

XXVII Olimpiada Matemática Nacional, Cantabria 2016

ruta MATEMÁTICA-TURÍSTICA POR SANTANDER

Ruta 2

Castelar-Puertochico, Paseo Pereda, Palacete del Embarcadero, Plaza Pombo, Mercado del Este, Plaza de las Atarazanas (punto de encuentro)

Castelar- Puertochico

El 12 de abril de 1985 se publica en el Boletín Oficial de Cantabria el Decreto 31/1985, de 14 de marzo, por el que se declara conjunto histórico artístico el Paseo Pereda y la calle Castelar de Santander.

Si nos situamos al borde de la dársena de Molnedo mirando hacia la calle Castelar, a nuestra derecha veremos el Palacio de Festivales de Cantabria. Es uno de los edificios más emblemáticos de la ciudad. Se construyó en 1991 y es obra del arquitecto Sáenz de Oíza. En él se hacen representaciones teatrales, conciertos, ballet, ópera, etc.

Las fachadas laterales y las torres de este edificio están decoradas con bandas horizontales de dos tonalidades, formadas por piezas **rectangulares**, unas de mármol blanco y otras de piedra rosada. La cubierta y las fachadas frontal y posterior están revestidas con cobre envejecido de un color verde azulado.

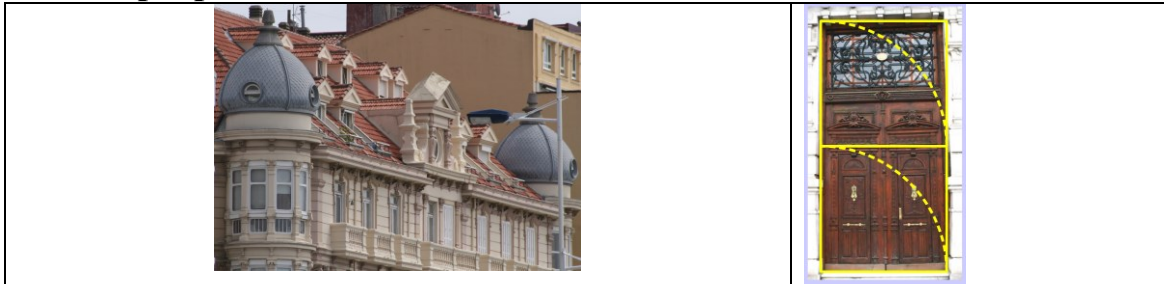
Nosotros estamos ahora ante la calle Castelar y la dársena de Molnedo, conocida como Puertochico. Vemos que hay barcos de recreo y si nos fijamos en una de las bajadas a la dársena veremos una estructura acristalada con forma de **triángulo rectángulo**. Al otro lado de los barcos, si miramos a la Bahía, hay una serie de arcos de medio punto, o sea los formados por media **circunferencia**.



La calle Castelar que ahora tenemos a la derecha no puede decirse que sea regular, pues sus edificios presentan una mezcla de estilos diversos diseñados también por distintos arquitectos, como mostraremos en la descripción que vamos a hacer de sus cuatro manzanas más destacadas.



Lo más llamativo de la primera de estas manzanas es la **simetría** de su fachada y los miradores **cilíndricos** de sus esquinas. Estos miradores tienen unas cúpulas bulbosas y en el tejado hay dos filas de buhardillas. El portal tiene la **proporción 2**.



Tarea

1. ¿Qué es un **cilindro**?

2. ¿Qué significa que el portal guarde la **proporción 2**?

En la siguiente manzana de esta calle que va bordeando la dársena de Molnedo, podemos admirar el edificio *Siboney*, una interesante muestra de la arquitectura racionalista local proyectado por el arquitecto canario José Enrique Marrero Regalado en 1931. Las formas geométricas de la superficie de la fachada de este edificio son partes de **cilindros** y otras partes **superficies planas**. Pero si nos fijamos en su conjunto muestra una gran similitud con el aspecto de un barco.



Edificio Siboney

Si desde este punto miramos hacia la izquierda al borde de la Bahía hay un edificio blanco que es el Club Marítimo. Pues bien éste también es de estilo racionalista, sin ningún motivo decorativo y con paredes **planas** o en forma de superficies **cilíndricas**. Este edificio está construido sobre la Bahía.

La siguiente manzana de Castelar es un edificio de planta cuadrada y fachada principal perfectamente simétrica. Fue construido en 1908 sobre el proyecto del arquitecto Municipal Valentín Ramón Lavín Casalís. Sus miradores y balcones, y la fachada en general, presentan multitud de motivos decorativos, y si observamos las rejas de los balcones encontramos **frisos** con **simetría** de eje vertical y traslación.

