

La Voz de la escuela

Area: Ciencias

Cada quince días se publican 2 páginas destinadas al área de Ciencias. La base principal es una noticia didácticamente planificada y desarrollada que ocupa siempre una página. Pertenece a cualquier especialidad del mundo de las ciencias: unas veces a la biología, otras a la mecánica, a la informática o a la ecología... Siempre se tiene en el horizonte el conseguir un acercamiento participativo a los problemas científicos actuales, el crear la conciencia de corresponsabilidad colectiva del avance científico y, sobre todo, de sus consecuencias. Las actividades que la apoyan son experimentales.

El área se completa con otras secciones de menor extensión, media página normalmente, que proponen objetivos complementarios y que aparecen periódicamente:

La sección «Ciencia na horta», por ejemplo, supone una aproximación científica a cosas muy cercanas, sobre todo para los alumnos del medio rural: «la plantación de árboles», «la producción del vino», «las abejas y la miel», etc., permiten la organización de actividades de campo muy diversas y experiencias de laboratorio, partiendo de noticias del mundo de las ciencias que suceden periódicamente a nuestro alrededor.

Otras secciones completan aspectos científicos, no suficientemente tratados en el curriculum escolar. Así, por ejemplo:

***Escuela y Salud** va introduciendo el tema de una educación para la salud en la escuela.*

***Mirando las estrellas**, intenta una mínima aproximación a la astronomía por medio de una guía mensual para la observación del cielo.*

*Finalmente, la celebración del centenario de algún científico, la aparición de nuevas teorías y descubrimientos o la concesión de galardones y premios dio origen a la sección «**Los hombres que hicieron la ciencia**», un inventario de la evolución del conocimiento científico a lo largo de la historia.*

Trescientos cincuenta años después

El Papa perdona a Galileo

En junio de 1633 el Santo Tribunal de la Inquisición condenó a Galileo Galilei, estableciendo que «La proposición de que el Sol es el centro del Universo y que no se mueve es filosóficamente falsa y absurda, y formalmente herética, porque es expresamente contraria a la Sagrada Escritura. La proposición de que la Tierra no es el centro del Universo e inmóvil, sino que se mueve, y que tiene también un movimiento diurno, es igualmente absurda y falsa filosóficamente, y teológicamente considerada, al menos errónea en la fe».



Galileo mostrando su telescopio al Duque de Venecia.

Tres siglos y medio más tarde el Papa ha querido rehabilitar formalmente a Galileo, levantándole la condena que el Santo Oficio le había impuesto. Galileo Galilei, uno de los más grandes científicos de la historia de la Humanidad, ha sido perdonado.

1. Antecedentes

1529. Nicolás Copérnico hace circular entre sus amigos un manuscrito en el que defiende la teoría de que la Tierra gira sobre su eje y alrededor del Sol, como uno más entre los planetas. Este sistema representa para él la manera más sencilla de explicar los movimientos relativos observados en el firmamento.

1536. El Cardenal de Capra escribe una carta a Copérnico en la que, después de ensalzarle, le pide con énfasis que «comunique su descubrimiento al mundo culto y que envíe cuanto antes sus teorías sobre el Universo».

1543. Se publican las teorías de Copérnico en el libro «De revolutionibus», dedicado al Papa Pablo III.

2. Los hechos

1609-1610. Galileo usa por primera vez un telescopio para observar los cielos. Ve

una serie de hechos que ponen en crisis las ideas de Aristóteles, ampliamente aceptadas, y que se explican más fácilmente aceptando el sistema copernicano.

He aquí algunos de estos hechos:
—Aparece en el cielo una nueva estrella. (Los cielos no son inmutables como decía Aristóteles).

—El paisaje de la Luna tiene montañas y valles (semejante a la Tierra, y no perfecta y lisa como decían los filósofos antiguos).

—La Tierra refleja la luz del Sol.

—Los planetas son distintos de las estrellas. Sus límites son nítidos y están mucho más cerca. (Se ven más grandes con el telescopio, las estrellas no).

—La Vía Láctea no es más que un conglomerado de estrellas.

—El planeta Venus tiene fases (lo que se explica afirmando que gira alrededor del Sol).

—Júpiter tiene satélites que giran a su alrededor. (Luego ya hay cosas que no giran alrededor de la Tierra).

