

DE VIAJE POLO TEMPO EN TREN

8. FERROCARRIL E REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

E X P O S I C I Ó N

8.1 Introducción .

Neste curso 2004-2005, aproveitando o traballo de investigación anterior sobre a historia da liña do ferrocarril Ourense-Vigo, proxectouse unha exposición que explicara o contexto no que se produce a presenza do ferrocarril. Ese contexto enfócase tanto dende os aspectos xerais e globais, como dende unha atención detallada ó local. Ademais de aludir ás consecuencias económicas e sociais da Revolución Industrial atendeuse a serie de innovacións técnicas que sustentan ese proceso de industrialización.

En todo o conxunto da exposición pretendeuse que primara a imaxe, non tendo os textos un excesivo peso. Redactáronse textos sinxelos e comprensibles para os alumnos da ESO e buscouse unha presentación atractiva. Nunha primeira parte abórdanse cuestións de carácter xeral, sen perder a súa relación co local: o concepto de Revolución Industrial, a revolución dos transportes coa presenza do ferrocarril e do barco de vapor, a aparición das fábricas, o auxe da siderurxia, a arquitectura do ferro, etc. Especial atención prestouse ás condicións de traballo nas primeiras fábricas, coa participación de nenos e nenas de curta idade. Nese sentido incorpórase o testemuño dunha muller inglesa que amosa con claridade as durísimas condicións nas que se producía o traballo de mulleres, nenos e nenas. Dentro dun ámbito xeral tamén se abordan con textos sinxelos cuestións como a sociedade de clases, a burguesía e o proletariado, a revolución demográfica, revolución agrícola, etc.

En relación coas visitas que se programaron aos centros urbanos do Porriño (alumnos de segundo da ESO) e de Vigo (Alumnos de cuarto da ESO) preparouse un segundo gran apartado da exposición en relación co desenvolvemento urbano destas dúas localidades. Este apartado céntrase no ensanche que se produce nas cidades españolas no século XIX e primeiras décadas do XX, como consecuencia da revolución demográfica e en menor medida da industrialización. Nas dúas visitas un dos obxectivos é a comprensión de como no contexto da chegada do ferrocarril e da Revolución Industrial se producen grandes cambios morfolóxicos nas cidades e nas vilas.

Para explicar o desenvolvemento urbano do Porriño utilízanse planos e fotografías que amosan a importancia que tiveron as estradas que atravesaban a vila na súa expansión. No caso da cidade de Vigo e do seu ensanche, amósase o desenvolvemento urbano dende os primeiros planos coñecidos do século XVI ata as primeiras planificacións urbanísticas dos inicios do século XIX, pasando por algúns planos militares do século XVIII. De forma tamén gráfica amósase a parte construída do ensanche planificado da cidade de Vigo, así como a

verdadeira expansión (ensanche real ou efectivo) que se produce sobre as antigas estradas que comunicaban a cidade con outras localidades. A través deses planos se comproba como o verdadeiro ensanche de Vigo se produce co trazado de rúas transversais que enlazan as principais estradas, transformadas paulatinamente nas principais estradas da cidade. Coa coloración dos planos antigos os alumnos e alumnas poden comprobar a orixe das principais rúas do Porriño e de Vigo. Dentro dese segundo gran apartado da exposición móstranse mediante imaxes da época exemplos da suntuosa arquitectura ecléctica coa que se dotou o ensanche vigués. Arquitectura que os alumnos de cuarto contemplarán na súa visita ó ensanche da cidade de Vigo. No caso do Porriño tamén se amosan os principais elementos arquitectónicos xerados no século XIX e primeiras décadas do XX.

O terceiro gran apartado da exposición céntrase na chegada das principais innovacións da primeira e segunda Revolución Industrial á vila do Porriño e a súa bisbarra, en especial á cidade de Vigo. Tamén mediante pequenos textos, ilustrados no posible con fotos da época, relátase a chegada do telégrafo, electricidade, tranvía, teléfono, automóbil, fotografía, cinematógrafo, etc. A exposición péchase co material elaborado nos cursos pasados sobre a historia da liña do ferrocarril Ourense-Vigo (1861-1881).

