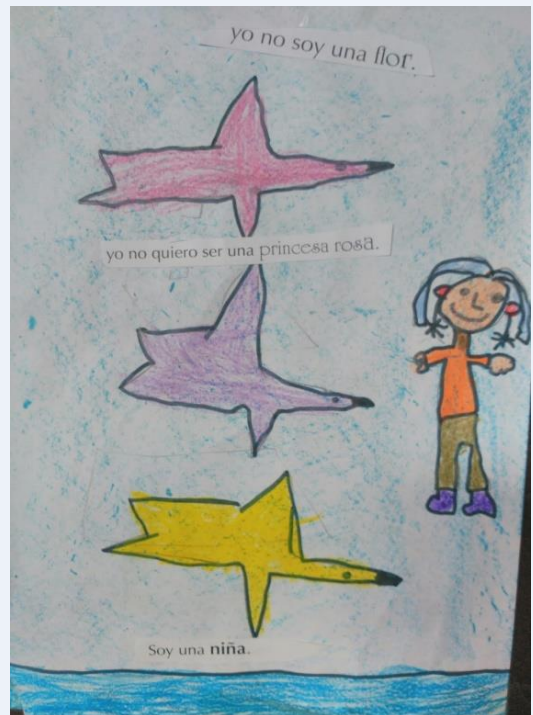
David Fernández de Alcántara



Celia Alonso Rodríguez



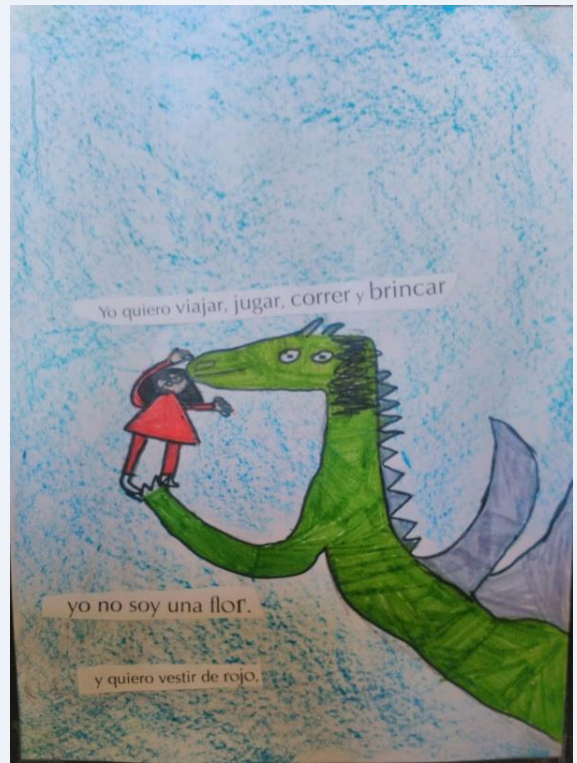
Alejandro Romay Carreira



Naiala Rodríguez Joaquín



Silvia Fernández López



Sergio Rodríguez Pérez



Verónica Vega Gómez



Brais Darriba Fernández

<https://www.youtube.com/watch?v=PHg6wm0l02o>

SOMOS VALENTES

Alumnado de 3º de Ed. Primaria



Parécenos moi importante que todos os nenos e nenas esteamos concienciados de que somos unha parte principal da convivencia escolar. De que entre todos formemos un mundo sen violencia e de ser capaces de poñernos no lugar das outras persoas para poder entendernos e ser felices.

ALBA: A min non me gusta que insulten aos outros nenos e nin a min porque me rompe o corazón. Porque se algún está pegando dígolle que pare e razonamos con el sobre o que pasa. Non podemos deixar a ninguén de lado. Defendemos aos nosos amigos.

VÍCTOR: NON AO ACOSO ESCOLAR porque esta moi feo. Na clase o día 05-05-2017 tivemos 2 mazas, unha tiuemos que insultala e a outra de tirille cousas bonitas. Unha MAZA ACABOU viva e a outra NON, acabou morta. Vimos que cos primeiros golpes e insultos por fora non se lle notaba nada pero despois vimos que por dentro estaba mazada e acabou destrozada.

O mesmo pasa coas persoas, e nos debemos evitalo para que non se sintan mal.

FRAN: O acoso escolar, sempre ten problemas e se pegas ou algo méteste en lios e ademais ó que lle pegas sítense mal. Despois sítente culpable e daste conta de que o fixeches mal.

DIEGO: Eu opino que o acoso escolar está mal porque fai sentir mal aos nenos, maiores, etc. Tamén creo que está mal pegar ou insultar a calquera persoa. Debemos aceptarnos tal e como somos.

SAMUEL: Non me gusta que me insulten e me peguen a ninguna per soa. Non podemos facer o que non nos guste que nos fixaran anos