3. Las respuestas

1610. El Cardenal Del Monte escribe en una carta: «Si estuviéramos en tiempos de la antigua Roma, en el Capitolio habría una columna en honor de Galileo».

1610. Los astrónomos jesuitas confirman muchas de las observaciones de Galileo al

también jesuita cardenal Roberto Belarmino.

1610. El Papa Pablo V recibe a Galileo en una audiencia amistosa.

1610. Los seguidores de Aristóteles en las Universidades se muestran hostiles a Galileo.

1615. Monseñor Ciampoli escribe una carta a Galileo diciéndole que el Cardenal Barberini (que más tarde sería el Papa Urbano VIII) cree que «Galileo no debe avanzar más allá en los argumentos de Copérnico».

1615. El cardenal Belarmino, que es consultor del Santo Oficio, define extraoficialmente la posición de la Iglesia sobre las ideas de Copérnico, diciendo que el afirmar éstas como verdaderas es una actitud peligrosa que contradice las Sagradas Escrituras.

1616. La Iglesia prohíbe y condena la lectura del libro de Copérnico «De Revolutionibus», que queda incluido en el Índice.

1616. Galileo es recibido por el Papa, que en privado, pero firmemente, le pide que no adopte las ideas de Copérnico.

1623. El cardenal Barberini, partidario de Galileo y oponente al decreto de la Congregación del Índice, es elegido Papa.

1632. Animado por el favor papal, Galileo publica sus «Diálogos» (*Dialogo intorno ai due massimi sistemi del mondo*), en italiano, pero con la licencia de la censura romana. Se trata de una primera y magnífica vulgarización de la tesis heliocéntrica. Se editan 1.000 ejemplares que sirven para divulgar unas ideas que habían permanecido escondidas durante nueve décadas. El libro sale de imprenta en febrero y es confiscado en agosto.

4. Juicio y condena

1632. Galileo es citado para comparecer ante el tribunal de la Inquisición. He aquí los cargos:

—Defender que el Sol está en el centro y que la Tierra se mueve.

—Tener discípulos que enseñan esa doctrina.

—Tener correspondencia sobre el tema con matemáticos alemanes.

—Haber publicado cartas defendiendo esa doctrina.

—Replicar a las objeciones que se le habían hecho en función de las Sagradas Escrituras.

1633. Galileo presenta su «abjuración» el 22 de junio.

1633. El Santo Oficio condena a Galileo, que queda confinado a Arcetri.

1642. Muere Galileo Galilei.

1979. El Papa Juan Pablo II expresa su deseo de revisar el «caso Galileo».

1983. Se levanta la condena a Galileo.

Moncho Núñez

ACTIVIDADES

1. Realizar en el aula un Role-playing representando el juicio de Galileo. Pueden intervenir los siguientes papeles:

—Galileo.
—Cardenal partidario de las ideas de Copérnico, pero aceptándolas como simple posibilidad.

—Profesor de Universidad, partidario de Aristóteles y del mantenimiento de la teoría establecida.

—Discípulo de Galileo.
—Astrónomo jesuita.
—Juez del Santo Oficio.

2. Escribir una hipotética carta de Galileo al Papa Juan Pablo II. ¿Qué creéis que le diría si hoy pudiese escribir?

3. Una de las ideas que movieron más

eficazmente hacia la aceptación del modelo de Copérnico está expresada en la frase «Entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem». Investiga su significado y trata de hacer una relación de afirmaciones científicas que se basan en ese principio. Por ejemplo, ¿podría decirse que las cargas eléctricas son de 4 tipos diferentes, en lugar de sólo positivas o negativas? ¿Por qué el modelo de Copérnico es más sencillo que el anterior?

4. Hacer un mural que represente el momento histórico de la vida de Galileo. He aquí algunos de sus contemporáneos: Rubens, Velázquez, Shakespeare, Molière, Hobbes, Descartes, Francis Bacon, Richelieu, Felipe II, Ivan el Terrible, Monteverdi,

Rembrandt, Pascal, Harvey, Kepler, Isabel I de Inglaterra.

5. Además de aportar sus ideas en Astronomía, Galileo fue un gran científico que experimentó e investigó en campos como la caída de los cuerpos, la medición de temperaturas, etc. Consulta la bibliografía y trata de hacer una lista de sus contribuciones a la historia de la Ciencia.