A continuación, en tamaño reducido, amósanse os paneis elaborados para esta exposición que acompañou neste curso á maqueta do ferrocarril. Preséntanse como foron expostos, se ben nalgún caso foi necesario algún retoque para poder reducir o seu tamaño.

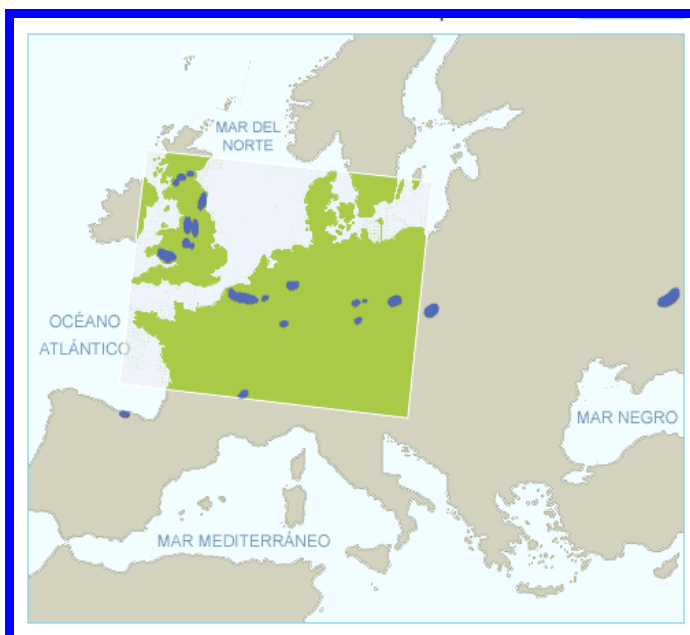
A REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

A Revolución Industrial constitúe un conxunto de transformacións económicas, técnicas e sociais que provocan o paso dunha economía de base agraria e artesán a outra dominada pola industria e a mecanización. Con ela implántase un novo sistema económico: o capitalismo. O proceso comeza en Inglaterra a finais do século XVIII e despois esténdese a outros países europeos, Estados Unidos e Xapón. Dentro dos factores que impulsaron este cambio destacan os avances técnicos. Dentro deles desempeñou un papel fundamental a máquina de vapor, que se aplica aos transportes e ás industrias, favorecendo o sistema de produción en fábricas. O traballo manual dos artesáns comezou a ser substituído polo das máquinas.

Ata ese momento a produción estaba en mans de pequenos talleres artesanais cunha produción moi limitada. No campo, un sistema doméstico permitíalle o campesiño aumentar os seus ingresos realizando traballos para un intermediario que lle facilitaba a materia prima e recollía a produción. Ao longo do século XVIII certas novidades como a invención por John Kay da lanzadeira voante (jenny) que permitía fiar varios fíos á vez ou a construción dunha máquina fiadora (water frame) por Richard Arkwright, supuxeron grandes avances no sector téxtil. Sen embargo, foi a presenza da máquina de vapor a que revolucionou esta e outras actividades, proporcionando unha nova forza motriz que supuxo un corte radical con todo o sistema utilizado anteriormente. Os primeiros sectores que introduciron melloras técnicas na produción foron o téxtil e o siderúrxico.

