

Construyendo nuestro emblema nacional: la bandera chilena

Leyla Solorza¹

Liceo Ignacio Carrera Pinto. Talca.

Resumen

En este trabajo se presenta un conjunto de actividades relacionadas con la construcción de la bandera chilena, como ejemplo de aplicación del tema de razones y proporciones, de la unidad de semejanza.

Sobre la bandera actual

La bandera actual fue concebida por el *ministro José Ignacio Zenteno* (1786-1847), en el gobierno de don Bernardo O'Higgins, y diseñada por Antonio Arcos, militar español, aunque algunos sostienen que fue Gregorio de Andía y Varela quien la dibujó. Fue legalizada por el decreto ley del 18 de octubre de 1817, durante el gobierno de O'Higgins. Esta bandera fue utilizada el 12 de febrero de 1818 en el juramento de la independencia de Chile, y oficializada como uno de nuestros emblemas por el Decreto Supremo N° 1.534 del Ministerio del Interior sobre uso de los emblemas nacionales, que sistematizó y refundió diversas normas legales y reglamentarias sobre la materia.

Existe un mito que dice que, en 1907, la bandera chilena habría ganado un concurso internacional sobre la bandera patria más hermosa del mundo, en el balneario de *Blankenberghe*, Bélgica, y que se produjo cuando las familias *Baehcker* y *Casas*, que visitaban durante sus vacaciones algunas localidades de las costas del Báltico, se encontraron con este concurso y decidieron participar, con la sorpresa de ganar entre una multitud de emblemas. Otra versión dice que fue en el siglo XIX, y otra le da el segundo lugar, tras la bandera de Francia. La cantidad de distintas versiones de este mito y la carencia de fuentes convincentes ponen en duda el que haya ocurrido en realidad.

Características

La bandera chilena posee los mismos colores de la bandera de la Transición (1817-1818), significando lo mismo cada uno de ellos, sólo cambiando su disposición.

¹ Correo electrónico: leylasolorza@gmail.com

En el año 1854 se fijó la proporción que debían guardar entre sí los colores de la bandera y en 1912 se estableció el diámetro de la estrella.

La construcción de la bandera de Chile, en la actualidad, está definida oficialmente en el Decreto Supremo N° 1.534 del Ministerio del Interior, publicado en 1967. Este decreto sistematizó y refundió entre otras, la Ley N° 2.597 de 11 de enero de 1912, sobre colores y proporciones de la Bandera Nacional, de la Banda Presidencial y de la Escaparela y el Decreto supremo N° 5.805, del Ministerio del Interior, de 26 de agosto de 1927, que fija las dimensiones de la Bandera Nacional para el uso en edificios y reparticiones pública.

El decreto señalado define los tonos de la bandera como azul turquí, blanco y rojo.

Según el decreto:

- La proporción entre el largo y el ancho de la bandera chilena es de 3:2, quedando dividida horizontalmente en dos franjas de iguales tamaños.
- El sector inferior corresponde a un rectángulo de color rojo,
- El sector superior se subdivide en un cuadrado azul y un rectángulo blanco, cuyos largos están en proporción 1:2



- La estrella, blanca y de cinco puntas, se ubica en el centro del cuadrado azul y se construye sobre una circunferencia cuyo diámetro corresponde a la mitad del lado del cuadrado. La estrella tiene una punta hacia *arriba* y dos puntas hacia el rectángulo rojo.

Significado de los colores:

<i>Rojo</i>	La sangre vertida en los campos de batalla.
<i>Blanco</i>	La cordillera de los Andes.
<i>Azul</i>	El limpio cielo chileno.

La *estrella solitaria* representa los poderes del Estado, que velan por la integridad de la patria.

Según el protocolo, la bandera debe izarse desde la punta de un mástil blanco y en caso de no existir un mástil, la bandera puede colgarse en el muro de un edificio de forma horizontal o vertical, quedando siempre la estrella arriba y a la izquierda del espectador.



Figura 1. Bandera actual y modo de izarse

Nota. En 1854 se determinó la precedencia de los colores en la banda presidencial y en las cintas de las condecoraciones, fijándola en azul, blanco y rojo, de arriba abajo o de izquierda a derecha del espectador.

Actividades

En esta sección de presentarán tres actividades relacionadas con la construcción de nuestra bandera.