6. A veces es muy difícil imaginar las interconexiones entre ciencia, pensamiento, filosofía, religión, política o desarrollo técnico. Por ejemplo, una pregunta para «Historia-ficción»: ¿Cómo hubiera sido la historia si Galileo no hubiera contado con un telescopio?



Abjuración de Galileo

Yo, Galileo Galilei, hijo del difunto florentino Vicente Galilei, de setenta años de edad, comparecido personalmente en juicio ante este tribunal, y puesto de rodillas ante vosotros, los Eminentísimos y Reverendísimos señores Cardenales Inquisidores generales de la República cristiana universal, respecto de materias de herejía, con la vista fija en los Santos Evangelios, que tengo en mis manos, declaro, que yo siempre he creído y creo ahora y que con la ayuda de Dios continuaré creyendo en lo sucesivo, todo cuanto la Santa Iglesia Católica Apostólica Romana cree, predica y enseña. Mas, por cuanto este Santo Oficio ha mandado judicialmente que abandone la falsa opinión que he sostenido, de que el Sol está en el centro del Universo e inmóvil; que no profese, defienda, ni de cualquier manera que sea, enseñe, ni de palabra ni por escrito, dicha doctrina, prohibida por ser contraria a las Sagradas Escrituras, por cuanto yo escribí y publiqué una obra, en la cual trato de la misma doctrina condenada, y aduzco con gran eficacia argumentos en favor de ella, sin resolverla, y atendido a que me he hecho vehementemente sospechoso de herejía por este motivo, o sea, porque he sostenido y creído que el Sol está en el centro del mundo e inmóvil y que la Tierra no está en el centro del Universo y que se mueve.

En consecuencia, deseando remover de la mente de Vuestras Eminencias y de todos los cristianos católicos esa vehementemente sospecha legítimamente concebida contra mí, con sinceridad y de corazón y fe no fingida, abjuro, maldigo y detesto los arriba mencionados errores y herejías, y en general cualesquiera otros errores y sectas contrarios a la referida Santa Iglesia, y juro para lo sucesivo nunca más decir ni afirmar de palabra ni por escrito cosa alguna que pueda despertar semejante sospecha contra mí, antes, por el contrario, juro denunciar a cualquier hereje o persona sospechosa de herejía, de quien tenga yo noticia, a este Santo Oficio, o a los Inquisidores, o al Juez eclesiástico del punto en que me halle.

Juro además y prometo cumplir y observar exactamente todas las penitencias que se me han impuesto o que se me impusieron por este Santo Oficio.

Mas en el caso de obrar yo en oposición con mis promesas, protestas y juramentos, lo que Dios no permita, me someto desde ahora a todas las penas y castigos decretados y promulgados contra los delincuentes de esta clase por los Sagrados Cánones y otras constituciones generales y disposiciones particulares. Así me ayude Dios y los Santos Evangelios sobre los cuales tengo extendidas las manos.

Yo, Galileo Galilei, arriba mencionado, juro, prometo y me obligo en el modo y forma que acabo de decir, y en fe de estos mis compromisos, firmo de propio puño y letra esta mi abjuración, que he recitado palabra por palabra en Roma, en el Convento de Minerva, este día 22 de junio de 1633.

Galileo Galilei

Foucault y Bessel, testigos de la defensa

Las pruebas de Galileo llegaron dos siglos más tarde

El problema de Galileo fue la falta de pruebas para demostrar sus ideas. Ni la existencia de satélites girando alrededor de Júpiter ni la observación de las fases de Venus y su posible giro alrededor del Sol demostraban que la Tierra girase. La prueba del giro de la Tierra sobre su eje la ofreció Foucault en el siglo XIX, mientras que el paralaje de las estrellas, que constituye una prueba del giro de la Tierra Alrededor del Sol no fue medido hasta 1838 por el astrónomo prusiano Bessel. La ciencia tardó dos siglos en probar algo de lo que Galileo estaba seguro.