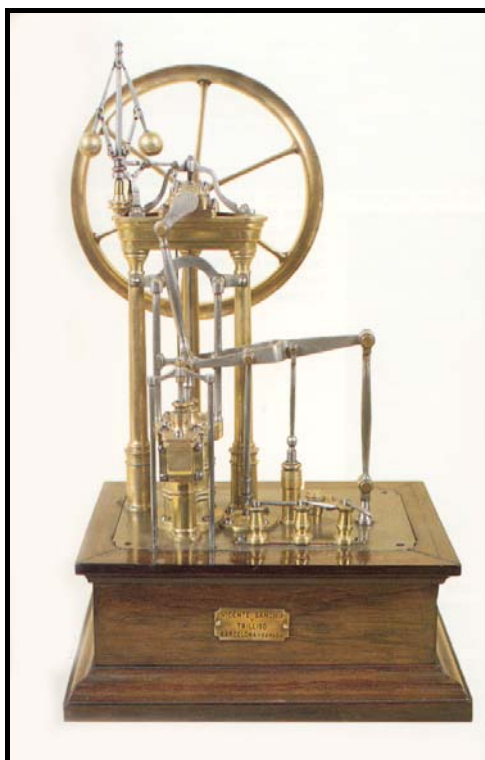
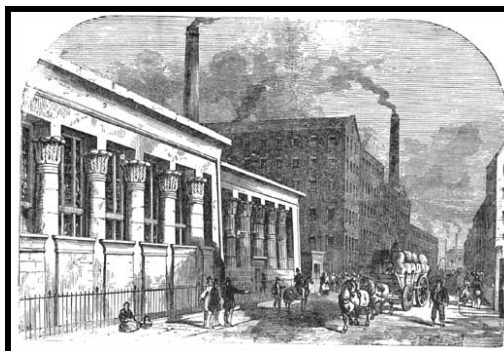
A introducción da máquina de vapor levou aparelado a paulatina presenza doutras innovacións tecnolóxicas, que provocaron novos cambios como o uso de novos materiais como o ferro e o aceiro, a revolución dos transportes (ferrocarril e barco de vapor), unha nova forma de organización da produción coa presenza de fábricas, a división do traballo e a especialización da man de obra, etc. A presenza de fábricas provocou un éxodo da poboación do campo cara ás cidades.. Coa Revolución Industrial prodúcense importantes melloras na agricultura (**Revolución Agrícola**) que permiten alimentar a unha crecente poboación urbana. O progreso provocou nalgúns países un importantísimo aumento de poboación que coñecemos como **Revolución Demográfica**.

Coa primeira industrialización aparece a sociedade de clases coa presenza da burguesía e do proletariado. Iníciase **Movemento Obreiro** como protesta polas penosas condicións de traballo e pola falta de dereitos políticos. A industrialización supuxo o maior cambio para a humanidade dende que hai uns dez mil anos, na prehistoria, se producira a **Revolución Neolítica** co descubrimento da agricultura e da gandería. As actividades agrícolas e gandeiras foron a base da economía ata que a introducción da máquina de vapor ao final do século XVIII provocou que nalgúns países a industria se convertera na principal fonte de riqueza.



PRIMEIROS FOCOS INDUSTRIAIS DE
EUROPA.

(http://iris.cnice.mecd.es/kairos/enseanzas/bachillerato/mundo/revolindustrial_01_00.html)



Maqueta da máquina de vapor de Watt. Fábrica téxtil a
finais do século XIX.



A REVOLUCIÓN DOS TRANSPORTES: OS INICIOS DO FERROCARRIL

A aplicación da máquina de vapor de Watt a locomotoras que nas minas inglesas arrastraban vagonetas sobre raís de ferro favoreceu o desenvolvemento dun novo e revolucionario sistema de transporte: **o ferrocarril**. En relación coa minería e siderurxia inglesa aparece a primeira locomotora de vapor, construída en 1804 por lo enxeñeiro Richard Trevithick.

No ano 1813 Christopher Blackett e William Heldey realizan estudos sobre a utilidade da locomotora no arrastre de cargas. As investigacións de George Stephenson derivaron na locomotora Rocket, que incrementaba a potencia sobre as súas predecesoras, permitindo o emprego da máquina de vapor no transporte de viaxeiros e mercadorías. Inglaterra convértese en pioneira do ferrocarril. En 1825 ábrese unha liña entre as cidades mineiras de Stockton e Darlington, con obxecto de transportar carbón.. En outubro de 1829 G. Stephenson participa no concurso Rainhil, demostrando que a súa locomotora Rocket era máis rápida que o cabalo. Os primeiros proxectos de liñas ferroviarias destinadas ao transporte de viaxeiros e mercadorías convértese en realidade en Inglaterra coa inauguración en 1830 do trazado de 58 quilómetros entre Liverpool a Manchester. Neses mesmas datas ábrese nos Estados Unidos a primeira liña e en Francia o tramo entre Saint Etienne e Lyon.