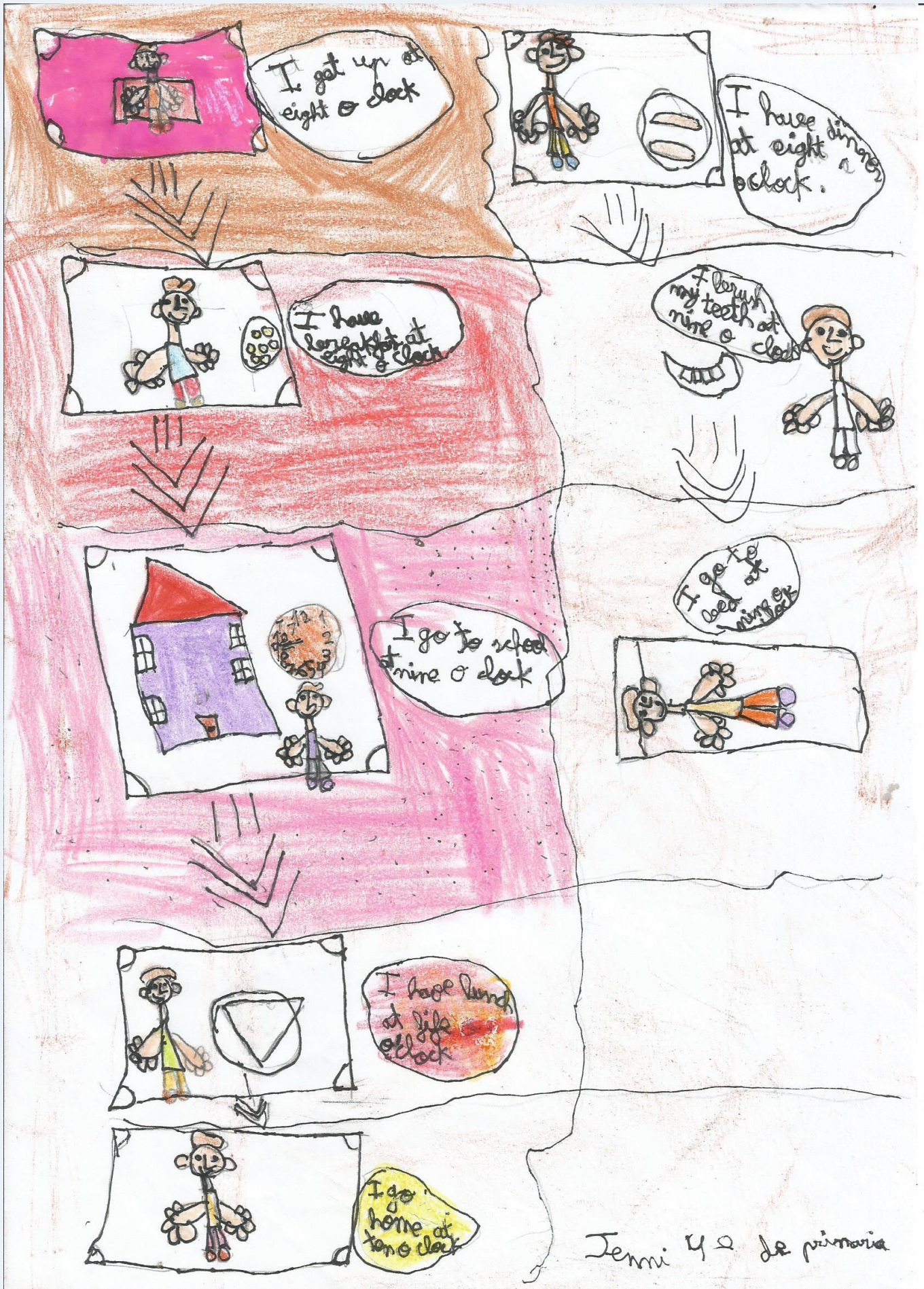
ENGLISH LANGUAGE STORIES

Alumnado de 3º e 4º Ed. Primaria

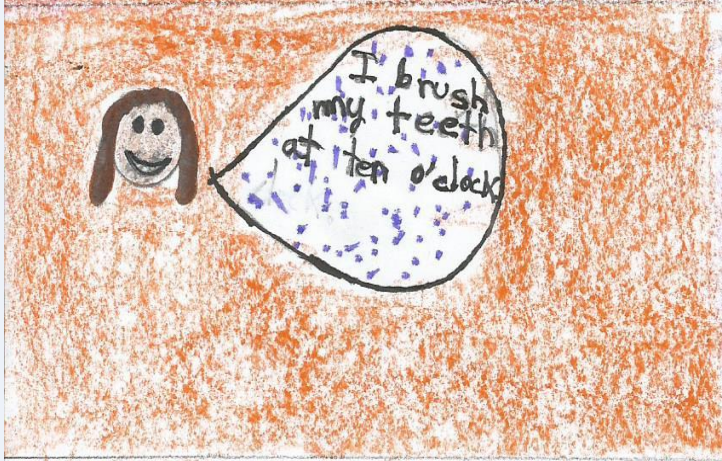
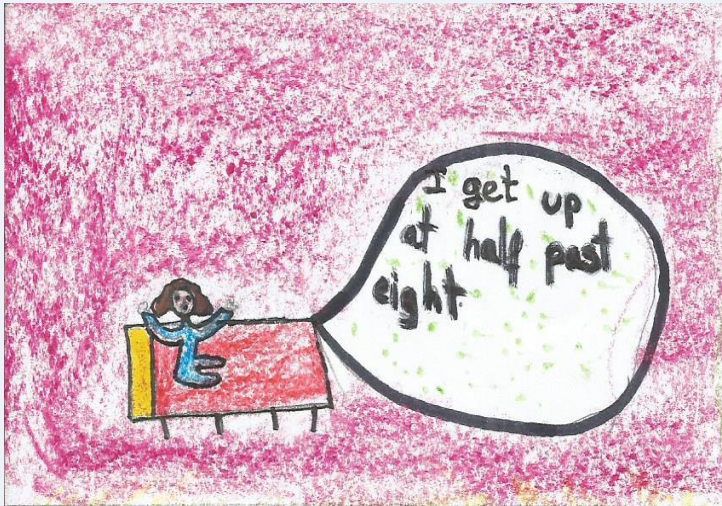








Jenni 4^a de primaria



LUA 4-PRIMARIA

Yamira
4ª primária



I get up at half past eight.



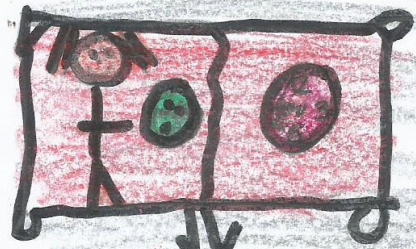
I have breakfast at nine o'clock.



I go to school at quarter to six.



I Have lunch at half past three.



I go home at quarter to nine.



I have dinner at seven o'clock.

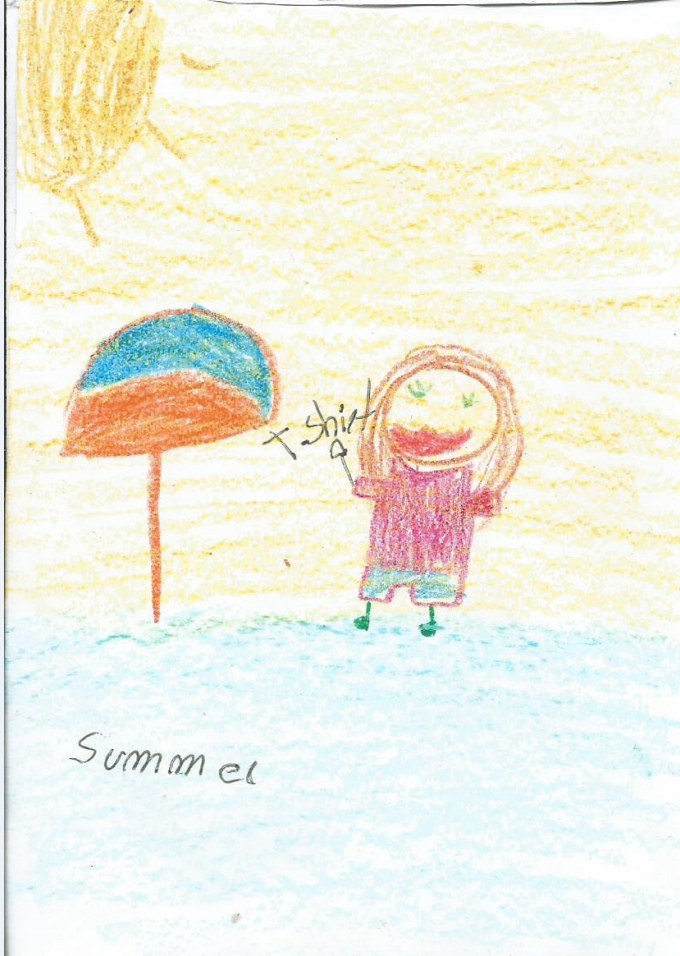


quarter past nine.



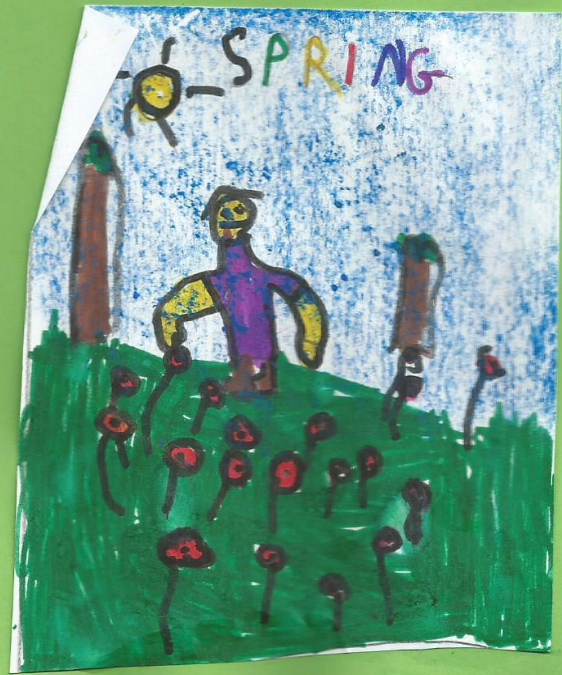
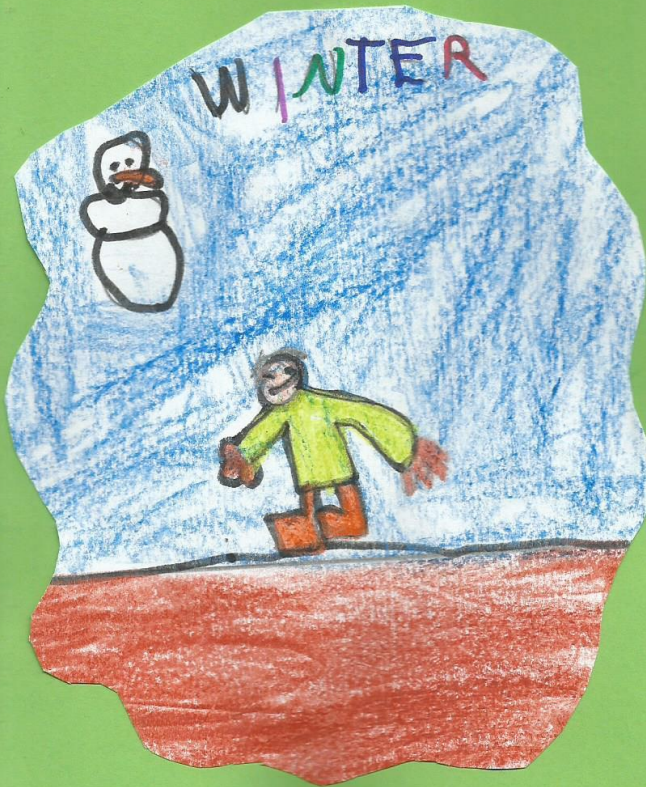
I go to bed at eleven o'clock.