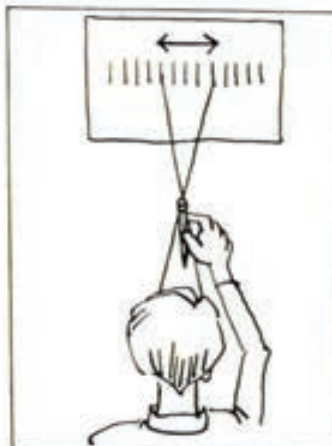
RNC



ACTIVIDADES

1. El paralaje de las estrellas. Coloca verticalmente un lápiz delante de ti a la distancia que te permita el brazo. Mira hacia el lápiz primero con un ojo y después con el otro. Observarás que ves cambiar la posición del lápiz con referencia al fondo de la habitación. Esta es, en definitiva, la idea clave para atender el paralaje de las estrellas. Si la Tierra gira alrededor del Sol y está en posición distinta en mayo y en noviembre, al mirar a una estrella cercana en ambas fechas la veremos en distinta posición con respecto al fondo de las estrellas lejanas. El ángulo que forma el objeto observado con los puntos desde donde se observa se llama paralaje.

Con esa idea, los astrónomos tratarán de medir el paralaje de las estrellas. Ya en el siglo XVI Tycho Brahe lo había intentado sin éxito. En el s. XVII astrónomos famosos como Herchel y Brodley, que ya disponían de grandes telescopios no consiguieron tam-



poco detectar ningún paralaje. El motivo no era que la Tierra no se moviese, como afirmaban los contrarios a Galileo, sino que las estrellas estaban muy lejos y el ángulo de paralaje era pequeñísimo y difícil de medir. El prusiano F. W. Bessel anunció en 1838 la medición del paralaje de la estrella Cíene 61, que se encuentra a unos seis años-luz de la Tierra: «Era de un tercio de segundo de arco! Esto suponía el punto final a la discusión científica sobre la aceptación de las ideas copernicanas que Galileo había defendido. Tenían razón. Desde Bessel los astrónomos se preocuparon más de mirar a las estrellas de fuera que al propio Sistema Solar.

2. El péndulo de Foucault. Jean Bernard Foucault fue un parisino que debe su fama a unas experiencias que realizó a partir de

1851, y que sirvieron para demostrar que la Tierra gira sobre su eje.

Foucault sabía que un péndulo tiene por inercia una tendencia a mantener su plano de oscilación aunque se gire el punto donde está colgado. También comprobó que si una bola pesada se colgaba de un hilo largo y se ponía a oscilar mantenía su plano de oscilación mientras la Tierra giraba debajo de él; si el péndulo estuviese en el Polo Norte la tierra daría una vuelta completa en 24 horas.

De todas las pruebas que hizo Foucault para demostrar su idea la más famosa tuvo lugar en el Panteón de París, de cuya cúpula se colgó un cable de acero de 67 metros de largo del que pendía una esfera de unos

60 centímetros de diámetro y con una masa de 28 kilos. La esfera terminaba en una aguja que dibujaba su trayectoria sobre la arena que se había colocado en el suelo. Tomadas todas las precauciones para evitar que ninguna vibración ni corriente de aire modificase la trayectoria del péndulo se observó que éste giraba 270° en 24 horas, como cabía esperar dada la latitud de París. Los espectadores realmente habían visto girar la Tierra bajo el péndulo, que no había modificado su plano de oscilación. Realmente era difícil ver que el Tióvivo giraba antes de haber salido del Tióvivo. Hoy, que el hombre ha salido de la Tierra, el afirmar la rotación de nuestro planeta nos parece algo elemental.



Un observador situado encima de la bola del péndulo vería girar la Tierra. (Ilustración tomada de la publicación «El péndulo de Foucault», editada por el «Museu de la Ciencia», de Barcelona, en donde existe un péndulo de Foucault que funciona permanentemente).

Los científicos del Papa

La Academia Pontificia de las Ciencias

La Academia Pontificia de las Ciencias se ha reunido en los últimos tiempos para charlar sobre temas tan variados como las enfermedades causadas por parásitos, el núcleo de las galaxias, los deficientes mentales, la ingeniería genética y la evolución. Con respecto a éste último tema, por ejemplo, hace ahora un año (mayo 82) que la Academia hacía público un informe que terminaba con las siguientes palabras: «Estamos convencidos de que montones de pruebas justifican la aplicación del concepto de evolución al hombre y demás primates más allá de cualquier discusión seria». Esta declaración sonó como una auténtica bofetada para algunos que desde posturas conservadoras todavía defendían para la Iglesia unas teorías creacionistas fundamentales en la lectura literal del Génesis. Otros de los temas tratados por la Academia han llegado más a la opinión pública, como la aprobación del uso de plantas de energía nuclear y las advertencias al mundo sobre las horribles consecuencias de una guerra nuclear (de ambos temas se ha hecho eco Juan Pablo II en algunos discursos).

