

Olimpiada Matemática Argentina

Proyecto de graduación

Taller DCV 5A | Año 2023
Giovannini Sofía Belén | Legajo 82723/0

Comitente y tema

El comitente elegido es la Fundación Olimpiada Matemática Argentina, una organización sin fines de lucro que busca presentar el encanto de la matemática y promover la creatividad y el ingenio. Esta fundación organiza la Olimpiada Matemática Argentina, una competencia con etapas eliminatorias en la cual se resuelven problemas propios de 4 áreas: geometría, álgebra, combinatoria y teoría de números.

Todo alumno de 5° de primaria a 6° de secundaria que quiera participar puede hacerlo, la competencia es individual y se divide en tres niveles según el año de escolaridad. Para pasar de ronda se deben resolver al menos dos de los tres problemas planteados. Las pruebas duran entre tres y cuatro horas, según la instancia.

Se trata de “una lucha intelectual que libra un alumno de enseñanza media contra un problema matemático simple pero muy difícil, resoluble con sentido común y un poco de la matemática escolar, elemental”

El tema en el cual se inserta el comitente son las competencias escolares, teniendo como ejemplos análogos a la Olimpiada Argentina de Física a nivel local, y a la Olimpiada de Matemática Brasileira a nivel internacional.

Objetivos generales

#1 Realizar ajustes en el signo marcario actual de OMA para lograr su adecuada reproducción en los distintos soportes y medios, así como crear una submarca de OMA Ñandú que se encuentre en sistema con la marca principal.

#2 Generar un sistema de identidad visual reconocible y unificado que se adapte a la identidad conceptual planteada por el comitente, así como a los recursos característicos del sector.

#3 Facilitar el acceso al material formativo que provee la Olimpiada, tanto de forma física como digital, así como también generar nuevos contenidos, de modo que los participantes y los docentes vean mejorada su experiencia de preparación e ingreso a la competencia.

#4 Desarrollar una estrategia de comunicación y difusión integral en los medios digitales que aproveche adecuadamente los recursos específicos de cada uno, teniendo en consideración que se dirigen a distintos públicos objetivo de la organización. De este modo, lograr una mayor cercanía entre la organización y sus participantes a través de las redes sociales, generando oportunidades de intercambio e interacción entre ambos.

#5 Generar un kit de elementos gráficos que puedan adaptarse a cada sede donde se realicen las pruebas provinciales y nacionales, de modo que la organización pueda identificarse claramente, haciendo propio cada espacio que utilice en el transcurso de los eventos.

#6 Lograr que el sitio web tenga una navegación fluida y clara para el público, adaptada a los patrones de experiencia de usuario actuales y a los recursos visuales empleados por la marca.

Idea rectora

Una competencia donde compartimos la **pasión** y la **lógica**

Se busca resaltar un binomio que a primera vista es opuesto, pero que coexiste y funciona bien: la Olimpiada propone un desafío de ingenio, una prueba de matemática que se vive como algo emocionante y divertido, incluso con momentos de adrenalina. Esta experiencia además se vive de forma conjunta entre amigos, ya que los participantes forman lazos que muchas veces trascienden la competencia.

Recursos sistémicos

Familias tipográficas

DINosaur (títulos)

Olimpiada Matemática Argentina
Olimpiada Matemática Argentina
Olimpiada Matemática Argentina

Archivo (textos)

Olimpiada Matemática Argentina
Olimpiada Matemática Argentina
Olimpiada Matemática Argentina

Sketchnote text (notas)

Olimpiada Matemática Argentina

Paleta cromática

Principal



Colores institucionales dominantes



Acentos



Niveles



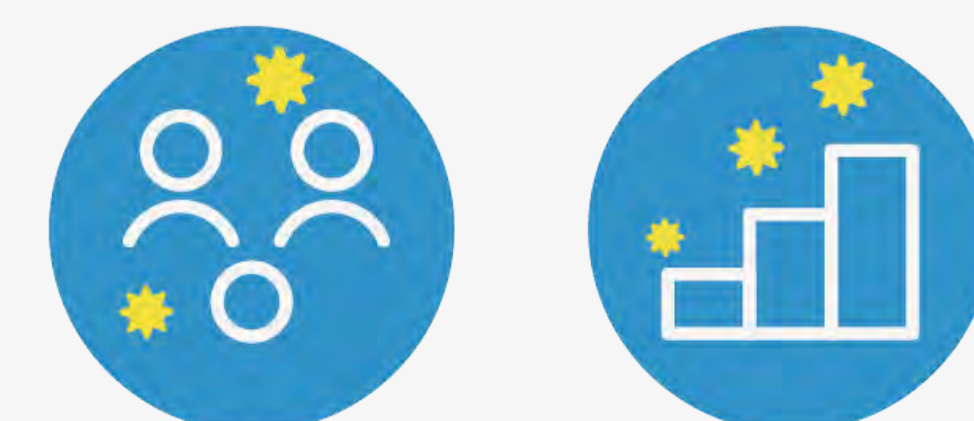
El cian se utiliza para designar eventos y competencias nacionales, mientras que el magenta designa eventos y competencias internacionales