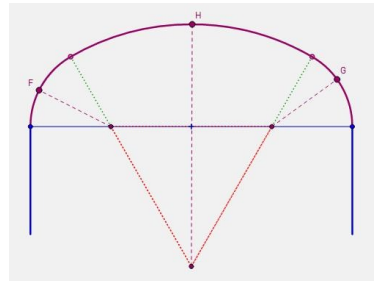


Tarea

3. Dibuja en la fotografía de la reja de uno de los balcones el módulo que se repite por **traslación** horizontal y el **eje de simetría** vertical que posee ese módulo

La última casa de la calle Castelar, que se encuentra en la misma plaza de Puertochico es obra de Gonzalo Bringas construida en 1916. Es una muestra de arquitectura ecléctica que quiere decir que posee varios estilos a la vez.

Tiene ventanas **rectangulares** en la primera y segunda planta y ventanas con arcos carpaneles en la tercera planta.



Arco carpanel

Tarea

4. ¿Cuántos arcos de **circunferencia** tiene un arco carpanel según se ve en la figura?

5. ¿Qué figura geométrica forman sus centros?

Puertochico con este puerto deportivo y junto con las calles que hay a su alrededor fueron sede de la antigua población marinera. Más adelante se trasladó al Barrio Pesquero, que se encuentra al fondo de la Bahía de Santander, y que es donde está en la actualidad. Puertochico era el lugar de atraque de las embarcaciones pesqueras. Algunos artistas y escritores de principios del siglo XX, como Gutierrez Solana o Pancho Cossío pintaron

escenas del desembarco de la pesca, y de los pescadores realizando el traslado del pescado hasta la Almotacenía o Lonja de pescado.

Paseo Pereda

Pasamos por delante del Club Marítimo y observamos un monumento en el que siete láminas de hierro paralelas y de forma **cuadrada** forman un **cubo** perfecto. Se trata del monumento a José Hierro y representa la cara del poeta.



Monumento a José Hierro



Monumento a los Raqueros

Vemos también el monumento a los Raqueros, que eran niños que vivían en esta zona de Puertochico y que frecuentaban los muelles durante el siglo XIX y principios del XX. Estos niños sobrevivían de pequeños hurtos y de las monedas que los pasajeros y tripulantes de los barcos arrojaban al mar para que ellos las sacasen buceando. Su historia está relatada en la obra de José María Pereda, *Sotileza*.

Y miramos ahora hacia el Paseo Pereda. Hasta este Paseo llegaba el mar en el siglo XVIII.

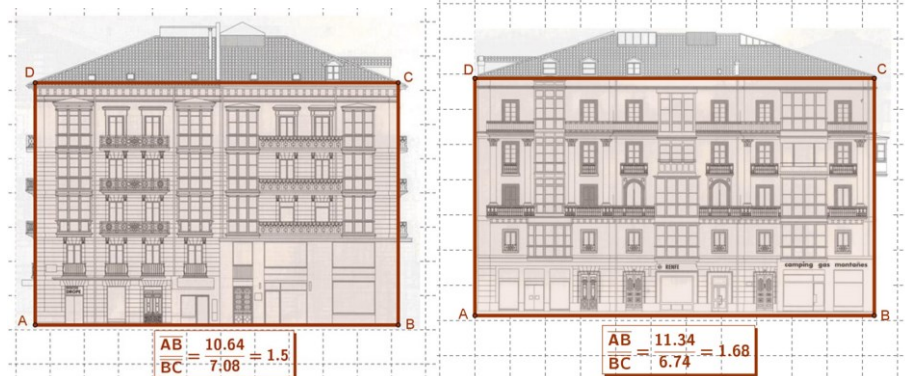
En el siglo XIX se termina de realizar el llamado Ensanche de la ciudad hacia el Este y se terminan de construir las casas del Paseo Pereda, entonces llamado Muelle.

El Paseo Pereda forma parte inseparable de la imagen de Santander. Muestra una ordenada alineación de edificios frente al borde de la Bahía que ha adquirido carácter de icono simbólico de la ciudad.

A mediados del siglo XVIII Santander comienza un proceso de modernización de sus infraestructuras debido a que el puerto va a ser habilitado para el tráfico intercontinental, y esta situación se prolonga hasta principios del siglo XIX. Así, se produce un nuevo espacio urbano cuya fachada más significativa radica en los actuales Paseo Pereda y calle Castelar.