Quizás la cuestión que más interés ha despertado últimamente, entre los tratados por el grupo de científicos, es la revisión de la vida, obra y condena eclesial de Galileo.

Fue en una reunión de la Academia celebrada en 1979 con motivo del centenario del nacimiento de Albert Einstein cuando el Papa tomó la iniciativa de rehabilitar al científico italiano, cuya «grandesza es reconocida por todos», según palabras del pontífice, y que, como Einstein, «caracterizó una época». Desde entonces la Academia ha estudiado con profundidad el tema, y de sus conclusiones ha deducido el levantamiento —fundamentalmente simbólico— de la condena que la Inquisición había decretado sobre Galileo. Esta condena ha sido catalogada y no injustamente (según escribe el teólogo H. Kung en su libro «¿Existe Dios?»), como uno de los tres

Setenta científicos de 25 naciones se reúnen regularmente, bajo los auspicios pontificios, para discutir cuestiones de ciencias. Ellos determinan normalmente la posición oficial del Papa sobre un tema. Severo Ochoa y otros 23 premios Nobel figuran en este grupo de autoridades científicas que regularmente debate temas actuales de su especialidad en una preciosa villa renacentista de los jardines vaticanos, la «casina Pio IV».



Esta es la sede de la Academia Pontificia de las Ciencias, en los jardines del Vaticano.

grandes desastres de la historia de la Iglesia, al lado del Cisma de Oriente y del Cisma de Occidente, y ha jugado un papel esencial en la apertura de la fase que aún hoy existe entre la Iglesia y la civilización moderna. Parece que el actual Papa está decidido a solventar formalmente los errores pasados y a reconstruir «una fructífera armonía entre la ciencia y la fe».

La Academia: una historia y una realidad azarosa

La Academia Pontificia remonta sus ori-

genes a la llamada «Academia de los Linceos», pequeño grupo de científicos que se reunió por primera vez en 1603, y a la que más tarde pertenecería Galileo. Después de la condena de éste, el grupo se disolvió y no fue reconstruido hasta 1847 por iniciativa del Papa Pio IX, con el nombre de «Academia Pontificia de los Nuevos Linceos». Pronto habría de tener problemas la Academia pues el Papa, que era de talante liberal, hubo de ceder a las presiones del aparato Vaticano y proclamar indirectamente la condena de algunas tendencias de

la investigación científica. En 1907 el decreto «Lamentabili» de la Congregación de la Inquisición insiste en que el catolicismo moderno debe reconciliarse con la «verdadera ciencia», al tiempo que condena 64 «errores científicos modernistas».

El Papa Benedicto XV impulsa de nuevo la Academia, que recibe su actual nombre y enfoque a mediados de los años 30, bajo el pontificado de Pio XI. El prestigio fue creciendo al pertenecer a ella científicos de la talla de Niels Bohr, Max Planck, J. Chadwick, W. Heisenberg, Lemaître y muchos otros. La Academia hoy está presidida por el neurofisiólogo brasileño Carlos Chagas, y tiene un presupuesto anual que ronda los 15 millones de pesetas, insuficientes ya para publicaciones y viajes de sus miembros.

Además de los problemas económicos, la Academia tiene sus problemas políticos. Por ejemplo, a finales del pasado año el físico nuclear austriaco V. Weisskopf, que fue director del CERN advirtió al Papa sobre la incapacidad de la medicina actual para afrontar las consecuencias de una guerra nuclear. Después de que un grupo de científicos de la Academia finalizase su estudio sobre el tema, el pontífice envió a algunos de ellos a visitar a R. Reagan, L. Brezhnev, M. Tatcher y F. Mitterrand... Brezhnev fue el más cordial de todos, y subrayó lo poco corriente que era el sentarse con una delegación vaticana. Reagan no dedicó al emisario papal (el propio Weisskopf), ni diez minutos, en los que no le pidió ni que se sentase.

M.T.D.



ACTIVIDADES

Montar una discusión en clase sobre el papel de la Iglesia, la Política y la Ciencia en la sociedad actual y en la historia. ¿Cuál es el papel de cada uno? ¿Hasta qué punto se puede hablar de independencia? ¿Quién puede subordinarse a quién?