Íconos

Web

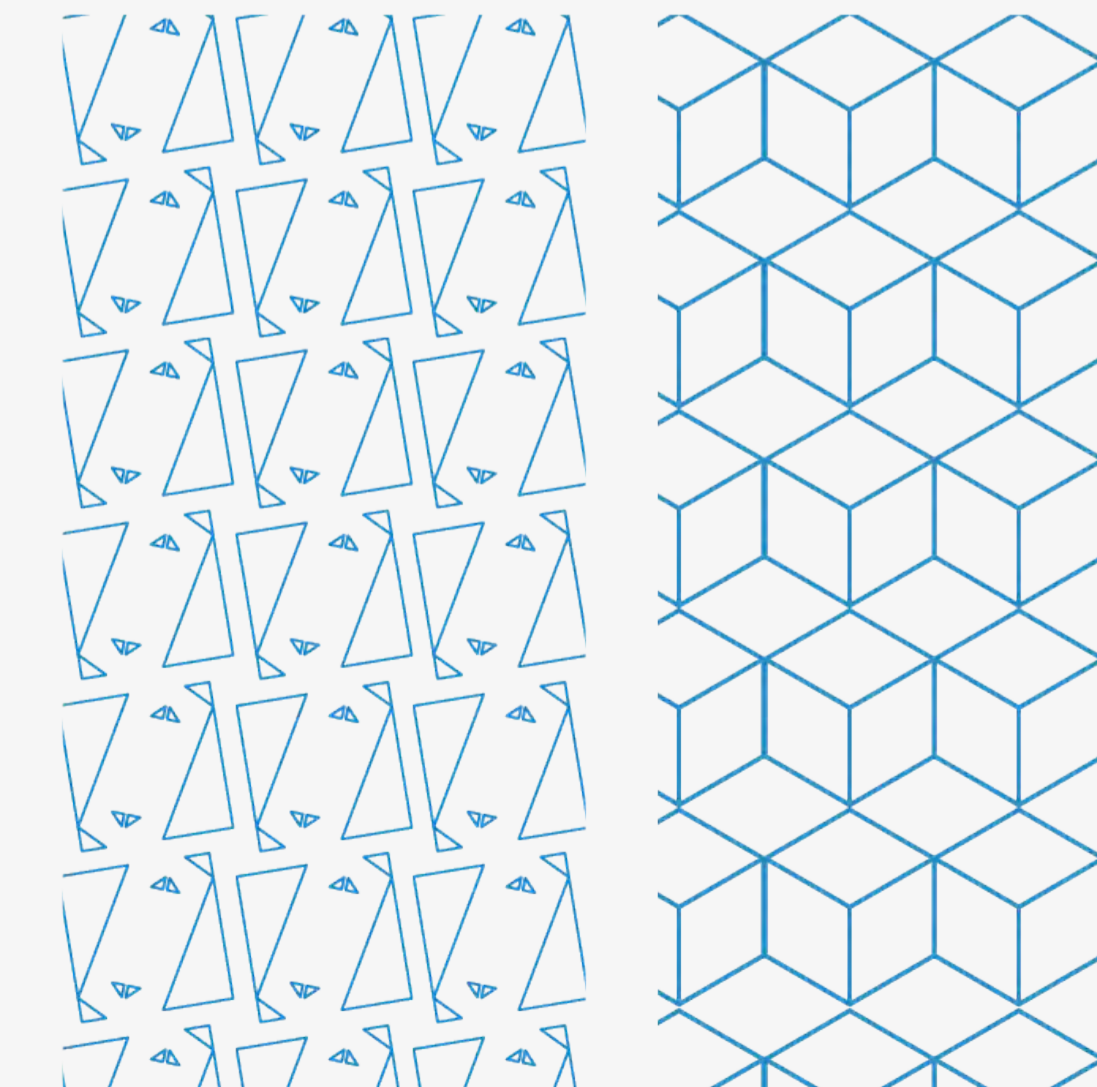


Historias destacadas de Instagram



Patrones

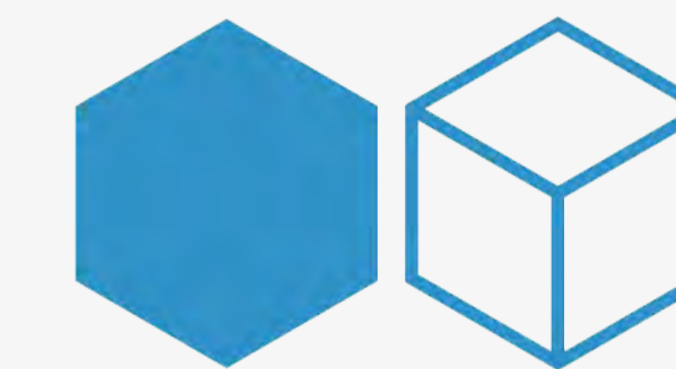
Utilizados como fondo



Misceláneas



Signos y formas que se utilizan para resaltar o enfatizar otro elemento (al 100% de opacidad) o como fondo en las diferentes piezas gráficas (al 50% de opacidad)



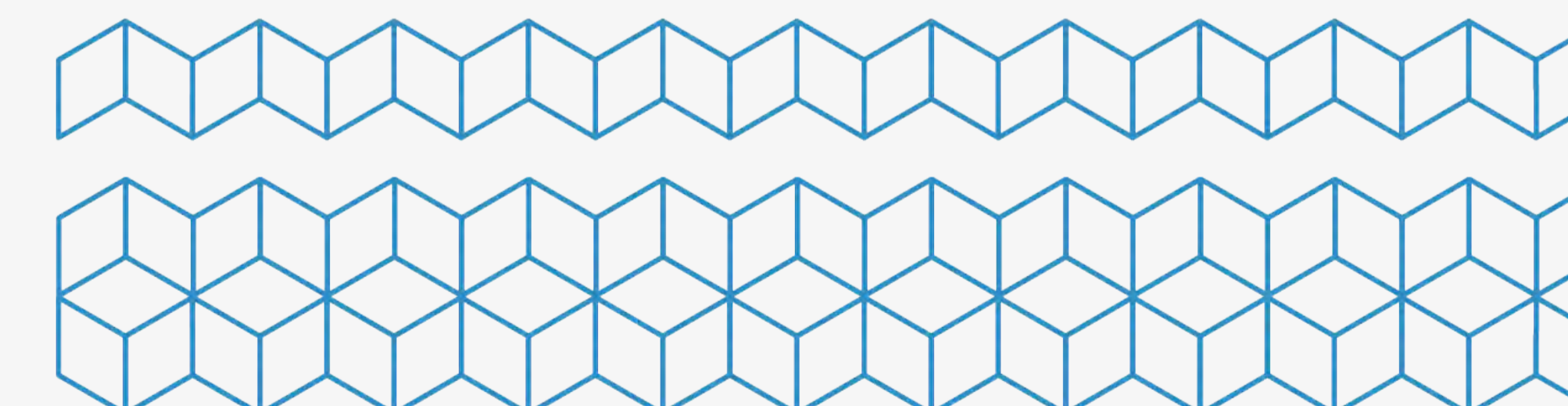
Cubos planos y en línea: utilizados para contener texto o imágenes, o a modo de fondo



Cubos en volumen: utilizados para generar sensación de volumen, combinados entre sí en diferentes alturas para piezas en las que se coloca texto (credenciales, premiación, señaladores, etc.)