Actividad 1: Construyamos la estrella.

Descripción: Los estudiantes construirán la *estrella de cinco puntas* de diversas formas. Desde el punto de vista geométrico la estrella se puede construir a partir de un pentágono regular el cual se puede construir de diferentes maneras, y con diversos recursos.

Desarrollo de la actividad.

Construcción 1: Usando el programa geométrico *Cabri*.

El programa tiene implementada la herramienta *polígono regular*, que permite construir un pentágono regular. Los pasos para la construcción de la estrella son:

- Elegir la herramienta *Polígono regular*
- Girar hasta que aparezca el número 5
- Construir un pentágono regular
- Uniendo los vértices mediante segmentos, saltando cada vez un vértice, se obtiene una estrella de cinco puntas.

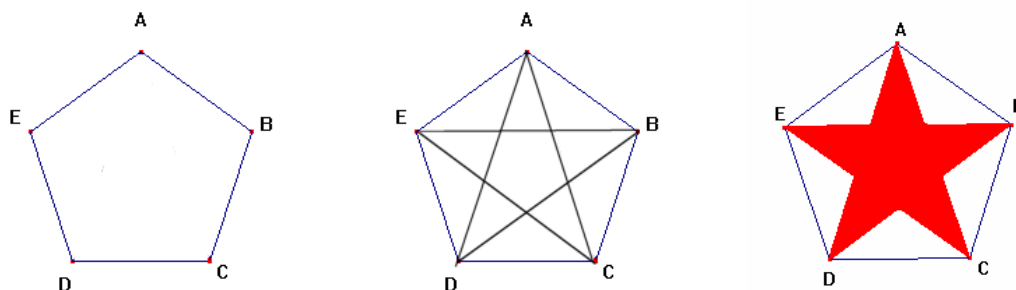


Figura 2: *Construcción de una estrella de cinco puntas*

Usando herramientas de medición que tiene el software, los alumnos podrán medir longitudes de diversos segmentos que se forman en la estrella, establecer segmentos congruentes, establecer razones entre segmentos, determinar el ángulo formado en cada punta, etc.

Por ejemplo, se puede verificar que la razón entre una diagonal y un lado del pentágono regular es igual al número áureo $\frac{EB}{EA} = \phi \approx 1,618\dots$

Construcción 2: Construcción con regla y compás

Dado un segmento, construir un pentágono regular tal que el lado de este polígono sea el segmento dado.

Sea AB el segmento dado, que será el lado del pentágono regular.

- a) Trazar la recta AB.
- b) Construir la mediatriz del segmento AB, y sea O el punto medio del segmento AB.
- c) Trazar por B la recta R paralela a la mediatriz de AB.
- d) Trazar la circunferencia C1 de centro B y radio AB. Sea M un punto de intersección entre C1 y la recta R.
- e) Construir la circunferencia C2 con centro en O y radio OM. Sea S un punto de intersección entre C2 y la recta AB.
- f) Trazar la circunferencia C3 con centro A y radio AS. Sea P un punto de intersección de C3 con C1, y sea Q un punto de intersección de C3 con la mediatriz de AB.
- g) Para obtener el vértice faltante P' se construye el punto simétrico a P con respecto a la mediatriz de AB.
- h) El polígono ABPQP' es un pentágono regular.