Entre 1766 y 1795 se construyen las cinco primeras manzanas, las que están más a la izquierda, aunque la quinta manzana constituye en la actualidad parte del Banco de Santander y está completamente reconstruida. Las fachadas rectangulares de las otras cuatro guardan unas proporciones de 1.5 aproximadamente.



El segundo grupo de casas, las que van desde el Banco de Santander hacia Puerto Chico levantadas en los años centrales del siglo XIX, son un poco mas largas que las anteriores, sus proporciones son de 1.68, es decir que se aproximan a la proporción áurea.

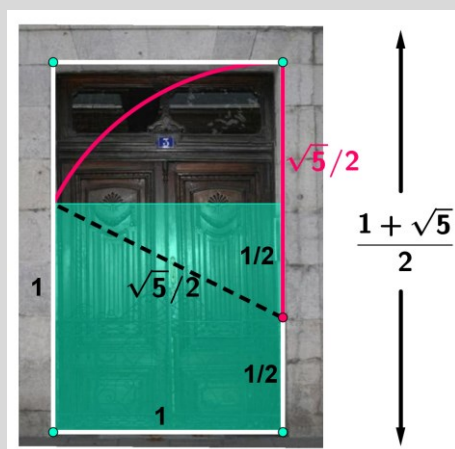
Proporción: La proporción de un rectángulo es el cociente entre las longitudes de su lado mayor y su lado menor. La proporción del rectángulo de



lados a y b , con a mayor que b , es $\frac{a}{b}$.

Una de las proporciones más conocidas y empleadas en la arquitectura y en el arte en general es la **proporción áurea** o **número de oro**.

Surge en la razón entre la diagonal de un pentágono regular y su lado.



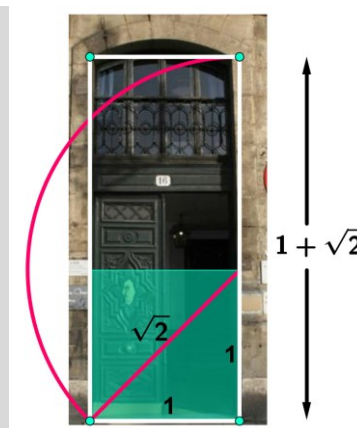
Puerta nº 3

Su valor es $\Phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$

Para obtener un rectángulo áureo se parte de un cuadrado de lado 1. Con centro el punto medio de uno de sus lados y radio la distancia de ese punto a uno de los vértices se traza un arco hasta que corte a la prolongación del lado del cuadrado y así obtendremos la longitud del lado más largo del rectángulo.

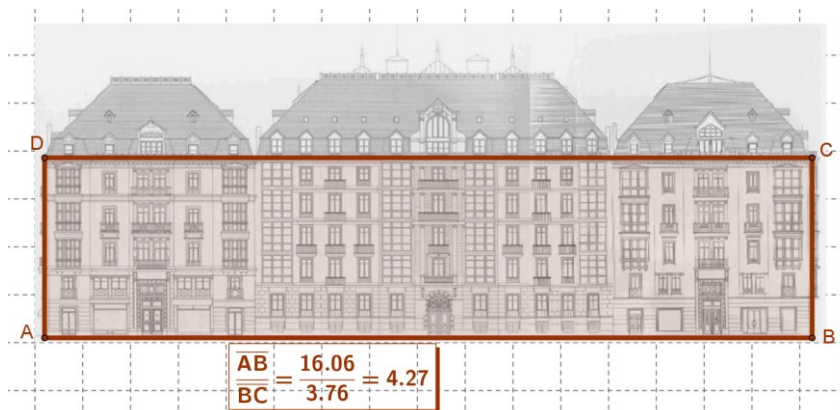
Otra proporción que hemos encontrado es el **número de plata** cuyo valor es $\sigma_{Ag} = 1 + \sqrt{2}$

La construcción del rectángulo de plata es la que se observa en la figura contigua.



Puerta nº 16

Las dos manzanas últimas del Paseo Pereda, las que están más a la derecha al lado de Puertochico, y el Banco de Santander son mucho más alargadas que el resto, de hecho aproximadamente son cuatro veces más largas que altas.