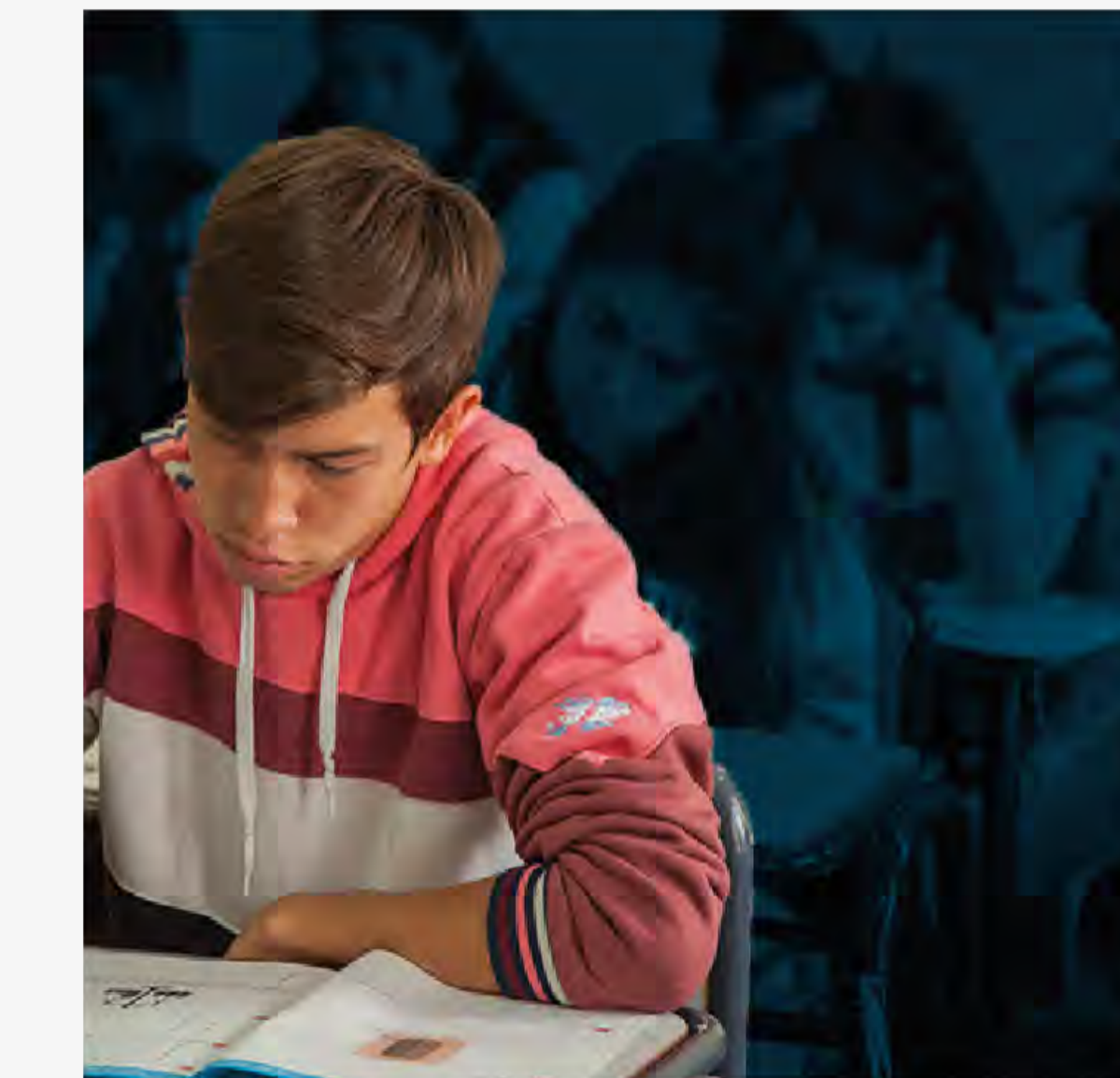


Señaladores para las publicaciones de contenido comunitario en redes sociales, que permiten reconocer a primera vista a qué competencia corresponden las diferentes fotografías que se publican.



Guarda horizontal doble o simple, utilizada en la parte inferior o superior de las piezas gráficas que lo requieran

Fotografías



Las fotografías utilizadas serán a color, apuntando a una paleta cromática más bien fría donde se resalten las tonalidades azules. En ocasiones, para resaltar algo en particular, se utilizará un mapa de degradado en cian.

Los encuadres serán planos generales cortos, donde pueda apreciarse el contexto de la fotografía, o bien planos medios en los que se enfatice la expresión de concentración o disfrute de los protagonistas.

Los fotografiados tendrán entre 10 y 18 años, es decir niños/adolescentes, pertenecientes a ambos géneros.