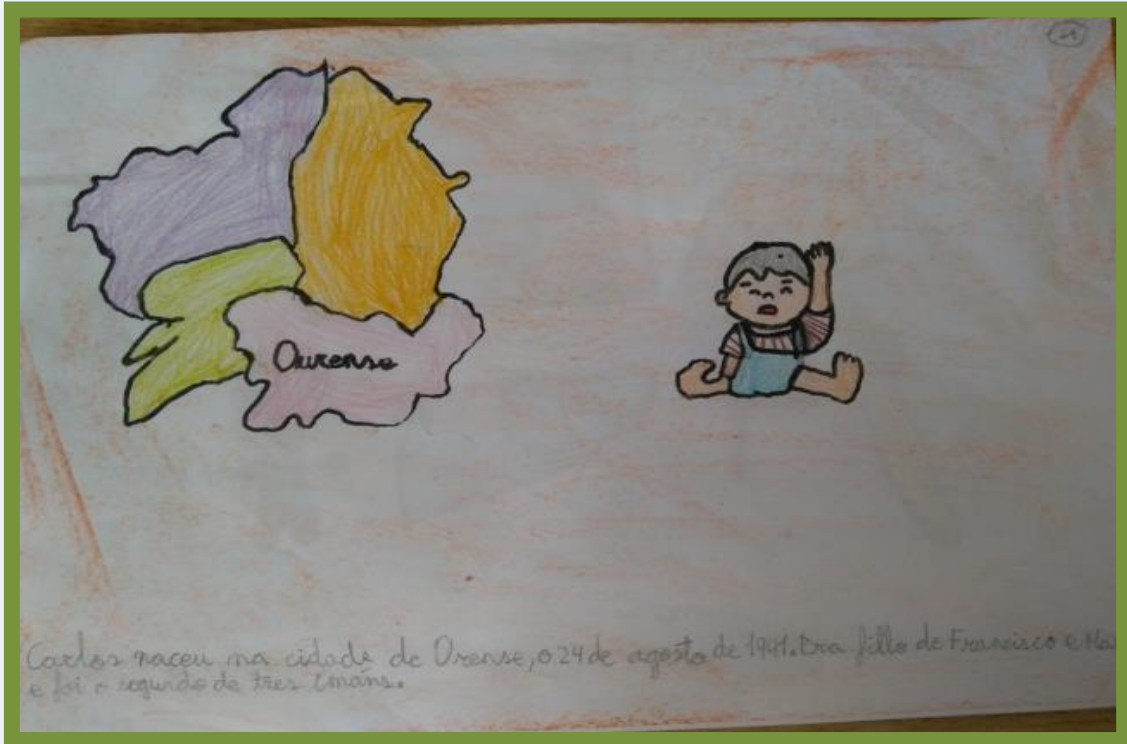


MARCO 3^o

CARLOS CASARES EN IMAXES

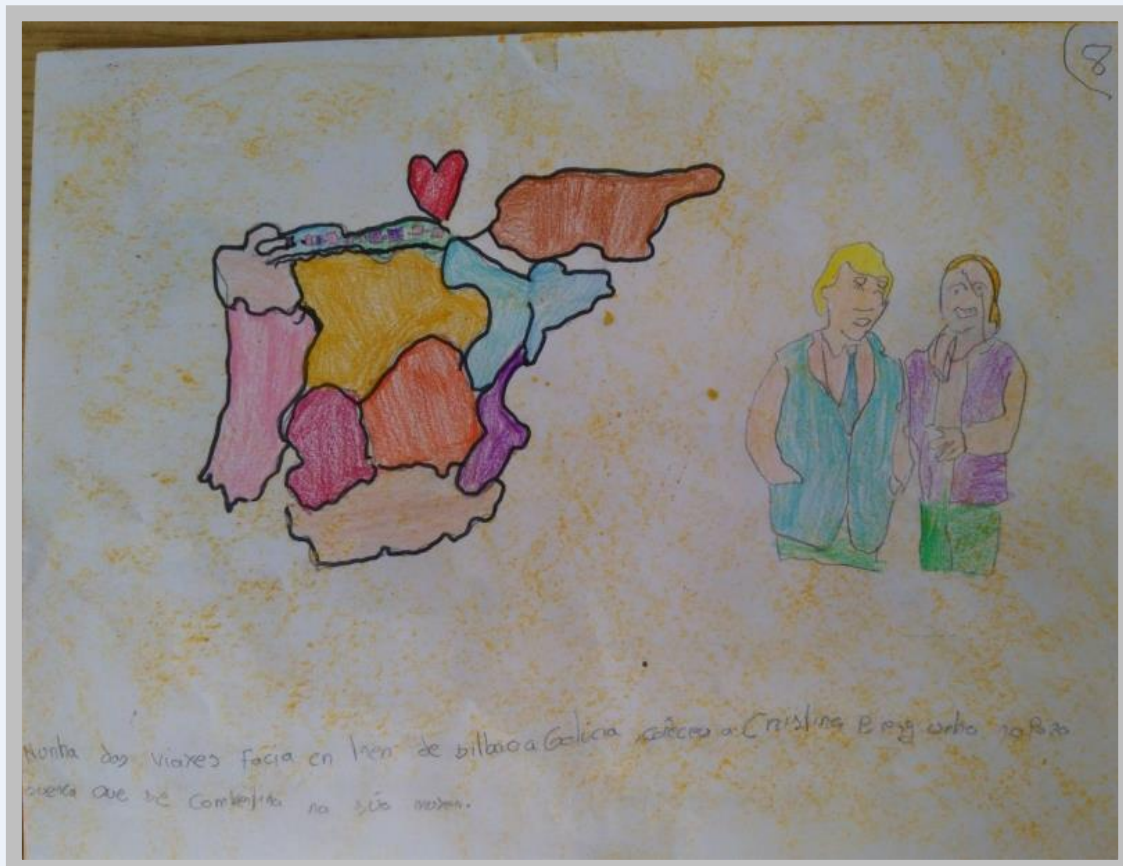
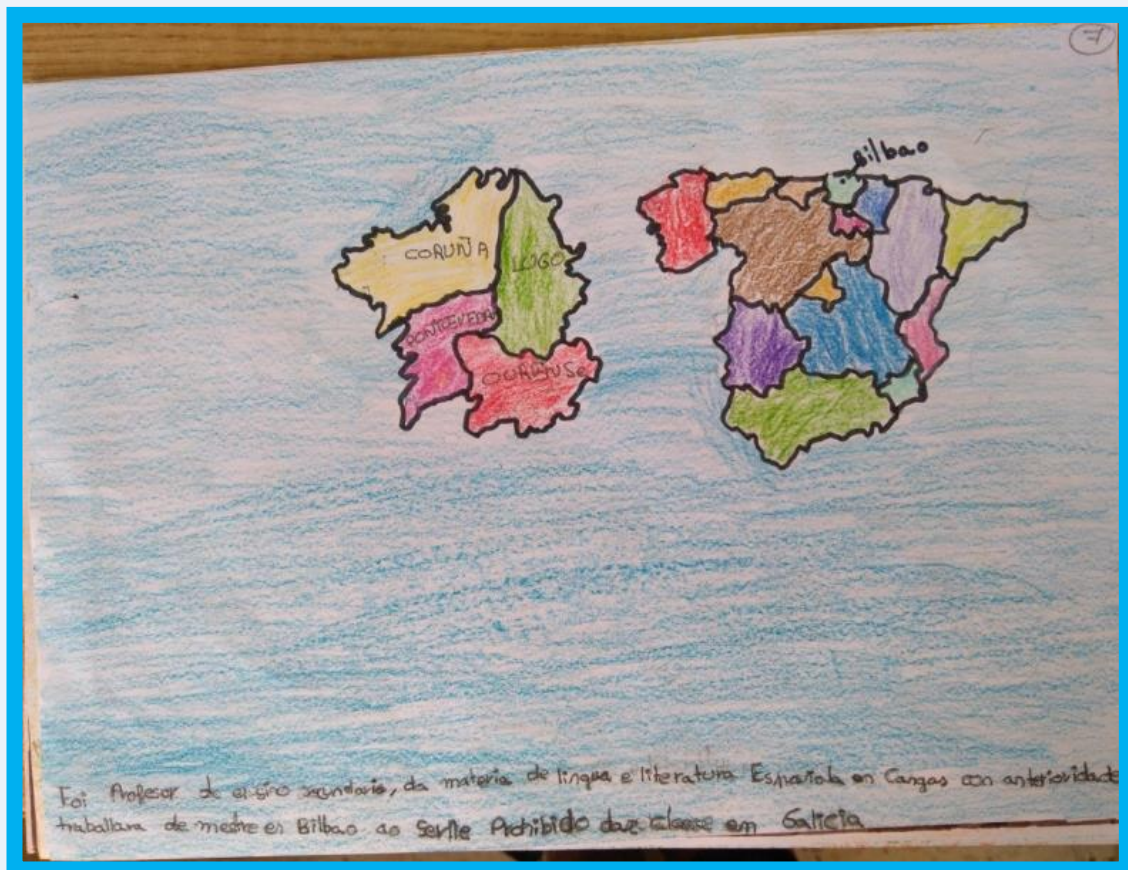
Alumnado de 4º Ed. Primaria