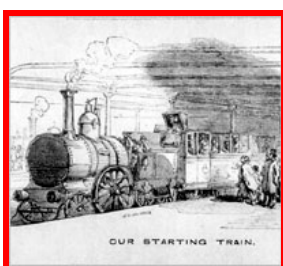
Estas primeiras liñas demostran a supremacía do ferrocarril como novo medio de transporte de pasaxeiros e mercadorías, iniciándose en toda Europa e nos Estados Unidos unha primeira, intensa e rápida etapa de construcións ferroviarias. No ano 1840 estaban xa construídos 7.700 quilómetros de liñas de ferrocarril. O primeiro ferrocarril que funcionou en España foi o de Barcelona a Mataró que o fixo en 1848. O de Madrid a Aranjuez comezou a prestar servizo en 1851.

O ferrocarril incide directamente na economía das zonas nas que se implanta, sobre todo naquelas que contaban cun incipiente desenvolvemento pre-industrial ou con abundancia de materias primas. A súa presenza revoluciona o transporte: acurta a duración dos traxectos, reduce distancias, acerca mercados, aumenta a seguridade de mercadorías e viaxeiros, favorece os intercambios, aproxima as áreas industriais e as zonas de produción de materias primas e sobre todo diminúe os custes de transporte, xa que incrementa de forma considerable o volume mercadorías transportadas, deixando en evidencia os sistemas tradicionais de tracción animal utilizados ata ese momento.

A construción dunha rede ferroviaria tivo un efecto multiplicador e de arrastre sobre outras actividades económicas, en especial sobre a siderurxia, aumentando a demanda de ferro para a construción de pezas de locomotoras, vías, elementos metálicos de pontes, etc. Ademais de potenciar a industria metalúrxica e de construcións mecánicas, este novo medio de transporte aumentou tamén a demanda de carbón.



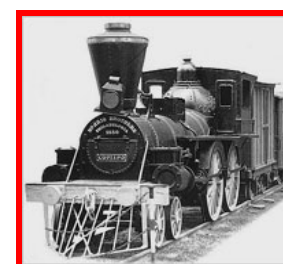
1840



1870



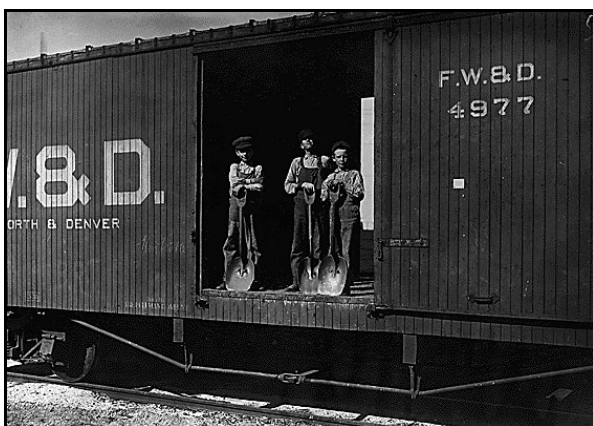
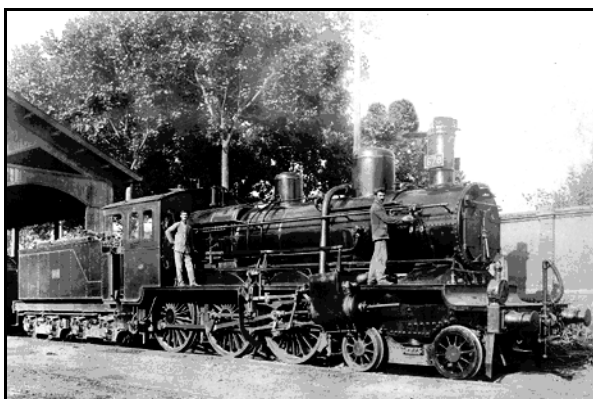
1850



1880



A EVOLUCIÓN DAS CONSTRUCCIÓN FERROVIARIAS EN EUROPA.
(Fonte:http://iris.cnice.mecd.es/kairos/enseanzas/bachillerato/mundo/revolindustrial_06_02.html).