Signo marcario

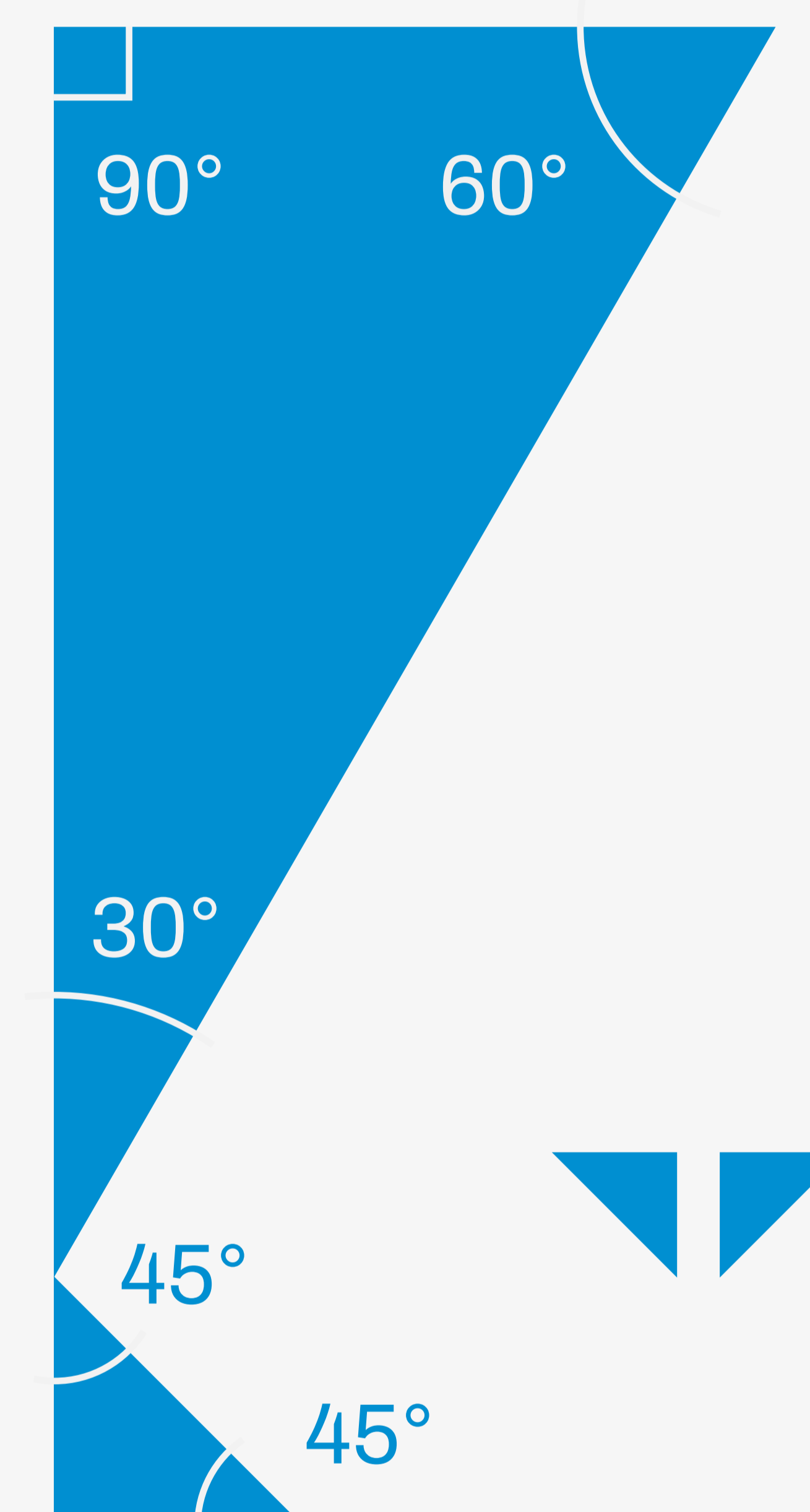
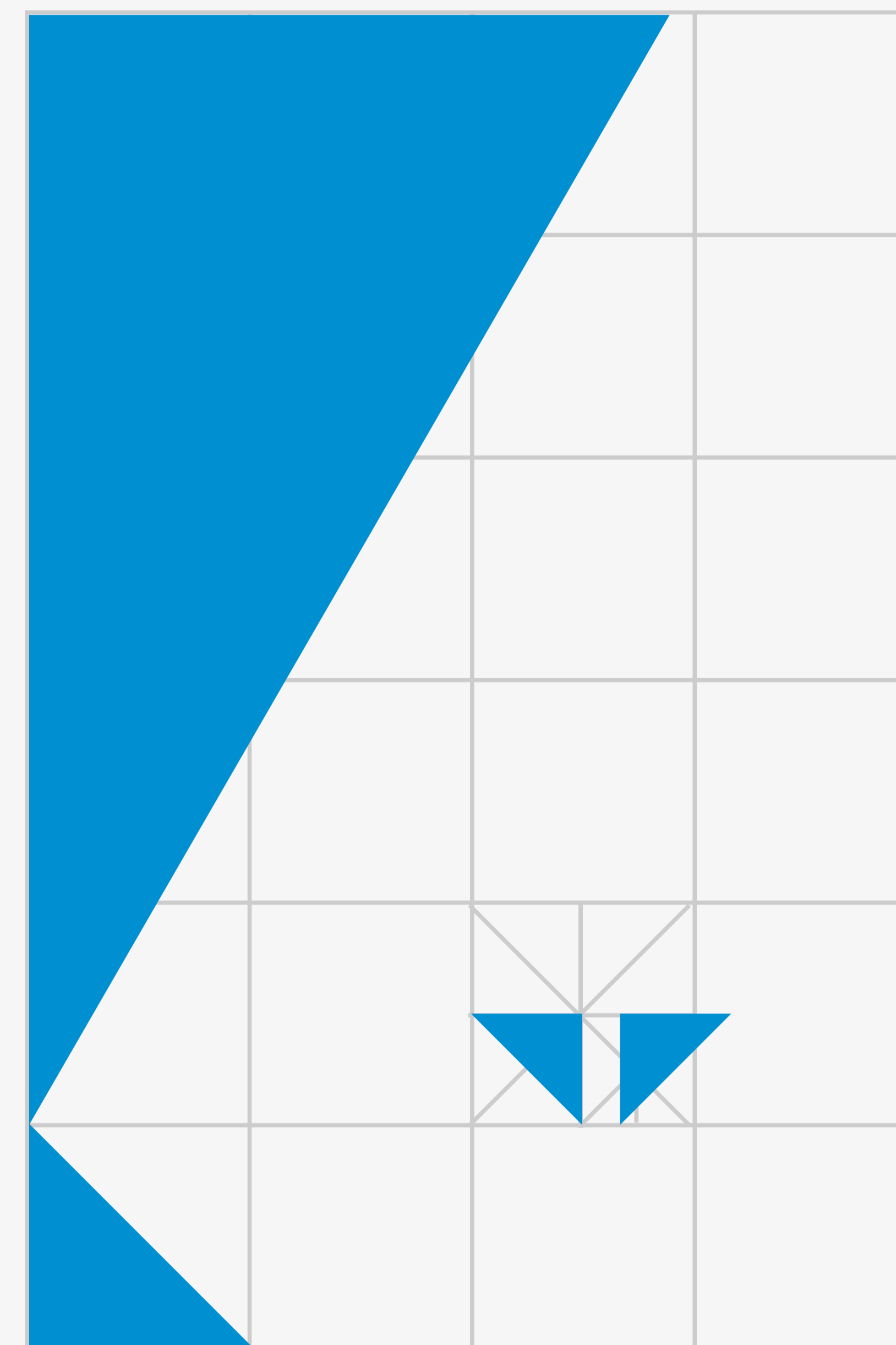
Objetivos específicos

- Lograr que el signo marcario tenga una adecuada legibilidad en los diferentes soportes, así como un criterio de aplicación definido y constante.
- Lograr que la submarca de OMA Ñandú se encuentre en concordancia visual con el signo marcario de OMA.