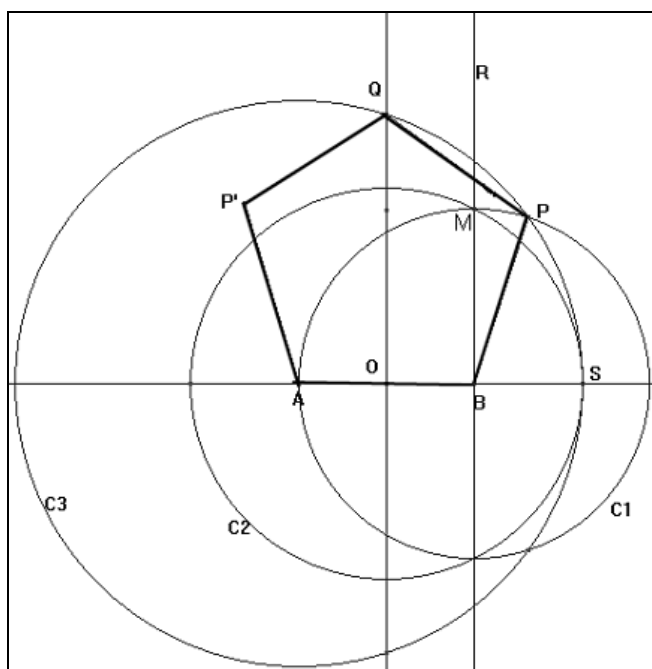


Figura 3

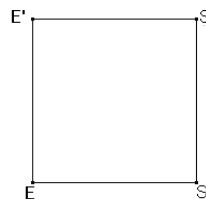
- i) Luego, uniendo los vértices de dos en dos saltando un vértice cada vez, se obtiene una estrella de cinco puntas.

Construcción 3: Construcción con regla y compás

Otra construcción de un pentágono regular, usando regla y compás, dado un segmento, lado del pentágono.

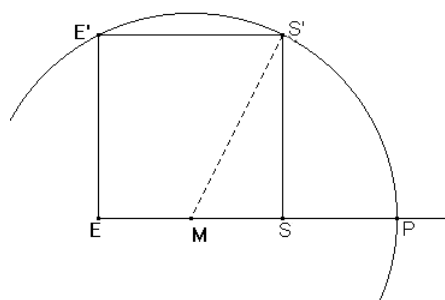
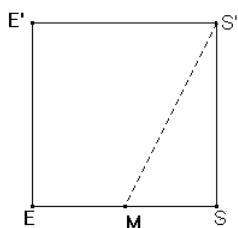
En esta construcción se usará el hecho que la razón entre una diagonal y el lado de un pentágono regular es la razón áurea o dorada.

Con las notaciones de la figura (1), se construirá un triángulo EDA, tal que $\frac{DA}{ED} = \phi$.



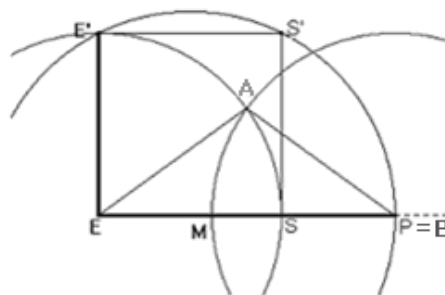
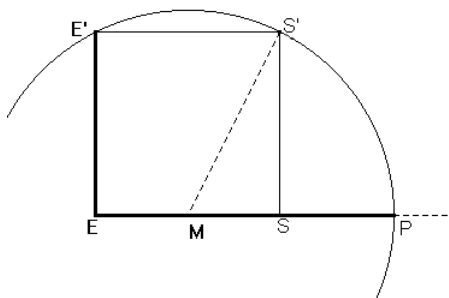
a) Construir un segmento ES, igual al lado del pentágono.

b) Construir un cuadrado de lado ES.



c) Sea M punto medio de ES.

d) Sea P el punto de intersección de la circunferencia con centro en M y radio MS', con la semirecta ES.



e) El segmento EE' es igual al lado del pentágono (Fig. 2) y EP = EB.

f) Se construye el triángulo isósceles EPA, tal que EA = AP, EP = EB.

Luego, se construye el pentágono regular ABCDE, dado el lado del pentágono.

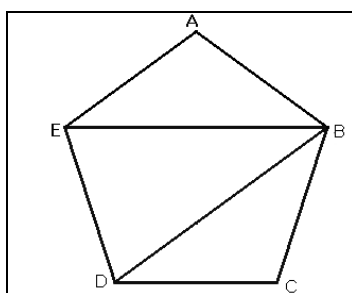


Figura 4

Finalmente, se construye una estrella de cinco puntas.

Actividad complementaria. Averiguar otras construcciones de un pentágono regular, usando regla y compás.

Actividad 2: Mi bandera a partir de una estrella.

Descripción: Los estudiantes construyen primero una estrella, luego construyen un rectángulo en el cual se dibujará una bandera, respetando las proporciones, que tendrá como estrella, la estrella construida previamente.

Desarrollo de la actividad.