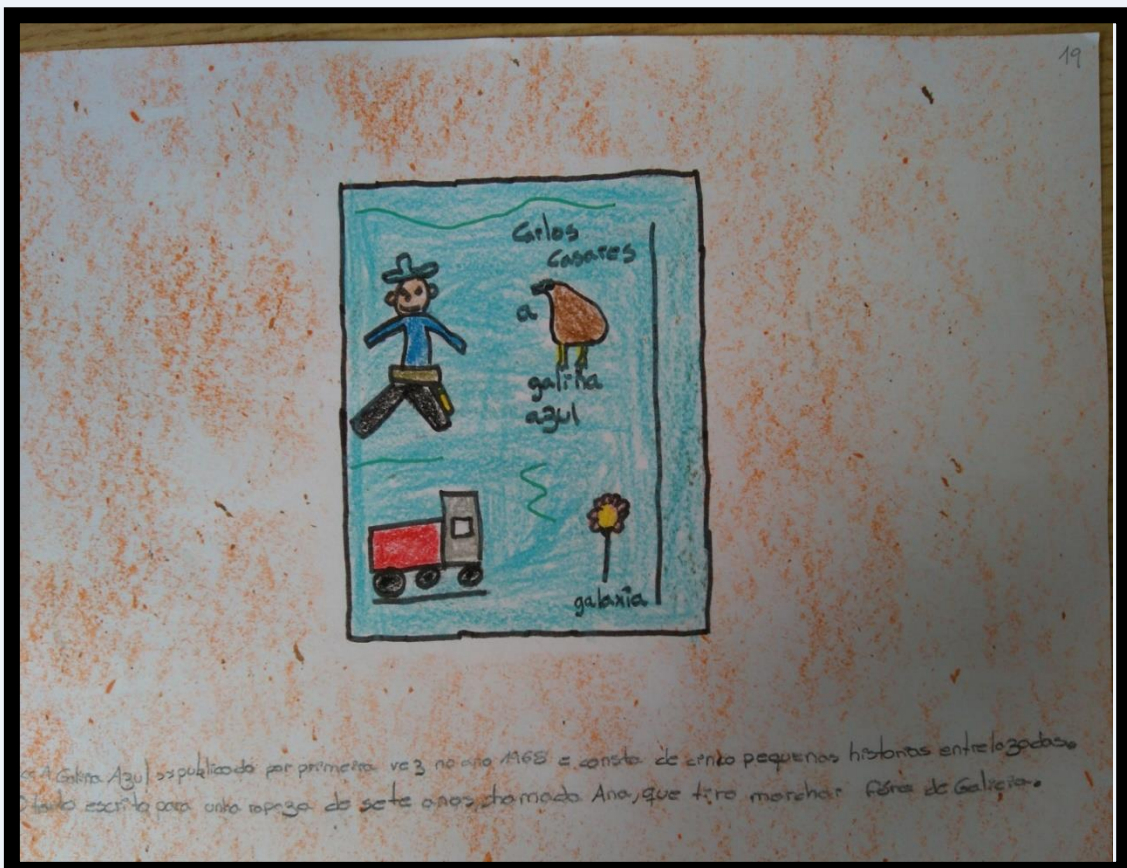
Elaboración dun libro con pictogramas da biografía de Carlos Casares, homenaxeado nas Letras Galegas 2017.












18

O Cam Rín e o lobo Crispín





O mozo
Grandeiro
co Cam Rín e
co lobo Crispín.

Em 1983 a Editorial Galaxia publica «O cam Rín e o lobo Crispín». Os protagonistas son un cam e un lobo, aínda que, tamén hai seres humanos. Traducida, Catalán, Castelán, Euzkerá e Bretón.

17

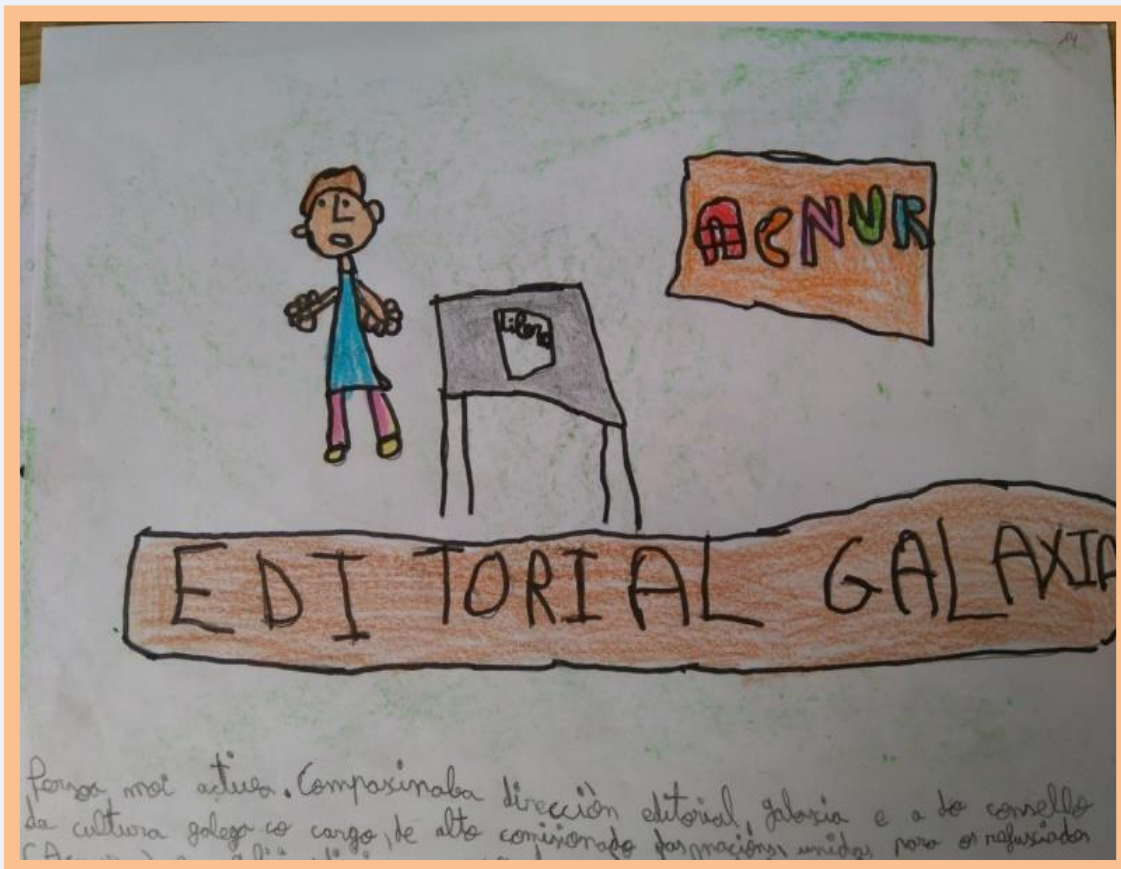
Tarlúcia e o Contador de Contos.



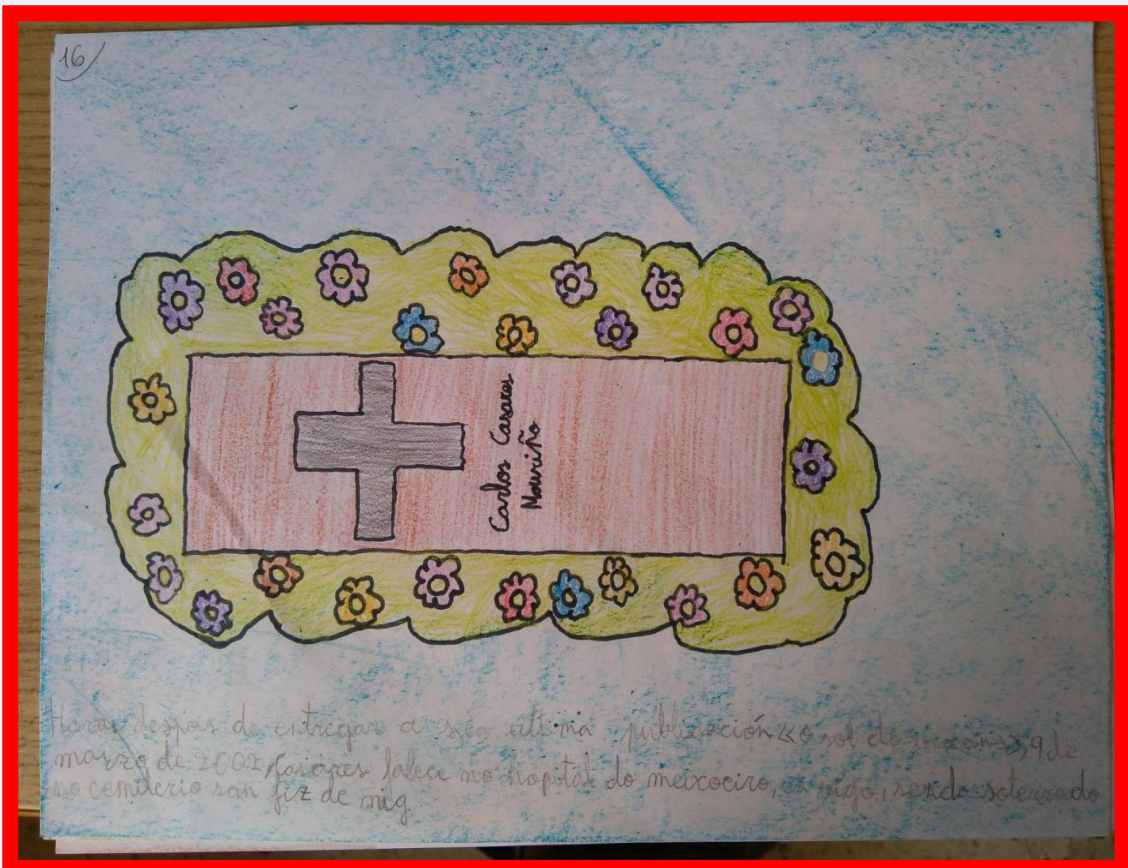
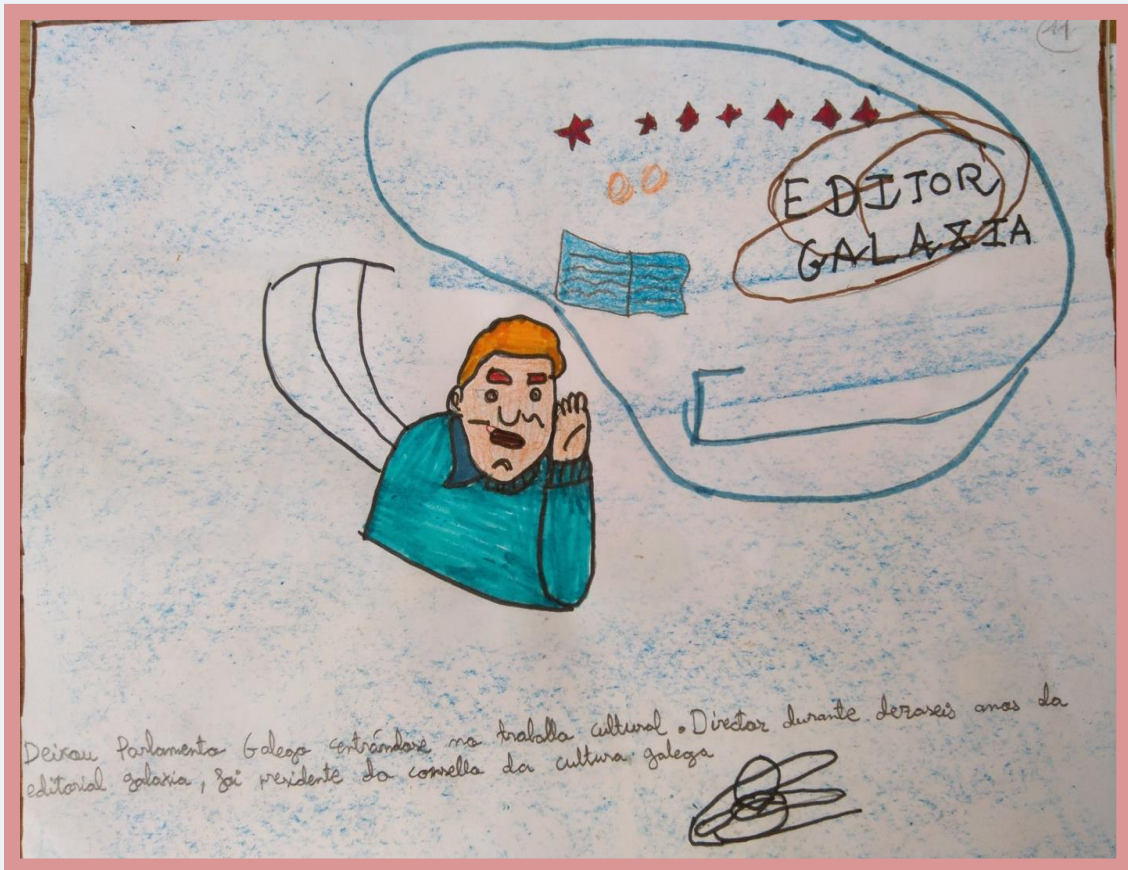