Construcción

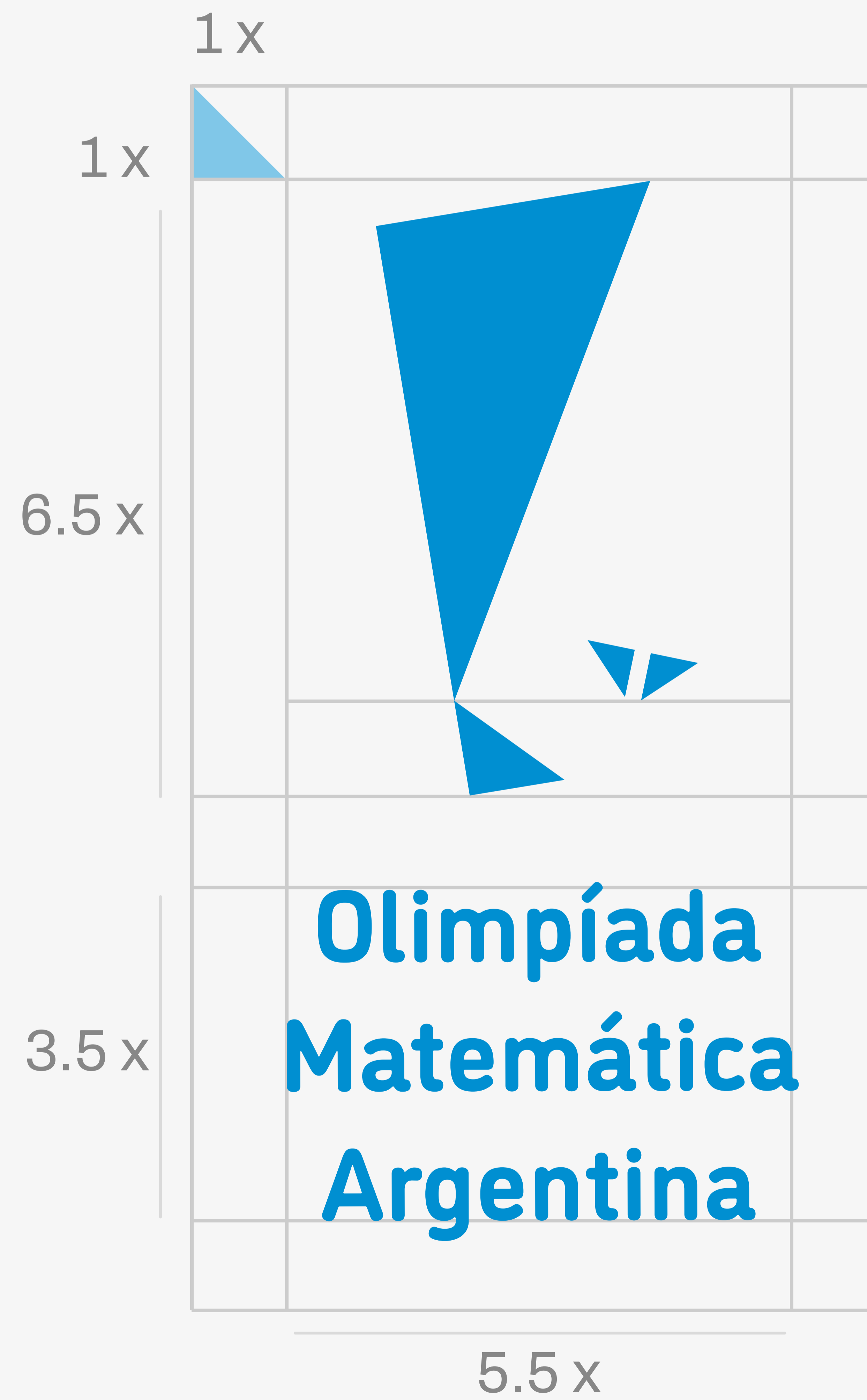
El pictograma de la marca principal se compone de cuatro triángulos, los cuales conforman una versión sintetizada de la República Argentina.

Estas cuatro figuras son un triángulo “medio equilátero” (ángulos de 90° , 60° y 30°), el cual tiene numerosas propiedades que se utilizan en los problemas propuestos en la Olimpiada Matemática; y tres triángulos isósceles de 45° , que también son un tipo de triángulo notable.