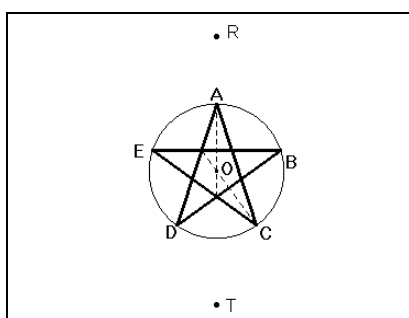
Parte 1. Construir una estrella de cinco puntas.

Parte 2. Construir un cuadrado que contiene a la estrella.

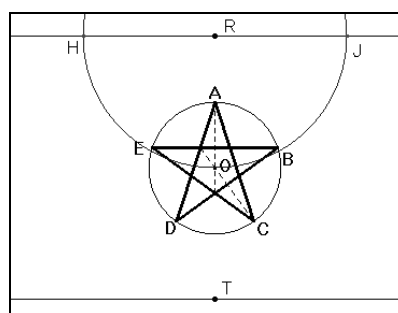
Como el diámetro de la estrella es la mitad del lado del cuadrado azul:

- Se construye la circunferencia circunscrita a la estrella
- Se duplica el diámetro de esta circunferencia, obteniendo el lado del cuadrado azul.

Una construcción del cuadrado se presenta a continuación:



a) Sea R el simétrico del centro O con respecto de A, y T el simétrico de R con respecto de O.



b) Trazar por R la recta perpendicular a OA, y construir la circunferencia con centro R y radio RO.

De la construcción realizada en b) se obtiene los puntos H y J que son vértices del cuadrado.

Finalmente, se construye el cuadrado HJJ'H' que contiene a la estrella.

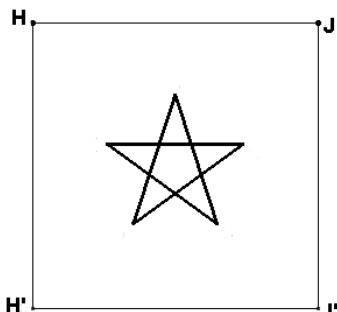
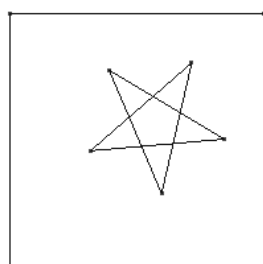


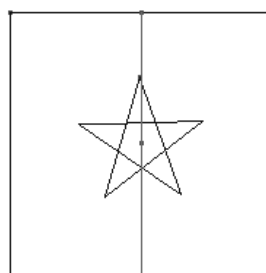
Figura 5. Cuadrado HJJ'H' (cuadrado azul)

Nota. La punta de la estrella en la bandera, dispuesta horizontalmente, debe apuntar hacia el cielo.

Por ejemplo:



No corresponde



Si corresponde

Parte 3.

En la prolongación de los lados horizontales HJ y H'J' del cuadrado, hacia el lado derecho, se determinan los puntos A y B tales que $JA = J'B = 2 HJ$, obteniendo el rectángulo blanco JABJ' de la bandera.

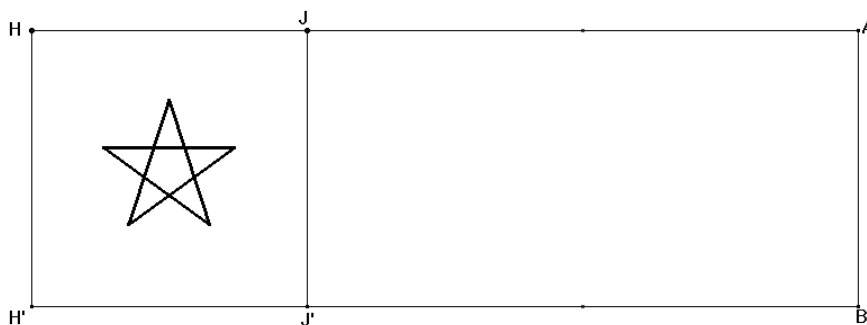


Figura 6

La franja inferior (rectángulo rojo) se puede construir determinando la reflexión del segmento HA respecto de la recta H'B, obteniendo el segmento CD.

Finalmente, se dibuja la bandera chilena, construida a partir de su estrella.



Figura 7

Actividad complementaria

Descripción: Cada estudiante deberá construir, en una cartulina blanca, un pentágono regular usando para el lado una medida arbitraria, empleando regla y compás. Luego dibujará una estrella de cinco puntas, la recortará, y entregará a un compañero. Este último deberá construir una bandera cuya estrella deberá ser la que le ha sido entregada.