Última manzana del Paseo Pereda

Palacete del Embarcadero

El privilegiado lugar donde se emplaza el Palacete del Embarcadero tuvo diferentes momentos y proyectos a lo largo de la historia de Santander y de su Puerto, pero quedó definitivamente conformado a comienzos del siglo XX. Fue diseñado como Embarcadero Real por el arquitecto cántabro Aníbal González de Riancho y su construcción finalizó en 1932. En 1940 se modificó la cubierta y la distribución interior para destinarlo a oficinas y servicios del Puerto. Finalmente en 1985 se acometió la rehabilitación del edificio cambiando la funcionalidad de su uso. Pasó a ser sala de exposiciones del Puerto de Santander.

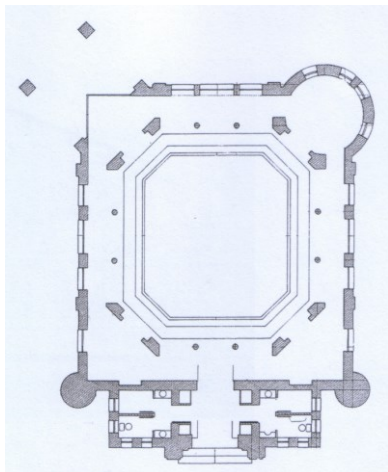


El Palacete del Embarcadero es una construcción de estilo ecléctico, o sea que tiene mezcla de varios estilos. En los costados de la plataforma sobre la que está edificado se adhieren las rampas y escaleras de embarque del muelle de Calderón. El edificio está formado por dos piezas, la primera es un espacio central de planta **octogonal** cubierta por una cúpula **piramidal** que se remata en el exterior con una aguja en la que se encajan verticalmente dos **esferas** de cobre, la inferior de gran tamaño y la otra más pequeña, y que destacan sobre el recubrimiento de cerámica vitrificada en azul y blanco. La otra pieza es un muro envolvente, separado del **octógono** central, de planta **rectangular** y que contiene puertas de acceso y ventanas.

Tarea

6. Escribe aquí las palabras matemáticas que faltan y que acabamos de nombrar en el párrafo anterior y trata de apreciarlo mirando el Palacete

Espacio central de planta _____
 Cúpula _____
 Verticalmente dos _____ de cobre
 Muro envolvente de planta _____



7. Dibuja sobre la figura adjunta las dos plantas de las que se ha hablado en el párrafo anterior.

Mirando la fachada principal, la que da al Norte, vemos que tiene una perfecta **simetría**.

Figuras geométricas que llaman la atención:

- Puerta principal con arco de medio punto, o sea, media **circunferencia**.
- A los dos lados columnas **prismáticas** terminadas en pináculos.

Tarea

8. ¿Qué otras figuras geométricas ves en esta fachada?

En la fachada *Sur*, que da a la Bahía vemos un torreón que es un perfecto **cilindro**, que tenía como objetivo, cuando se construyó, servir de refugio a la Familia Real antes de salir a navegar. Tiene una cúpula apuntada, formada por 12 **sectores**, que acoplándose forman una **pirámide**. La cubierta de esta cúpula, así como la de la **pirámide octogonal** del centro del edificio están decoradas con pequeñas piezas de cerámica que combinan el blanco con el azul formando mosaicos con distintas formas **geométricas** que dan lugar a una de las características más singulares de este edificio. Por último el vértice superior de la cúpula está rematado por un pináculo con una veleta, cuyo herraje muestra la silueta de un navío y el **vector** o flecha nos indica la dirección del viento.

Y en la derecha de la fachada Sur, podemos ver la hornacina casi **cúbica** sostenida por cuatro columnas **prismáticas** unidas por arcos adintelados. Este pórtico fue diseñado en los años 20 del siglo pasado para proteger al público que se acercaba a embarcar.

Plaza Pombo

La Plaza Pombo se planteó en 1821 como un rectángulo rodeado de arcos de sillería, una parte de los cuales están abiertos, como puede verse en la **casa de los Arcos de Botín**, que se llama así porque la mandó construir el médico D. José M^a Botín (1638-1840). Hay otros arcos en la acera de enfrente, que están cegados, aunque incluso así pueden apreciarse.

	
Casa de los Arcos de Botín	Real Club de Regatas de Santander

La denominación de la plaza hace honor al **Marqués de Casa Pombo** (Juan Pombo Conejo) que tanto influyó en el desarrollo de Santander y que en esta céntrica plaza levantó en 1881 su gran casa palaciega familiar, bajo la dirección del arquitecto Atilano Rodríguez. Desde 1899 es sede del **Real Club de Regatas de Santander**.