Signo marcario

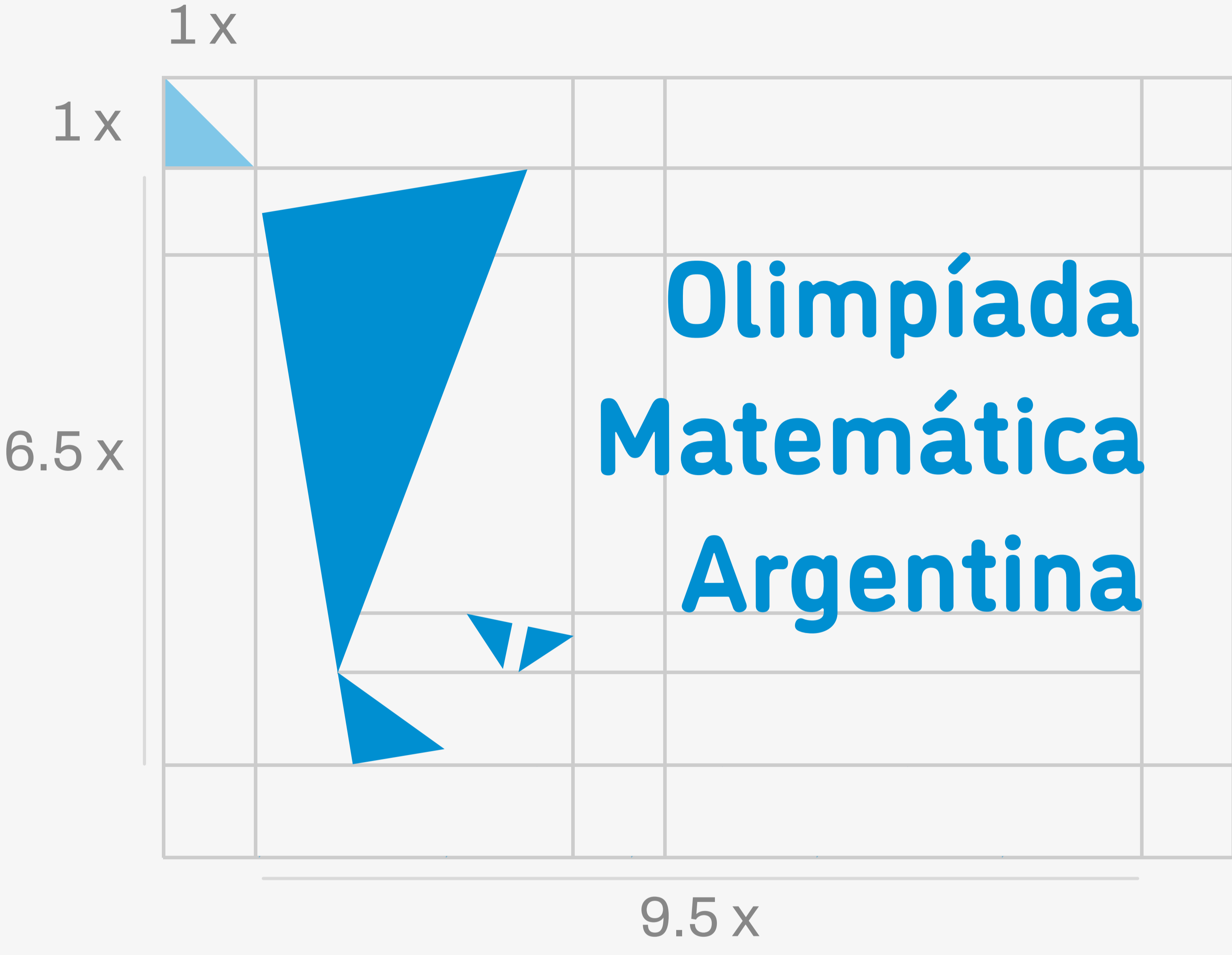
Versión vertical
Márgenes de seguridad



**Olimpiada
Matemática
Argentina**

Signo marcario

Versión horizontal
Márgenes de seguridad



Signo marcario

Submarca Ñandú

Versión vertical

Márgenes de seguridad



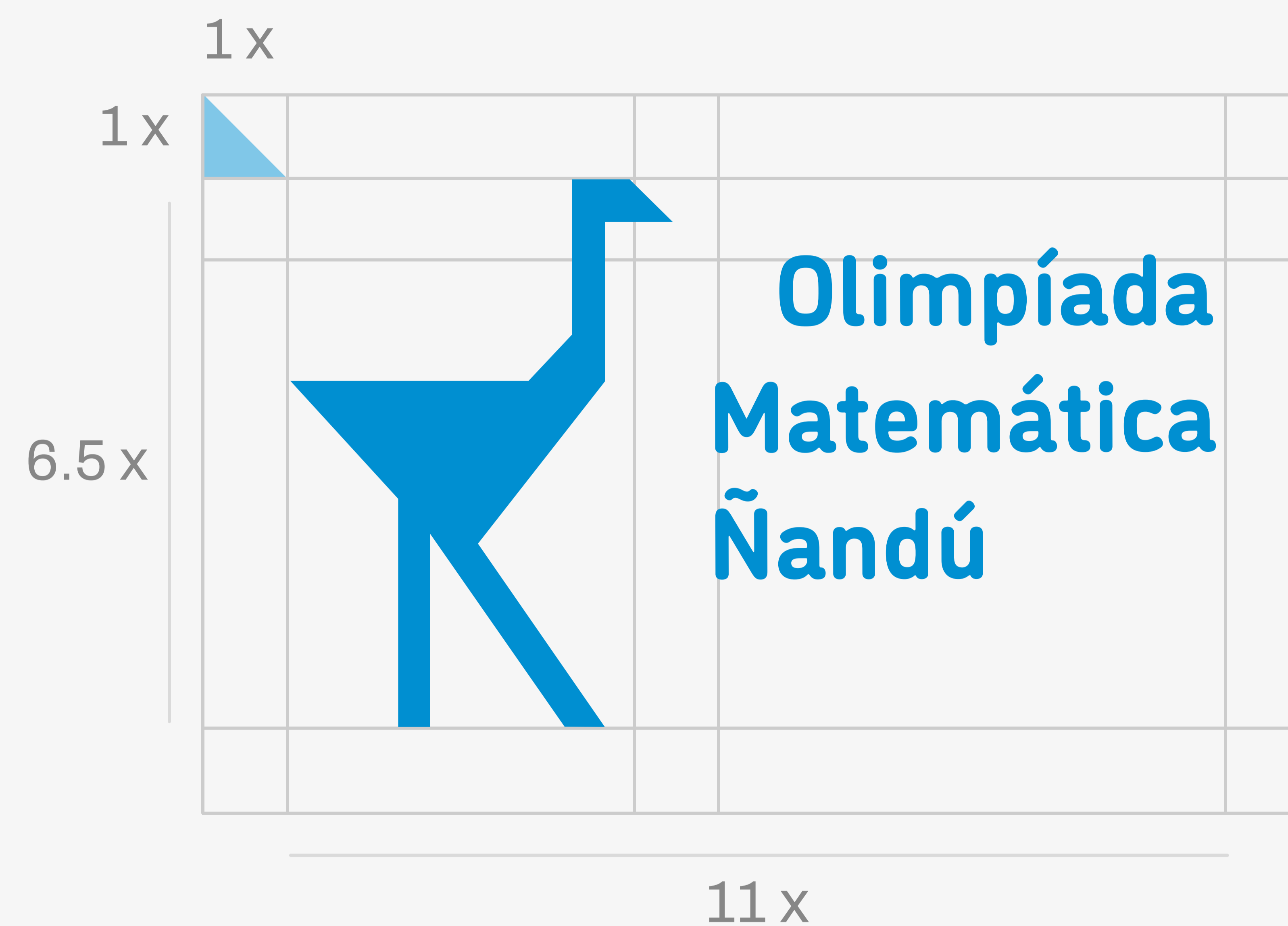
Olimpiáda
Matemática
Ñandú

Signo marcario

Submarca Ñandú

Versión horizontal

Márgenes de seguridad



Signo marcario

Convivencia y usos cromáticos



Olimpiada
Matemática
Argentina



Olimpiada
Matemática
Ñandú



Olimpiada
Matemática
Argentina



Olimpiada
Matemática
Ñandú

Signo marcario

Convivencia y usos cromáticos



Localizadores

Objetivos específicos

- Lograr una apropiación del espacio donde se realiza el evento, para dar cuenta a quienes asisten que allí es el lugar en el que deben estar, y dar a conocer a quienes no participan del tipo de acontecimiento que tiene lugar.
- Generar diversos fondos para que los participantes puedan sacarse fotografías de recuerdo.

Materialidad

Banner de lona impresa.