Quérote

Tarlúcia e o contador de contos» Editada por Galaxia en 1991. É o protagonista dunha serie de contos fantásticos e entretidos.







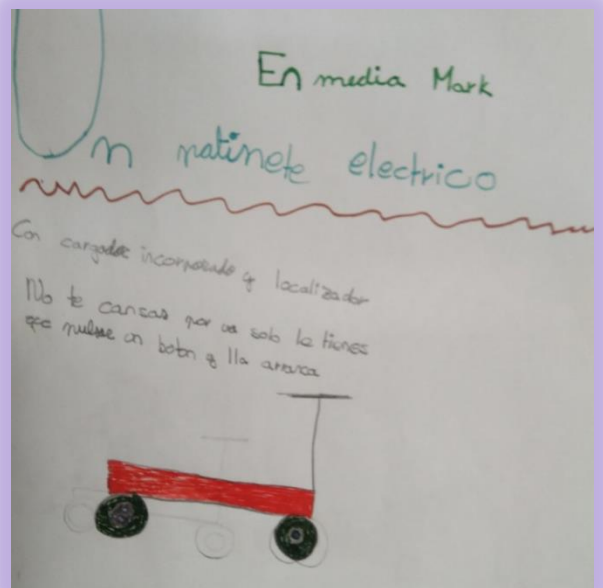
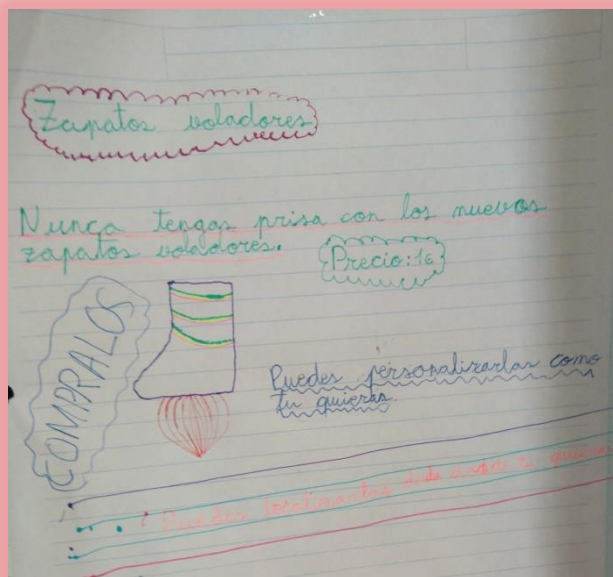
OUTROS DEBUXOS

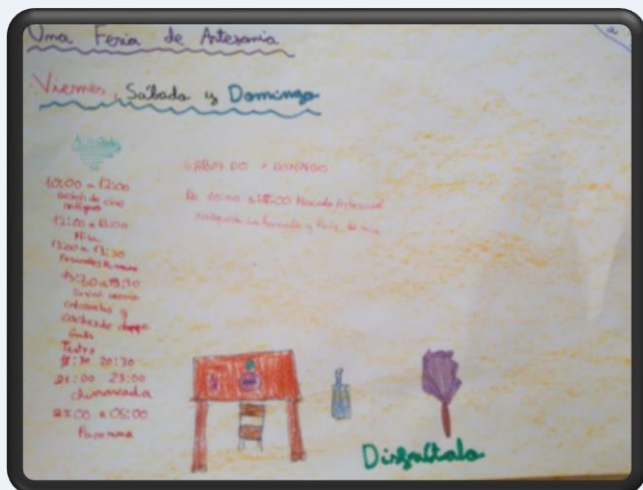
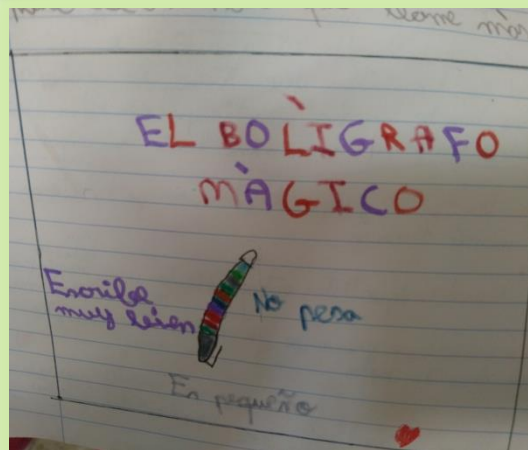
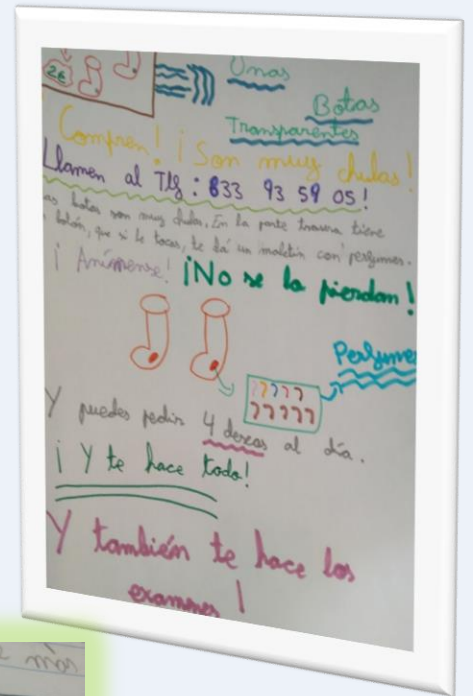
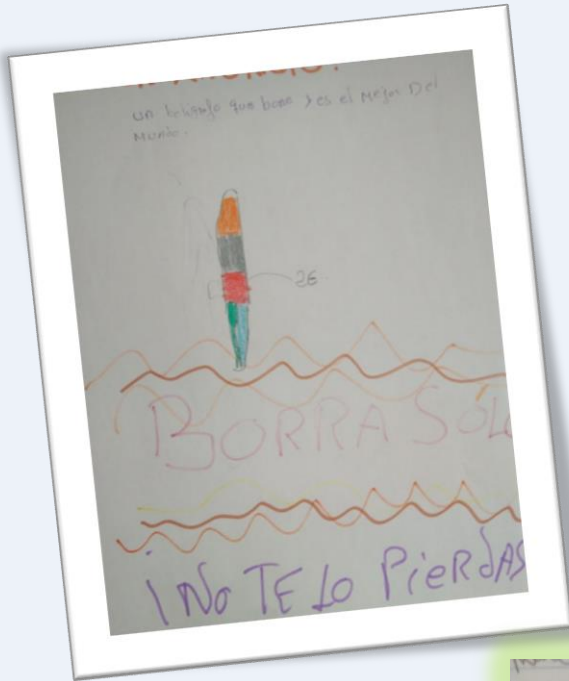
Alumnado de 4º Ed. Primaria

Debuxo en gran grupo dun ecosistema acuático.