Actividad 3: Construyendo una bandera en un trozo de cartulina

Descripción: En un trozo de cartulina blanca, construir una bandera chilena usando regla y compás, respetando las proporciones.

Desarrollo de la actividad: A cada estudiante se entrega un trozo de cartulina blanca donde deberá construir una bandera chilena.

Por ejemplo, construir una bandera chilena en un trozo de cartulina que se presenta en la figura:

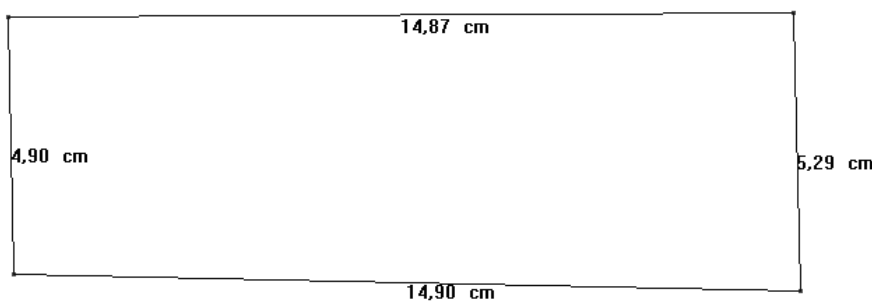


Figura 8

Parte 1. Construcción del *cuerpo* de la bandera: rectángulo cuyos lados están en la razón 2:3

- a) Trazar un segmento AB, segmento que será el ancho de la bandera.
- b) Medir este segmento y marcar su punto medio.
Si “a” es la medida del segmento, entonces la mitad de este segmento medirá “a/2”.
- c) Trazar por A, con ayuda de una escuadra, un segmento AC perpendicular al segmento AB, tal que la medida de AC es tres veces “a/2” (largo de la bandera).

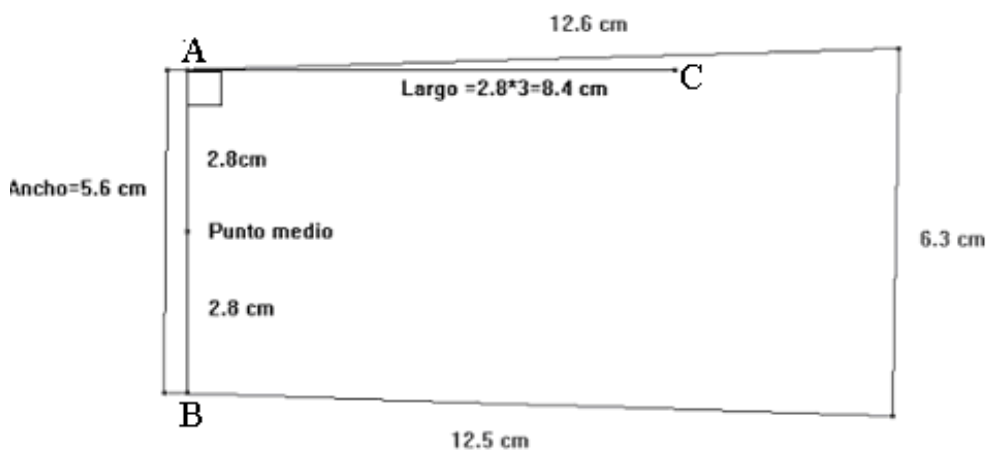


Figura 9

- d) Por el punto medio de AB, trazar un segmento paralelo a AC, congruente a AC.
- e) En la franja superior, construir un cuadrado en el extremo superior izquierdo, cuyo lado será la tercera parte del largo, o la mitad del ancho.

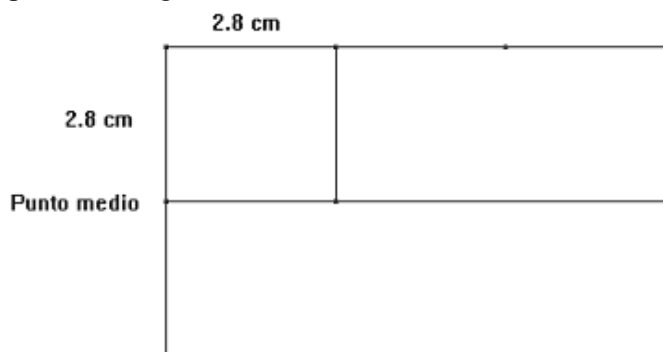


Figura 10

Parte 2. Construcción de la *estrella*.