180 cm



90 cm



Localizadores

Contextualización



Marco para fotos

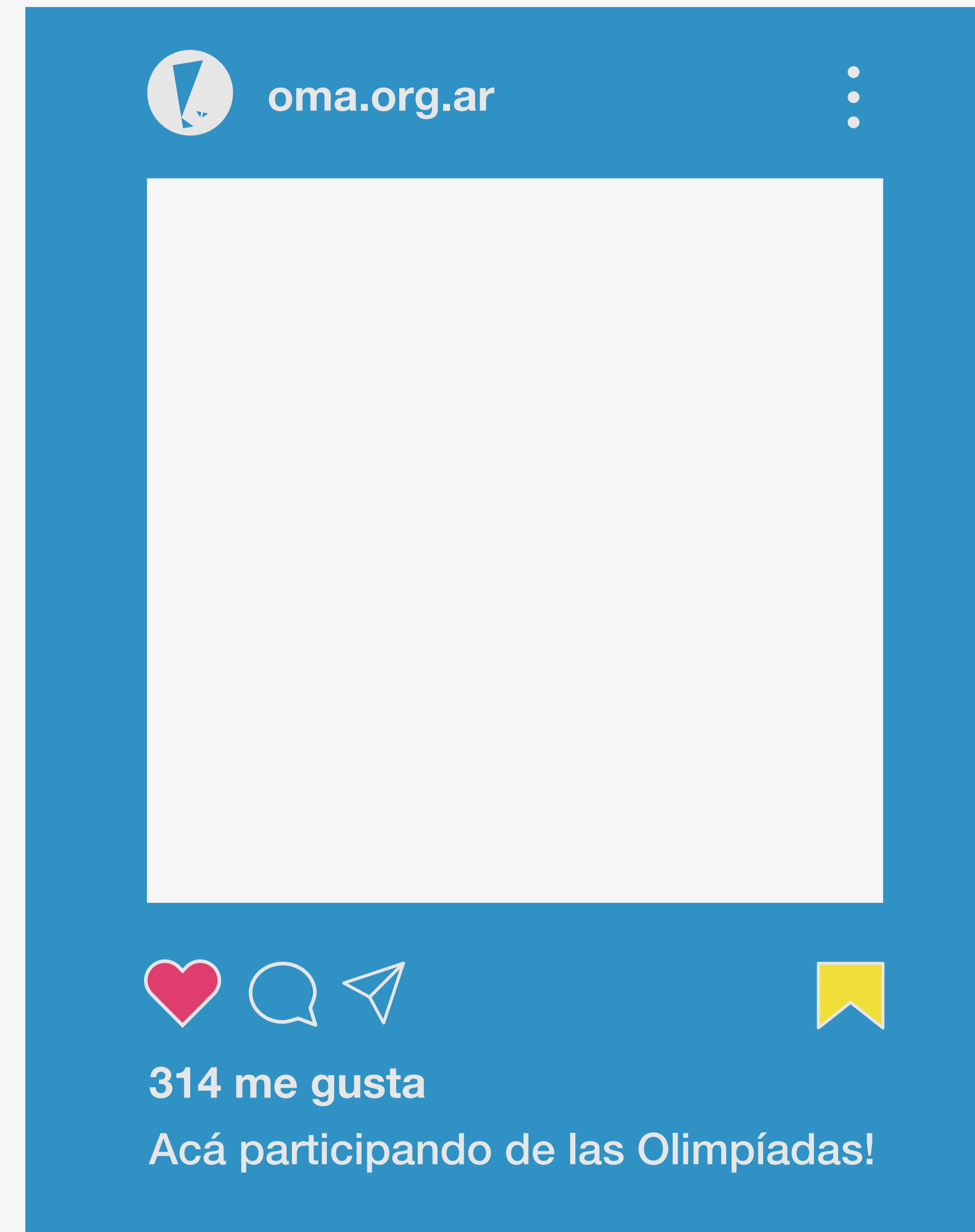
Objetivos específicos

· Lograr una apropiación del espacio donde se realiza el evento y generar un accesorio para que los participantes puedan sacarse fotografías de recuerdo que a la vez funcionen de forma promocional.

Materialidad

Cartulina encapada duplex 325 gr/m² color cian, con vinilos de corte apicados por encima (letras, íconos).

120 cm 70 cm



70 cm

90 cm



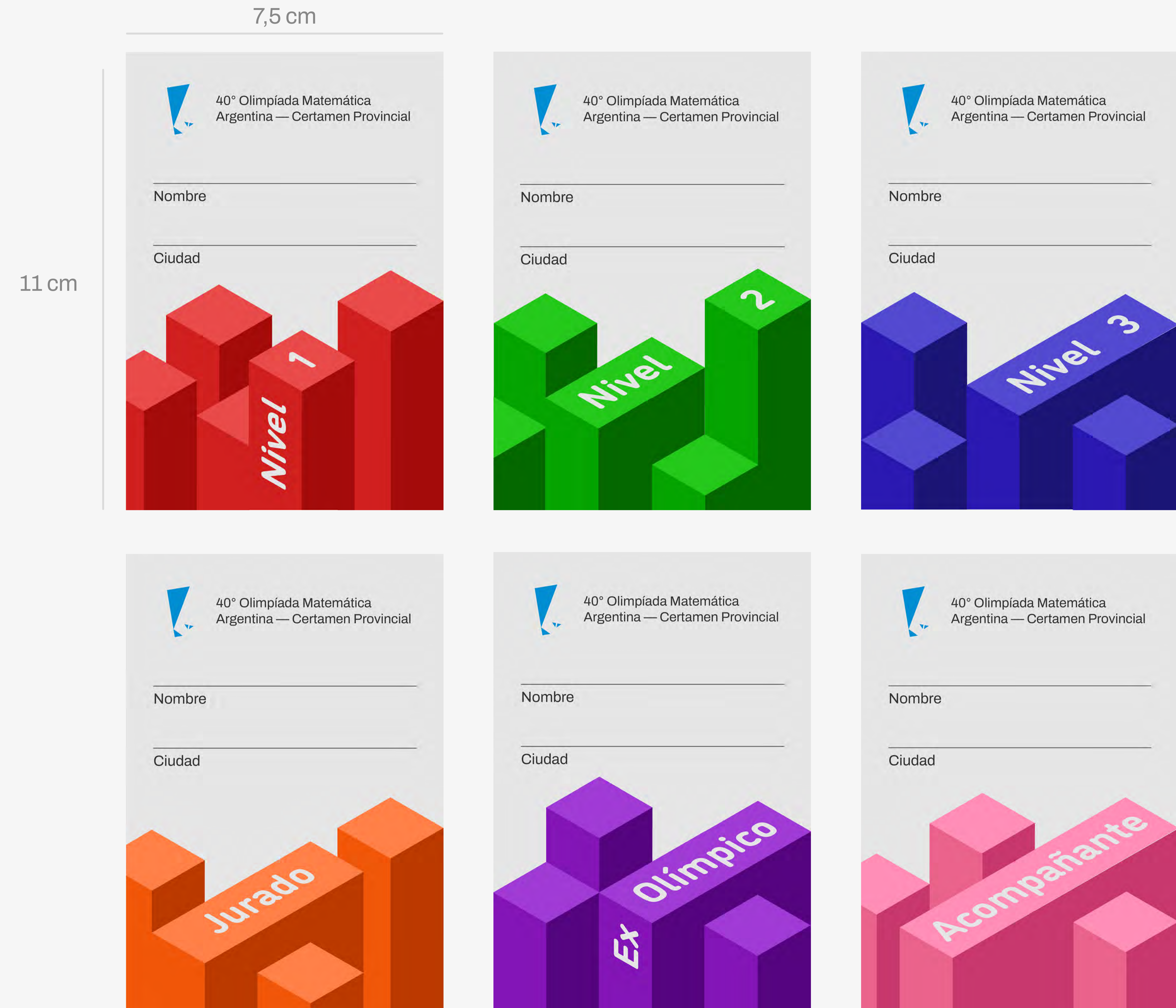
Credenciales

Objetivos específicos

- Identificar rápidamente a los acompañantes, jurados, ex-olímpicos y participantes de la competencia, así como su nivel en el último caso.
- Generar una sensación de pertenencia entre los estudiantes, así como una apropiación del espacio urbano ya que la gran mayoría sale a pasear por la ciudad sede con su cartel puesto.

Materialidad

Papel opalina 130 gr/m², contenido en un sobre plástico sostenido por una cinta.



Credenciales

Contextualización



Identificadores de mesa

Objetivos específicos

· Organizar e indicar claramente dónde corresponde que se sienta cada alumno a la hora de rendir el examen, de modo que el tiempo sea optimizado lo más posible en el momento previo a dar la prueba.

Materialidad

Papel opalina 130 gr/m². El mismo se pliega para formar un triángulo que resulta en una pieza auto-portante y se ubica sobre cada una de las mesas en el salón donde se toma la prueba.

14 cm

24 cm



Identificadores de mesa

Contextualización



Cronograma de actividades

Objetivos específicos

· Comunicar de forma clara todas las actividades que tendrán lugar a lo largo del evento, para que los participantes puedan ubicarlas fácilmente dentro del espacio y puedan organizarse de acuerdo a aquellas que desean llevar a cabo.