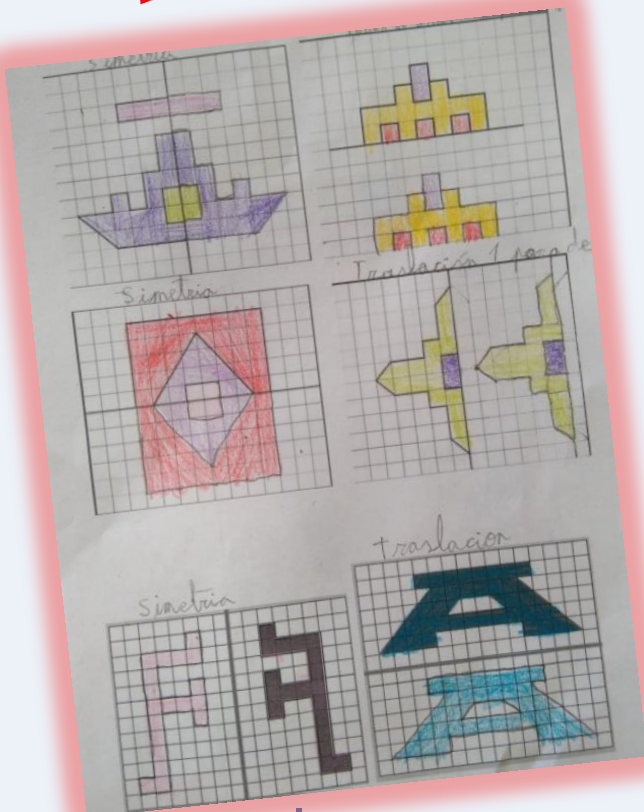
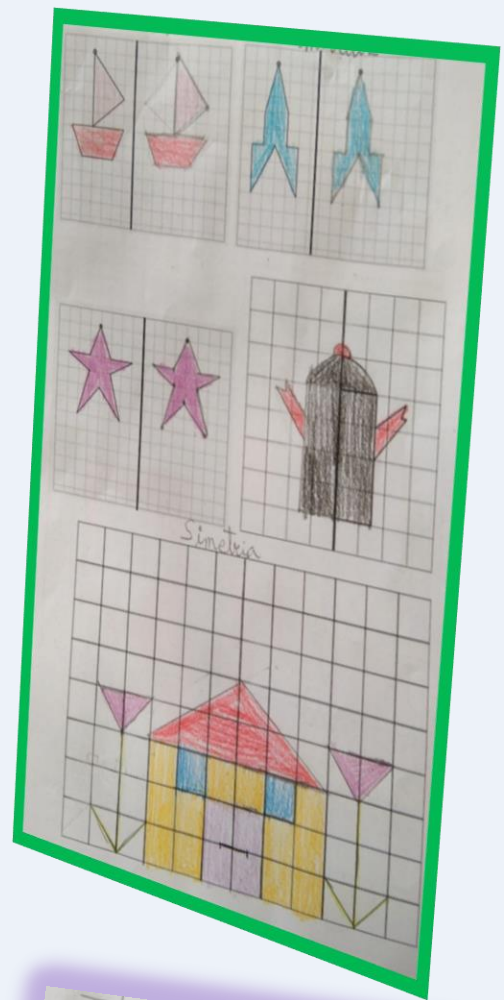
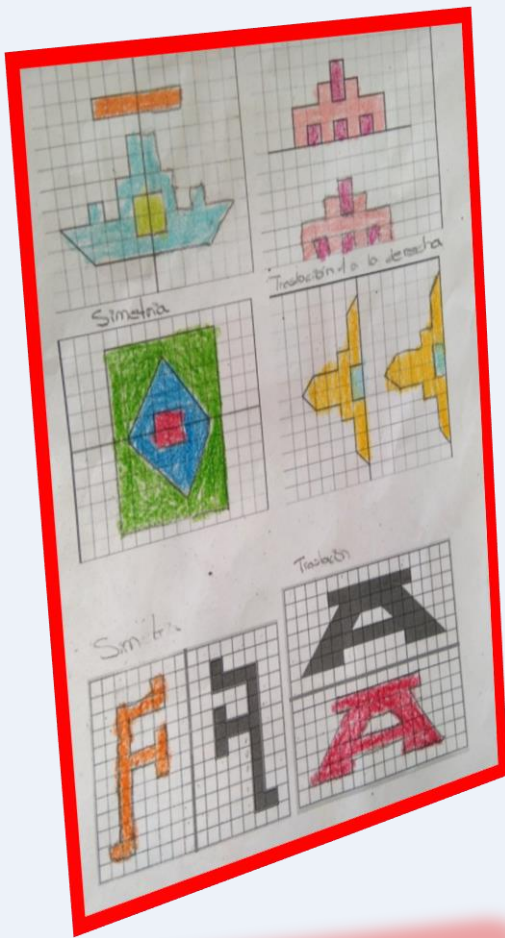


Elaboracións individuais dun anuncio:





Traballando simetrías e traslacións.



OUR FAVOURITE PLACES

Este curso dentro da materia de inglés o alumnado de 3º e 4º de ESO realizou unha serie de exposicións sobre os seus lugares favoritos dentro da contorna máis inmediata. As presentacións que acompañaban a estas exposicións están dispoñibles desde o [blog CPI Tino Grandío Bilingual Sections](#), e son as seguintes:

3RD YEAR STUDENTS

- [Patricia García Vázquez](#)
- [Adrián López Besteiro](#)
- [Silvia Méndez Villar](#)
- [Javier Otero Rodríguez](#)
- [Alejandro Pérez López](#)
- [Álvaro Piñeiro Pérez](#)
- [Aroa Varela García](#)
- [Álex Vázquez Castiñeira](#)
- [Antía Vázquez Devesa](#)
- [Natalia Vázquez Rodríguez](#)



4TH YEAR STUDENTS

- [Noelia Abel Varela](#)
- [Miguel Ares Valín](#)
- [Marcos Arias Rodríguez](#)
- [Pedro Bruzos Gay](#)
- [Jonathan Díaz López](#)
- [José Carlos Lodeiro Posada](#)
- [José Ángel López Hermida](#)
- [Sergio Luaces Rodríguez](#)



- [Francisco José Martínez Fernández](#)
- [Javier Pajón Carreira](#)
- [Alba Vázquez Cerceda](#)
- [Xacob Yáñez López](#)



This blog has been designed to provide information about the activities held at the social studies bilingual sections in CPI Tino Grandío (Guntin, Spain). The English language and Social Studies teachers have elaborated most of the resources you can see but our "auxiliares de conversa" also have their own page and posts. Therefore everyone is invited to have a look.

TEACHERS

- [Ana Arias](#)
- [Scott Shanahan](#)



EXPERIENCIA DE CULTIVOS *IN VITRO*

Alba Vázquez Cerceda, alumna de Bioloxía- 4ºESO

Este artigo reflicte as experiencias de cultivos *in vitro* realizadas polos alumnos de bioloxía de 1º e 4º de ESO, dentro do programa Vitroplant, deseñado pola Facultade Politécnica da USC con obxecto dar a coñecer as actividades de investigación que se realizan alí aos alumnos de educación secundaria e bacharelato.

Plantas *in vitro*

O cultivo *in vitro*, inclúe diferentes técnicas destinadas a multiplicar, entre outros, material vexetal ou animal. O cultivo de tecidos vexetais consiste en tomar unha porción de planta (explanto) e proporcionarlle artificialmente un medio de cultivo nutritivo esterilizado que permita rexenerar unha ou moitas plantas.

O obxectivo de cultivar plantas *in vitro* pode ser, por exemplo, propagar masivamente plantas en vías de extinción, ou plantas difíciles de propagar por outros métodos, ou ben para clonar individuos que teñen características agronómicas desexables (mellores froitos, resistentes ás secas, etc.), para obter plantas libres de virus, para conservar a diversidade xenética dunha poboación, entre outras aplicacións.

A reprodución de plantas por cultivo de tecidos é posible grazas a que as células vexetais son totipotenciais (capacidade dunha célula para diferenciarse noutros tipos celulares). Isto significa que as células vexetais posúen a capacidade de desenvolver un novo individuo completo, sen que sexa necesaria a unión de células sexuais. É dicir, que a partir dunhas poucas células, pódese obter un organismo completo, de forma asexual.