LOS HOMBRES QUE HICIERON LA CIENCIA

Teofrasto, compañero y sucesor de Aristóteles, nos enseña a plantar árboles

En la *Obra de Agricultura* de Gabriel Alonso de Herrera, publicada en 1513, se hacen numerosas referencias a Teofrasto. Recojo aquí algunas de ellas, referidas a los árboles y a la manera de plantarlos.

* «debemos imitar a la «natura, que comunmente produce las plantas en los lugares a ellas convenientes, que a las que daña el frío, las puso en tierras calientes, y a las que empece el calor, prodújolas en tierras frías».

* «Muchas formas escribe Teofrasto de nacer, o poner los árboles... o de simiente, o de barbado de los que nacen de la raíz arrancándole, o de ramo».

* «No me parece que acertó el Teofrasto, en decir que ningún árbol de simiente era bueno... Dice que para ser buenos tienen necesidad de enjerirlos, que todo árbol enjerto da muy mejor fruta».

Teofrasto de Eresos
y su obra botánica

Alrededor del año 372 antes de J.C. nació en Tirtano de Eresos, pueblo de la isla de Lesbos, y a los 18 años fue a Atenas a estudiar a la Academia de Platón, donde entabló amistad con Aristóteles, que lo llegó a admirar de tal forma que le puso el apodo de «Teofrasto» («el Divino Hablador»), y más adelante le confió la educación de Nicómaco, le ofreció la mano de su hija Pythia, le dejó sus libros en testamento y

Se suele considerar a Teofrasto (372-288 a. de J.C.) el fundador de la botánica, y ciertamente no faltan razones para ello. Sus trabajos sobre plantas son sin duda los más importantes realizados en la historia del hombre hasta tiempos muy recientes. Aunque su obra no llegó al mundo occidental hasta que en el siglo XV se tradujo al latín, la influencia de sus escritos y el reconocimiento de su autoridad eran amplios en la Europa del siglo XVI.



le nombró sucesor en la dirección del Liceo que había fundado.

Teofrasto, que se consideraba a sí mismo como «hombre de escuela» dedicó toda su vida al estudio y a la enseñanza. Regentó el Liceo durante 35 años, hasta su muerte, y con él llegó a la cima de su apogeo (2.000 alumnos).

Sus descripciones de plantas son excelentes, contribuyendo notablemente a establecer un lenguaje botánico estándar, gran parte del cual usamos hoy: distinguió entre plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas, silvestres o cultivadas, acuáticas y terrestres, con frutos y sin frutos, con flores y sin flores, de hoja perenne o caduca. Clasifica las plantas en árboles, arbustos, sub-arbustos y hierbas, describe con detalle las formas de reproducción de los vegetales y duda críticamente de la generación espontánea defendida por Aristóteles.

R.N.C.



ACTIVIDADES

1. Discutid en clase esta frase de Teofrasto: «Una planta tiene el poder de la generación en todas sus partes, porque tiene vida en todas ellas».
2. Plantad un manzano de semilla. Tomad una pepita de una manzana madura, sana, que os haya gustado, y colocadla en un tiesto con buena tierra. El año próximo a lo mejor podéis injertar.



CIENCIA NA HORTA

O cambio na horta neste ano: Imos poñer maceiras camoesas, pereiras urracas e mais pavieiras

Hai xente que pensa ca froita e cousa de rapaces, e así non lle damos a categoría que ten, nin atendemos ó seu cultivo, nin a coidamos, nin a respetamos. Pero tendo en conta que en Galicia danse ben moitas castas distintas, pódese tirar un bó proveito, pois o traballo que das as árbores de froita non é grande e mais é sinxelo.

A maceira (tamén mazaira, ou macifeira), abonda bastante, e das castas máis estimadas son as *reinetas* e as *camoesas*, que xa aparecen citadas no libro de *Agricultura General* de Alonso de Herrera, no século XVI, e que teñen ese nome polo lugar de Camos, na provincia de Pontevedra; según di Cunheiro teñen o mesmo apelido que o poeta Camoés.