A REVOLUCIÓN DOS TRANSPORTES: A NAVEGACIÓN A VAPOR.

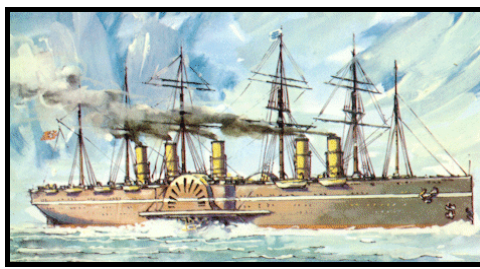
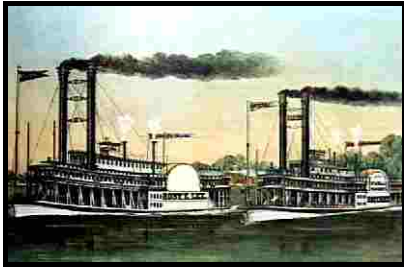
A máquina de vapor tamén revolucionou a navegación marítima. Os primeiros intentos para aplicar a súa forza a un barco prodúcense no último cuarto do século XVIII sen éxito. No ano 1807 o norteamericano Robert Fulton constrúe o *Clermont*, o primeiro barco propulsado por unha roda movida coa forza do vapor. Este barco navegou polo río Hudson establecendo un liña regular entre Nova York e Albany. A aplicación do vapor ós barcos serviu nun primeiro momento para a navegación fluvial e costeira. En 1816 o vapor *Elise* de Pierre Andriel atravesa a canle da Mancha.

No ano 1819 o vapor de rodas *Savannah* cruzou o océano Atlántico utilizando o vapor e a vela. No ano 1838 R. Roberts, capitán do *Sirius*, atravesa o océano Atlántico cun barco exclusivamente de vapor. A partir do ano 1840 comezan a introducirse barcos de vapor nas escuadras, aínda que seguían tendo todo o protagonismo os grandes navíos de vela. Ao longo do século XIX o barco de vapor recibe constantes melloras: cascos de ferro, substitución da roda pola hélice, incorporación de máquinas de vapor eficientes, etc. En 1845 o Great Britain demostra a utilidade da hélice ao cruzar por primeira vez o Atlántico utilizando esa importante innovación.