La **casa de los Arcos de Botín** está hecha en piedra y tiene planta rectangular. La diseñó el arquitecto Zabaleta, que también diseñó el Mercado del Este, que veremos más adelante.

En abril de 2004 la Embajada Cubana en Madrid y el Ayuntamiento de Santander colocaron una placa con motivo del 150 aniversario del nacimiento de José Martí, héroe cubano, el cuál estuvo alojado allí, gracias a su madrina Marcelina Aguirre que vivía en esa casa.

Tarea

9. Los arcos de la casa de Botín se llaman de **medio punto**, y lo forman media circunferencia. ¿Dónde está, mirando el lugar, el centro de esas semicircunferencias?

10. ¿Es simétrica la fachada de la casa de los Arcos de Botín?

11. ¿Qué forma poligonal tienen la planta y la cubierta del templete central de la plaza y qué ángulos forman los radios de dicho polígono?

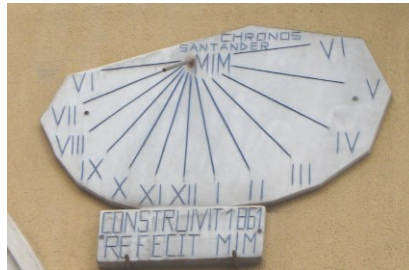
12. La base del templete es una estructura de piedra ¿Qué cuerpo geométrico forma?

13. El Club de Regatas fue antigua residencia del **Marqués de Casa Pombo**, construida en 1875. El club de Regatas de Santander se la compró a su viuda en 1899 por 125.000 duros. ¿Cuántos euros supone esa cantidad?

14. Los pies de las farolas de esta plaza están formados por **prismas octogonales** pero están contruidos de tal forma que te puedes sentar en ellos. Esos asientos están formados por 8 polígonos. ¿Cómo se llaman esos polígonos y cuál es la fórmula de su área?

15. En el nº 19 de la calle Hernán Cortés hay un reloj de Sol. ¿Podremos mirar hoy la hora? ¿Qué polígono forma el contorno de este reloj? ¿Qué ángulos forman dos radios consecutivos indicadores de las horas? ¿Entre qué dos horas del día tiene previsto mostrar la hora? ¿Cuántos años tiene este reloj?

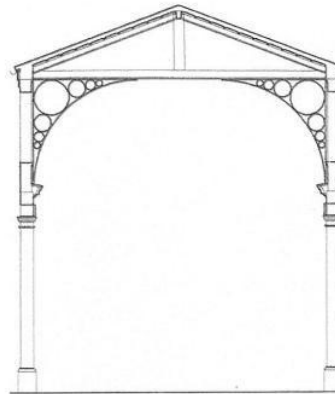
16. Fíjate en la inscripción que hay en la esquina de la plaza cerca del Club de Regatas Copia **alguna** frase que te llame la atención del cartel.



17. ¿Qué cuerpo geométrico forma cada una de las casetas de entrada al parking?

Mercado del Este

Llegamos al edificio del llamado Mercado del Este



Tanto la plaza Pombo, que hemos visto, como este mercado, forman parte del llamado **Ensanche** de la ciudad de Santander, zona ganada al mar. Este mercado fue diseñado por el arquitecto municipal **Antonio Zabaleta**. Se considera como uno de los primeros ejemplos de "galerías" edificadas en España para uso comercial, se concibe como "paseo público a cubierto", una necesidad muy sentida en climas lluviosos. Desde su inauguración el edificio atenderá las necesidades comerciales pero, sobre todo, se convertirá en el auténtico centro cívico del Ensanche. Mercado por la mañana y lugar de encuentro por las tardes.

Hoy en día alberga diversos negocios relacionados con el sector servicios. En él se hallan, además de una oficina de información turística, varias

cafeterías, tiendas de diversas índoles (regalos, floristería, productos delicatessen, etc.) y el **Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria** en sus sótanos.

En este Mercado podemos observar dos tipos de arcos, el de **medio punto**, que ya hemos visto en la plaza Pombo y que está formado por media circunferencia y **arcos deprimidos cóncavos** (dos cuartos de circunferencia del mismo radio unidos por un segmento).

Tarea

18. Búscalos y dibújalos.

--

19. ¿Que forma tiene la base de la cúpula central?

--

20. En la figura de la página anterior puedes ver un dibujo de la sección de una de las calles del Mercado ¿Qué polígono forma la sección?

--

21. ¿Qué tipo de triángulo forma el perfil de la cubierta?

--

Plaza de las Atarazanas

Punto de encuentro con las otras rutas