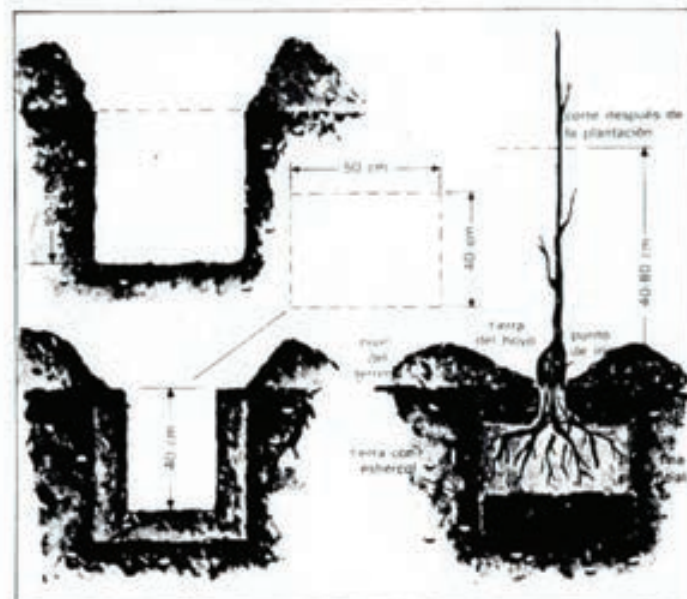
As peras *urracas* teñen a miña predilección entre todas as froitas. Son pequenas e redondiñas, cunha cor verde escuro manchado de pardos, roxos e marellos. Cativa como é non mereceu estar nos escaparates das tendas cas outras peras que veñen de fora, que sómentes cómense cos ollos. As pequerrechas *urracas* teñen os perfumes e os azucres que lles faltaban a moitas outras. Igual que as mazás *camoesas*, cada vez é máis difícil atopalas. Pra que non desaparezan, imos plantar este ano unha pereira nova.

Referido ás *pavieiras* non penso que desaparezan, pois hai zonas, como no ribeiro de Avia, nas que lle sacan proveito, e tamén as *pavieiras* véndense pra fora. Nembargantes, noutras comarcas galegas non é tan doado atopar unha boa pavía, tan perfumada, chea de auga e mel, tan carnosa como nunha ameixa, claudia nin pexego.

A plantación

Hai moitas formas de plantar, pero hoxe

En este caso falar de cambio e falar de cousas velhas, de velhas castas de froitas que poden desaparecer e que teñen mais valor que algunhas que veñen doutras partes. O cambio é recuperar, aínda que sexa sómentes prá casa, eses sabores e perfumes das nosas froitas.



Esquemática das fases imprescindibles para a plantación de un froito. (—Flora—. Enc. Salvat de la Jardinería)

as mais das xentes van mercar os árbores ás feiras, donde xa véndense ben inxertados as castas máis importantes. Unha pereira *urra*ca de casi dous metros de alta costa hoxe arredor dos corenta pesos.

Pero antes de mercar arbre ningún, hai que ter ben feito o burato no que se vai poñer. Este ten que ser bastante fondo, como medio metro como mínimo e tamén ancho por riba. Convén telo burato feito

días antes de facela plantación, de xeito que a terra poida coller aire, e sol, e morran os bichos que teña. A terra que se saca de riba é máis rica, e téñese aparte pra botala pegada ás raíces.

Hai moita xente que di que é mellor facela plantación no crecente da lúa, e non no dabalo, pois así medran mais os árbores, e aínda hai quen pensa que tamén é mellor plantar no crecente do día (pola mañán) que na tarde. Sexa cando fora, e cando se teñan dispostos os árbores que se van poñer, bótase un pouco de esterco no fondo do burato, que se tapa con tres paladas de boa terra; logo pónse un pao dereito que vai facer de tutor e xa logo colócase a arbre cas raíces ben esparcidas o tempo que se lle vai botando terra da de riba, e pisando un pouco pra que non quede aire. Remátase a plantación enchendo o burato ca terra que queda, e atando logo a estaca, pra que a arbre medre dereitiña.

M. da Cortiña



ACTIVIDADES

1. O valor nutricional da froita. Facede un mural que teña datos das vitaminas e mais alimentos que teñan as froitas. Suliñar a importancia das froitas nunha mantenza completa.
2. Inventario das árbores frutais do ruero. Facede histogramas na clase que representen cantas árbores hai de cada clase. Aínda que non se pades a raza de maceira ou pereira, podedes facer grupos xerais. ¿Cál é a arbre que mais abonda nas hortas do ruero? ¿Cantas maceiras ten a horta que mais ten? ¿Hai algunha froita que non teña moita xente?
3. Plantación dunha arbre. Na horta ou na escola. Plantade árbores frutais, que secan hoxe símbolo da vosa clase, e mañán riqueza pra todos.