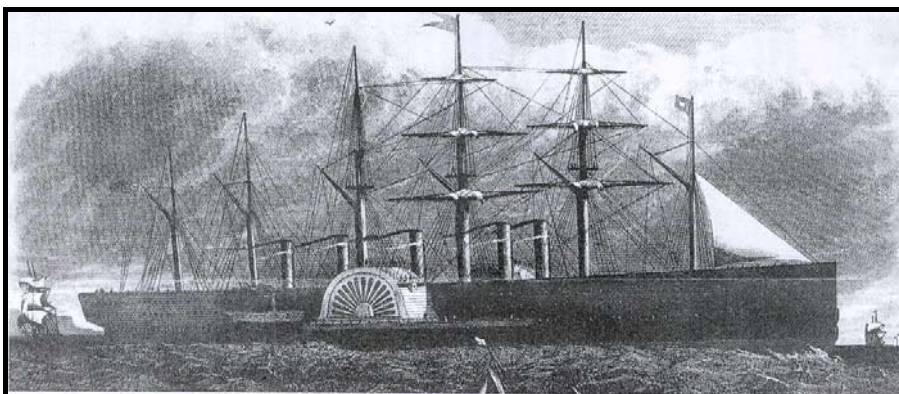
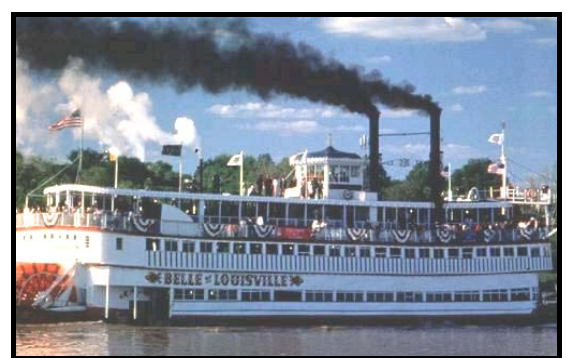
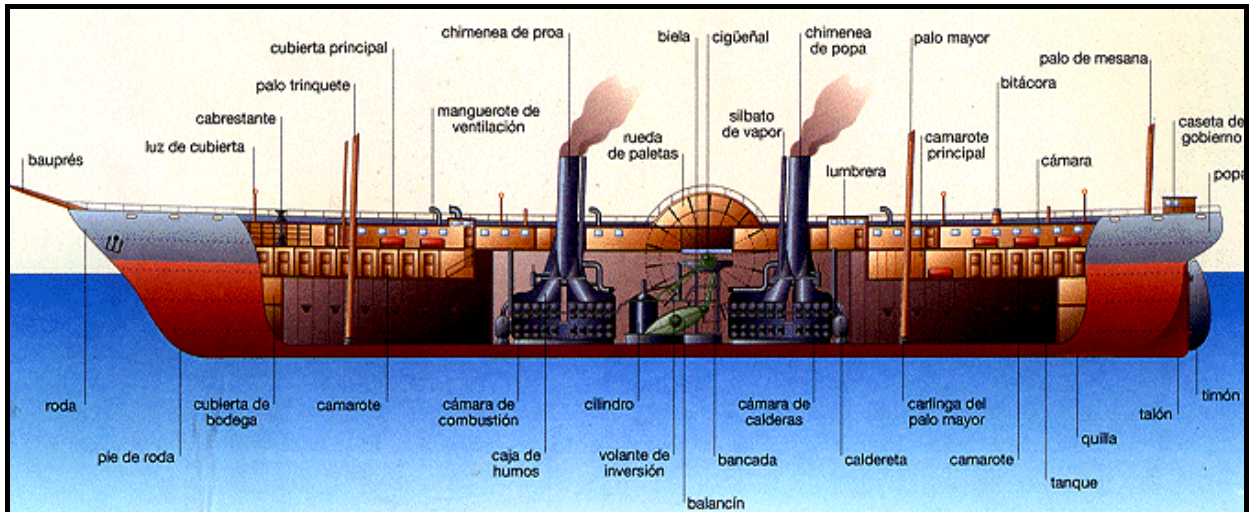
A guerra de Crimea (1854-1855), que enfrontou a Francia e Gran Bretaña con Rusia, demostrou a enorme superioridade dos barcos de vapor fronte aos navíos de vela, dándolle un fondo impulso á navegación a vapor. Nesa campaña Francia construíu os primeiros acoirazados protexidos con grandes pranchas de ferro. Cara ao ano 1860 introdúcense caldeiras cilíndricas que producían vapor a alta presión, o que facía posible dispor dunha maior potencia. A partir da segunda metade do século XIX os barcos de vapor comezan a desbancar aos veleiros que durante moitos séculos constituíran o principal medio de transporte de mercadorías e viaxeiros por mar.

En 1894 constrúese o primeiro barco con turbinas de vapor que accionaban un hélice, dándolle unha velocidade de 18 nós. Dous anos máis tarde introducíronse turbinas de presión combinada que movían máis dunha hélice, alcanzando o barco de vapor a velocidade de 34,5 nós. Cara o ano 1910 as turbinas de vapor melloradas estaban instaladas con éxito nos buques de guerra e nos grandes transatlánticos.

Nas últimas décadas do século XIX e primeiras do XX os barcos de vapor foron pezas básicas do comercio internacional e tamén dos procesos migratorios nos que se viron implicados moitos países europeos dos que partiron emigrantes para Estados Unidos, Australia e Iberoamérica. Nese contexto sitúase a migración de moitos galegos que dende os portos de Vigo e da Coruña, partían en barcos de vapor cara a Cuba, Arxentina, Uruguai, Venezuela, etc.