Explantos de *Morus alba*

Xeneralizacións sobre os métodos

Na micropropagación, a partir dun fragmento (explanto) dunha planta seleccionada (chamada planta nai), obtense unha descendencia uniforme, con plantas xenéticamente idénticas, denominadas clons. O explanto máis usado para os procesos de propagación *in vitro* son das xemas vexetativas das plantas. Os frascos que conteñen as plantas sitúanse en estantes con luz artificial dentro da cámara de crecemento, onde se fixa a temperatura en valores que oscilan entre os 21 e 23 °C, ademais de controlar a cantidade de horas de luz. Pola súa banda, o medio de cultivo componse dunha mestura de sales minerais, vitaminas e reguladores de crecemento, azucre, auga e agar (substancia que se extrae dalgunhas algas como medio de cultivo). A composición do medio depende da especie vexetal e da etapa de proceso de micropropagación.

Fases do proceso de micropropagación de plantas

A propagación de plantas *in vitro* ou micropropagación, é unha técnica moi utilizada en cultivos de importancia económica. Os cultivos son realizados por persoal especializado, con axentes

específicos (hormonas, minerais, vitaminas, fontes de carbono, axente xelificante, etc.) e en condicións ambientais controladas (temperatura, humidade e luz). Os pasos son:

1. Preparación da planta nai.
2. Desinfección das xemas da planta e/ou desinfección das sementes.
3. Introducción do material seleccionado *in vitro*.
4. Multiplicación de brotes.
5. Enraizamento.
6. Aclimatación das plántulas obtidas *in vitro*.

As vantaxes deste método é que permite obter moitos individuos iguais nunha pequena superficie, controlar as condicións ambientais, estudar diversos procesos das plantas e evita o risco de que proliferen axentes patóxenos (realízase en medios esterilizados). Constitúe un dos métodos que maiores logros aportou ao desenvolvemento da agricultura. Aplícase na produción masiva de especies hortícolas, aromáticas, medicinais, frutícolas, ornamentais e forestais.

A nosa experiencia empezou coa **Introdución do material *in vitro***



Alumnado de 1º de ESO preparando explantos en cámara estéril

Despois da desinfección superficial, as sementes ou as xemas dependendo do material seleccionado, póñense en medio de cultivo estéril. Nun período dunha semana ou quince días, comeza o proceso de xerminación ou rexeneración de novos tecidos vexetais, iniciando o ciclo de cultivo *in vitro*.





De cada plantiña procente de cultivo in vitro de *Morus alba* fixeron tres fragmentos que colocaron outra vez en medio de cultivo para obter así novos exemplares. Vese como de cada explanto se obteñen ata tres ou catro novos.

Enraizamento

Para enraizar os explantos utilízanse principalmente platines individuais dun tamaño aproximado de 2cm. Os brotes obtidos durante a fase de multiplicación transfírense a un medio libre de reguladores de crecemento ou que soamente conteña hormonas do tipo das auxinas (hormona



Explanto enraizado en medio de cultivo estéril

vexetal que ocasiona o crecemento das plantas por alargamento celular). Algunhas especies de plantas non necesitan pasar por esta etapa e emiten as súas raíces no mesmo medio de cultivo onde desenvolven xemas novas, polo tanto o proceso de multiplicación e enraizamento transcorre de maneira simultánea.



Tamén pode ser posible o enraizamento en maceta

Aclimatación

Os explantos recentemente enraizados son moi sensibles aos cambios ambientais debido ás condicións nas que se desenvolveron. Os platines enraizados, deben ser aclimatados ás condicións de humidade do invernadoiro diminuindo progresivamente a humidade e incrementando progresivamente a intensidade da luz. Estes platines plantaranse nunhas macetas cubertas por un plástico, para manter a humidade elevada. A elección dun substrato con boas características físicas, é moi importante para obter éxito nesta etapa. Para o transplante, eliximos un substrato poroso para permitir un desenvolvemento e crecemento das raíces máis rápido.

Despois de retirar o agar das raíces intentando non danalas, os platines enxúganse e colócanse nas almacigueiras coa mestura de substratos elixida e cubertos con nylon. Todos os días convén controlar o nivel de humidade nas almacigueiras. Ao comezo as plantas déixanse media hora por día destapadas. Á semana seguinte déixanse destapadas durante unha hora. Ao mes de transplante, déixanse tapadas durante a noite e se hai crecemento de novas follas, pódense deixar destapadas. As condicións do cultivo in vitro, xeran cambios nalgúns aspectos das plantas, por esta causa, durante a aclimatación, os cambios deben ser moi graduais, para minimizar estes riscos e poder ter unha maior posibilidade de supervivencia.



Aspecto das nosas plantas xa aclimatadas.

Esquema sobre o procedemento da micropropagación:



A HISTORIA DOS MEDICAMENTOS

Amparo Veiga Vila

Dentro do programa A Ponte da USC, que pretende por en contacto aos estudantes de secundaria coas distintas especialidades universitarias do campus, o pasado día 3 de febreiro asistimos a unha exposición sobre a historia dos medicamentos por parte do catedrático de farmacoloxía da facultade de veterinaria Don Luís Botana.



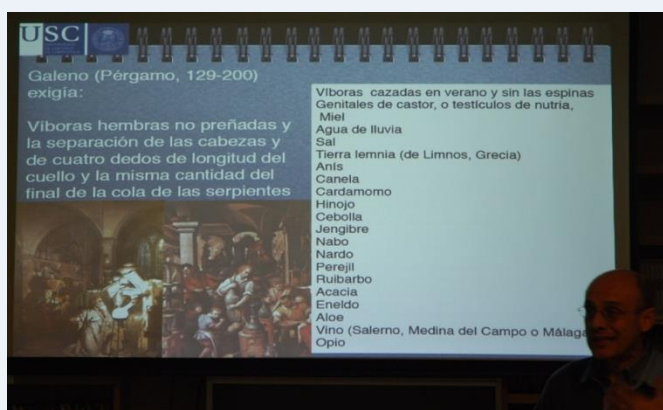
En primeiro lugar queremos dar as grazas ao profesor Botana por permitirnos gozar dos seus coñecementos e o seu tempo.

A continuación facemos un resumo do contido da conferencia para os que non puidestes estar ou queredes recordar o que nela se tratou.

A historia dos medicamentos é tan antiga como a humanidade e xa nos xacementos neandertais apareceron restos de plantas que podían ter un uso máxico e/ou medicinal.

Hai uns 2000 anos a **Tríaca de Mitríades** era considerada o antídoto universal contra todo tipo de veneno. Contíña entre 36 e 65 ingredientes, dos cales o único con certa actividade era o opio, con acción analxésica.

Na imaxe un exemplo da receita da Tríaca.



Na actualidade aínda se atribúen propiedades medicinais a sustancias como a orgonita ou os minerais.

No desenvolvemento dos medicamentos xogaron un papel importante os conflitos bélicos. Este é o caso do enfrontamento entre EEUU e Xapón polo control das illas do Pacífico, nas cales había a árbore da quinina, xa que a malaria causaba numerosas mortes entre ambos bandos.



A **penicilina**, descuberta en Inglaterra por Alexander Fleming, fabricouse en EE.UU. e aumentou a supervivencia dos feridos na Segunda Guerra mundial. Moitos pensan que é o fármaco máis importante xamais descuberto e obtense do fungo *Penicillium notatum*, que aparece con frecuencia na froita en descomposición. A. Fleming, H. Florey e E. Chain gañaron o premio Nobel de medicina e fisioloxía polo seu

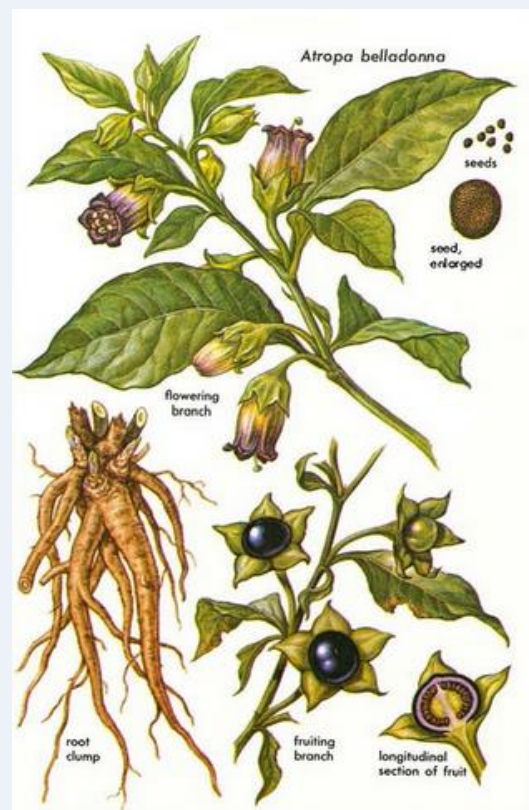
descubremento.