En el cuadrado superior izquierdo se debe construir la *estrella* de la bandera. A continuación se presenta una construcción:

- a) Encontrar el centro O del cuadrado, trazando las diagonales del cuadrado

- b) Construir la circunferencia con centro en O y radio la cuarta parte de la medida del lado del cuadrado.
- c) Por O, trazar la recta perpendicular al lado superior del cuadrado. Sea A un punto de intersección de esta recta y la circunferencia. Figura 11 (a).
- d) Construir un pentágono regular tal que uno de sus vértices sea el punto A, y cuyo centro sea el punto O. Se deja como ejercicio su construcción usando regla y compás. Figura 11(b).
- e) Luego, construir la estrella. Figura 11 (c).

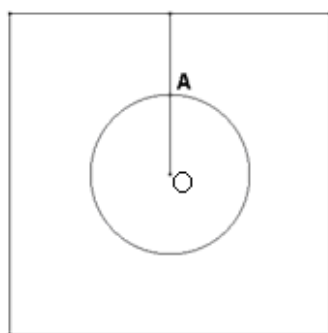


Figura 11 (a)

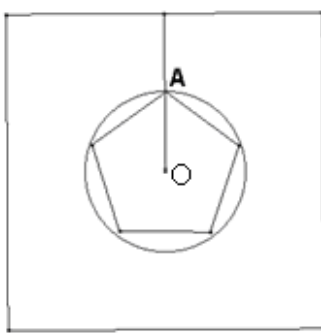


Figura 11 (b)

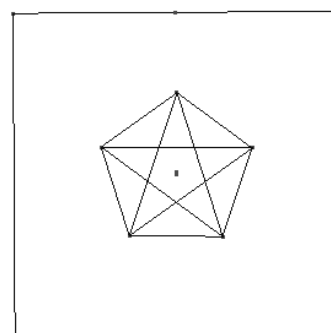


Figura 11 (c)

Se ha concluido la construcción de una bandera en un trozo de cartulina.

Actividad complementaria.

Descripción. En una cartulina cuadrada de 60cm por lado, construir una bandera de largo 60cm.

Comentarios finales

En este trabajo se ha presentado una aplicación del tema razones y proporciones de la unidad de semejanza de polígonos, con actividades relacionadas con la construcción de nuestra *bandera nacional*. Algunos aspectos geométricos que consideran las actividades son: división de un segmento en partes iguales, división de un segmento en una razón dada, construcción de un pentágono regular, construcción de un polígono estrellado. La construcción de banderas de países como por ejemplo Canadá, Cuba, Honduras e Israel, se constituyen en interesantes desafíos de construcción y análisis de propiedades geométricas.

Bibliografía

- [1] Barra, A., Ramírez, G.; Díaz, L. *Una estrategia para la aprehensión cognitiva de la razón. Experiencia de Aula Segundo Ciclo Básico*
<http://www.sochiem.cl/jornadas2006/ponencias/37.pdf>
- [2] Cañibano, A. *La proporción áurea en el arte, para alumnos de enseñanza media*. Revista Iberoamérica N° 14.
- [3] Clemens, H. Clemens, M. *Geometry for the Classroom*. Springer Verlag. 1991

- [4] *Cours de Géométrie*, par une réunion de professeurs, Ligel, París, 1958.
- [5] Santandreu Pascual, M. Mercè. *Recursos tic en la enseñanza y aprendizaje del área de las matemáticas*.
<http://www.comunicacionpedagogia.com/publi/infocyp/muestra/pdf/santandreu.pdf>
- [6] Schumann, H., Dreen, D. *Discovering Geometry with a Computer*. Chartwell-Bratt. Printed in Sweden. 1994.
- [7] Skemp, R., Gonzalvo, G. *Psicología del aprendizaje de las matemáticas*. Publicado por Morata, 1980
- [8] Sitio que contiene información de banderas de todos los países
<http://www.fotw.net/flags/country.html>