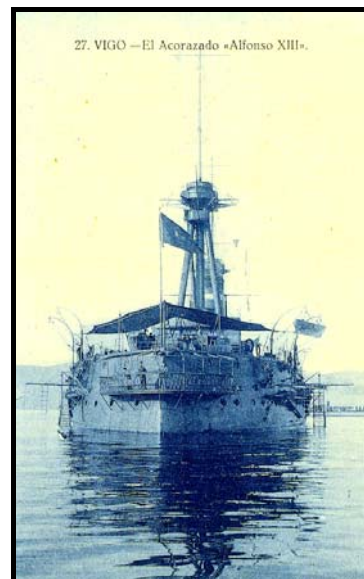
Esquema dun barco de vapor con rodas laterais.



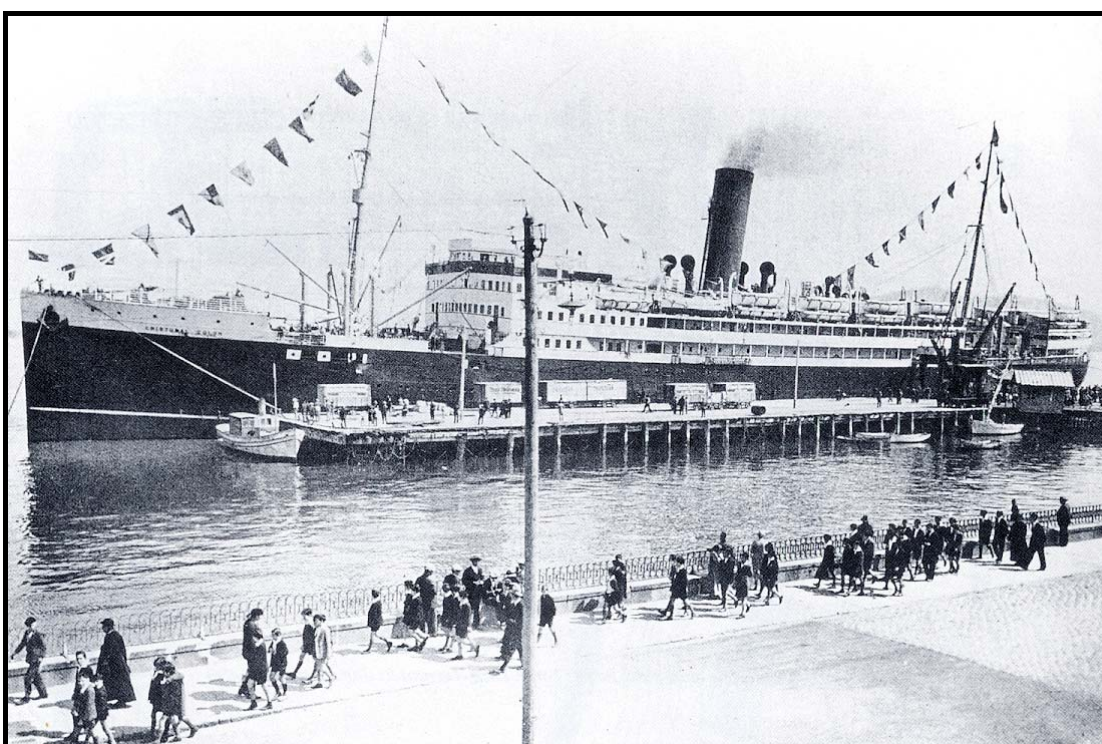
Arriba, esquerda: "Le Glorie" primeiro acoirazado a vapor.

Arriba, dereita: Barco de vapor con roda de palas traseira.

Abaixo: barco de vapor e velas, con roda de palas lateral.



Esquerda: Ribeira do Berbés. Pesqueiros de vela e pesqueiros de vapor.
Dereita: Acorazado na ría de Vigo.



Transatlántico de vapor no peirao de ferro ou do comercio do porto de Vigo. Principios do século XX. (Xaime Garrido. *El puerto de Viao*).