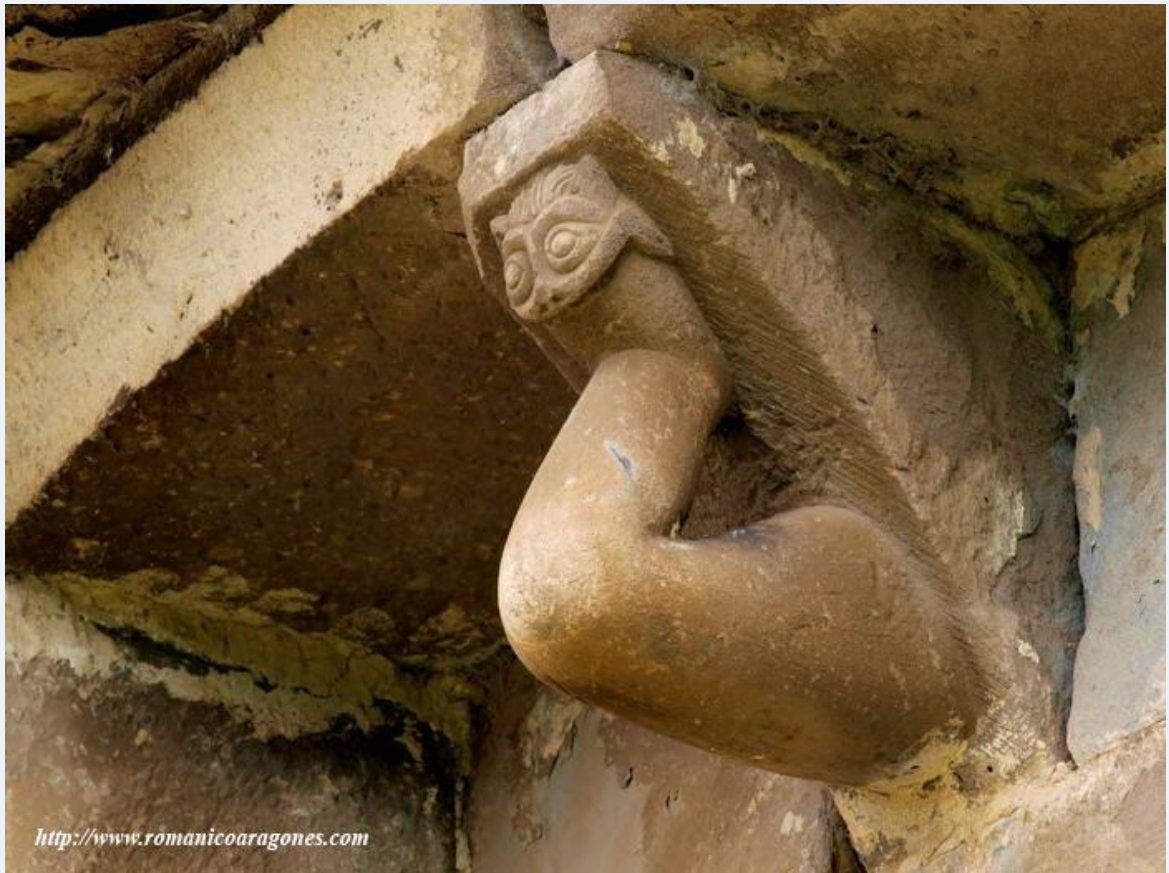
En moitas ocasións a aparición dun novo medicamento está relacionado coa casualidade, a sorte e a capacidade de observación, este foi o caso da penicilina e tamén Oda bacitracina, descuberta a partir dun fungo illado na lesión de fémur dunha nena que, pese ao grave do accidente que sufriu, curou fácil e rapidamente.

As plantas foron e son fonte de sustancias con propiedades medicinais:

Atropa belladonna, usada para lograr un efecto de ollos dilatados é fonte de atropina, que se usa en oftalmoloxía e para inhibir a secreción de saliva durante as operacións.

Caruncho do centeo, dentón, ergot (*Claviceps purpúrea*), é un fungo que medra na espiga do centeo. Cando se moía e preparaba o pan con este fungo o resultado era unha constricción dos vasos sanguíneos periféricos, o cal provocaba gangrena, a perda de extremidades e incluso a morte. Este feito aparece retratado en numerosos cadros e esculturas e está relacionado co auxe do camiño de Santiago. Cando os enfermos iniciaban o camiño e deixaban de comer este pan melloraban ou curaban.





Demo devorando unha extremidade. Aparece nunha igrexa románica de Aragón.

Esta enfermidade era coñecida como lume de San Antonio ou ergotismo.



Cadro amosando a perda de extremidades polo ergotismo.

A **zarzaparrilla** (*Smilax aspera*) é a precursora de diversos medicamentos como as hormonas sexuais, os corticoides e os antiinflamatorios. O seu uso permitiu o control da natalidade cos cambios sociais que isto implica (imaxe á dereita).



Zarzaparrilla

O **Curare**, era usado polos indios brasileiros para paralizar as súas presas. Na actualidade emprégase nas anestésias pola súa capacidade de evitar os espasmos musculares nas intervencións cirúrxicas.

Os colorantes tamén teñen o seu papel no desenvolvemento dos medicamentos. Primeiro obtidos de minerais como o lapislázuli, que daba unha extraordinaria cor azul, usada para pintar o manto da virxe. O púrpura obtíñase dun molusco marino, o murex. Máis tarde a industria química logrou sintetizar outros colorantes para usar na industria téxtil e na fabricación de pinturas. Algúns deles tiñan a capacidade de destruír bacterias. A primeira **sulfamida** foi un composto chado **vermello prontosil** e usouse para tratar infeccións xeneralizadas antes do descubrimento da penicilina. Con pequenos cambios na súa molécula obtivéronse medicamentos para a diabetes, a gota, a lepra ou a tuberculose.

Os animais tamén serven como fonte de medicamentos

Só un exemplo, o veneno de determinadas serpes proporciona medicamentos para tratar a presión arterial ou o colesterol.

En ocasións os medicamentos poden ter efectos secundarios imprevistos, este foi o caso da talidomida, que se receitou para tratar as molestias do embarazo e causou nos fetos graves deformacións. A consecuencia de este feito, o desenvolvemento dun medicamento na actualidade ten un custo duns mil millóns de euros, xa que os procesos de control son exhaustivos. Isto fai que as industrias farmacéuticas se dediquen a producir aqueles medicamentos destinados a un número grande da poboación e que sexan eficaces durante moito tempo.

Os medicamentos máis rendibles son os destinados a tratar hipertensión, colesterol, alerxias, diabete, cancro, fungos, sistema nervioso e queimados.

O resultado é que as enfermidades raras non resultan rendibles e non

Superventas en USA 2011 (en miles millones \$):		
1.	Lipitor (atorvastatina) Pfizer: colesterol	(7,7)
2.	Plavix (clopidogrel) Sanofi: trombos	(6,8)
3.	Nexium (esomeprazol) AstraZeneca: acidez	(6,2)
4.	Abilify (apripazol) Otsuka: depresión-psicosis	(5,2)
5.	Advair (salmeterol) GlaxoSKF: asma	(4,6)
6.	Seroquel (quetiapina) AstraZeneca: psicosis	(4,6)
7.	Singulair (montelukast) Merck: asma	(4,6)
8.	Crestor (rosuvastatina) AstraZeneca: colesterol	(4,4)
9.	Cymbalta (duloxetina) EliLilly: depresión-ansiedad	(3,7)
10.	Humira (adalimumab) Abbott: artritis	(3,5)

existe investigación destinada a buscar o seu tratamento.

Na actualidade o problema grave de saúde a nivel global é a aparición de **microorganismos resistentes a antibióticos** debido ao uso masivo destas sustancias na acuicultura e gandería, co fin de aumentar a produción de peixe e carne. A resistencia a antibióticos afecta aos animais e as persoas, co cal, o control de certas infeccións pode chegar a ser moi complicado. O problema pode agravarse co feito de que ás industrias farmacéuticas no lles resulta rendible investigar en medicamentos que só serán eficaces uns poucos meses.

Por último, recordar que non son medicamentos os produtos homeopáticos que conteñen unha concentración de sustancia equivalente a diluír unha molécula en todo universo e logo tomar unha porción desa dilución esperando que teña algún efecto. Estes produtos aproveitan un baleiro legal para comercializarse e teñen o apoio do efecto placebo/nocebo, e dicir, o noso cerebro é capaz de inducir respostas favorables ou negativas a nivel fisiolóxico ante situacións que pensamos que nos benefician ou prexudican. Este foi o caso dun paciente que diagnosticado de tumor cerebral morreu con todos os síntomas da enfermidade. Cando se lle practicou a autopsia viuse que non tiña dito tumor. Foi vítima do efecto nocebo.

Esperamos que esta charla esperte en vós unha posible vocación ou simplemente o interese por saber máis sobre farmacoloxía e medicina.

ORLA 4º ESO



Noelia
Abel Varela



Miguel
Ares Valín



Marcos
Arias Rguez.



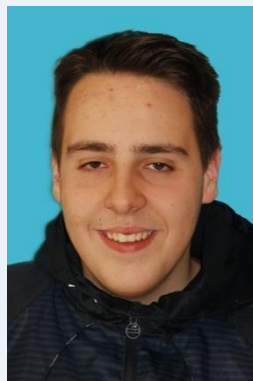
Pedro A.
Bruzos Gay



Jonathan
Díaz López



José Carlos
Lodeiro Posada



José Ángel
López Hermida



Sergio
Luaces Rguez.



Francisco J.
Martínez Fdez.



Javier
Pajón Carreira



Alba
Vázquez Cerceda



Xacob
Yáñez López



Equipos de Dinamización da Lingua Galega