Materialidad

Papel opalina 130 gr. impreso en doble faz.

10 cm

20 cm

viernes

17 **07:30 hs | Desayuno:** en el salón comedor del hotel donde se alojan.
09:30 hs | Prueba Oral y Premiación: salón dorado del Hotel Edén
13:00 hs | Almuerzo: jardines del Hotel Edén
15:00 hs | Retiro de las delegaciones

Cronograma de actividades

40^o Certamen Nacional
13 a 17 de noviembre
La Falda



Olimpiada Matemática Argentina

Cronograma de actividades

13 **A partir de las 15:00 hs | Acreditación:** en los hoteles donde se aloja cada delegación
21:00 hs | Cena: en el salón comedor del hotel donde se alojan.

14 **07:30 hs | Desayuno:** en el salón comedor del hotel donde se alojan.
09:30 hs | Primera Prueba Escrita: salones del Hotel Edén
13:30 hs | Almuerzo: jardines del Hotel Edén
15:00 hs | Discusión de problemas: salones del Hotel Edén
17:00 hs | Merienda: Jardines del Hotel Edén
21:00 hs | Cena: en el salón comedor del hotel donde se alojan.

15 **07:30 hs | Desayuno:** en el salón comedor del hotel donde se alojan.
09:30 hs | Segunda Prueba Escrita: salones del Hotel Edén
13:30 hs | Almuerzo: jardines del Hotel Edén
15:00 hs | Discusión de problemas: salones del Hotel Edén
17:00 hs | Merienda: Jardines del Hotel Edén
21:00 hs | Cena: en el salón comedor del hotel donde se alojan.

16 **08:00 hs | Desayuno:** en el salón comedor del hotel donde se alojan.
12:30 hs | Almuerzo: en el salón comedor del hotel donde se alojan.
15:00 a 17:30 hs | Odisea: jardines del Hotel Edén
17:30 hs | Merienda: Jardines del Hotel Edén
18:30 hs | Entrega de premios de Olimpiadas Internacionales y Nro de Oro: en el salón dorado del Hotel Edén
21:00 hs | Cena: en el salón comedor del hotel donde se alojan.

domingo

lunes

martes

miércoles

jueves

Cronograma de actividades

Mockup



Vales para comidas

Objetivos específicos

· Organizar la entrega de comidas de un modo eficiente para evitar que esta sea consumida por personas que no hayan pagado por ellas.

Materialidad

Papel obra con tratamiento de puntillado entre los vales, para facilitar su rápida separación.



Tienda física

Objetivos específicos

- Poseer un espacio para vender los libros y material promocional de la Olimpiada, que permita personalizar más el espacio utilizado y no implique un gasto repetitivo para cada evento, ya que sería reutilizable. Además sería portátil, de modo que pueda trasladarse con los organizadores para cada evento que se realiza.

Materialidad

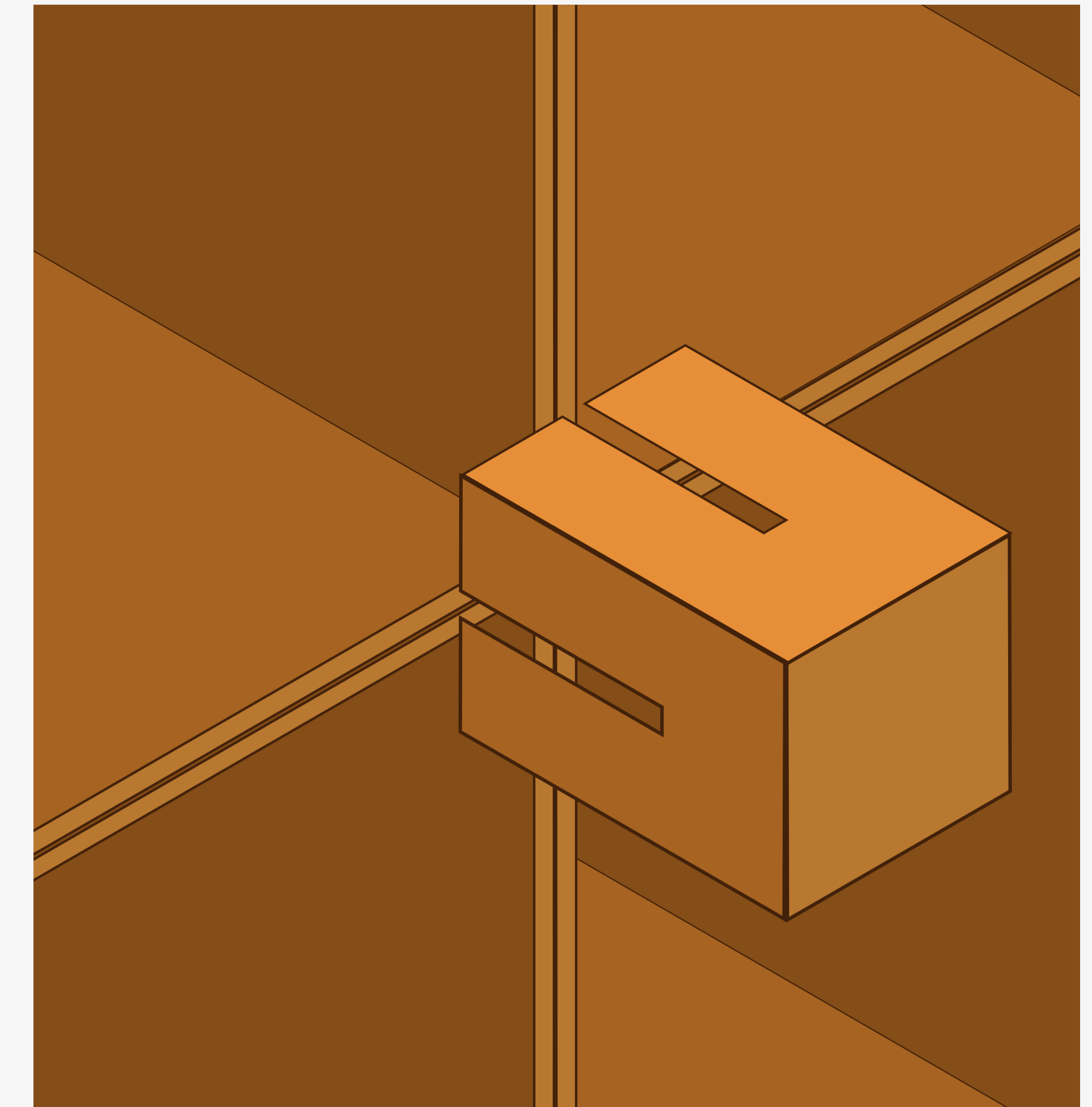
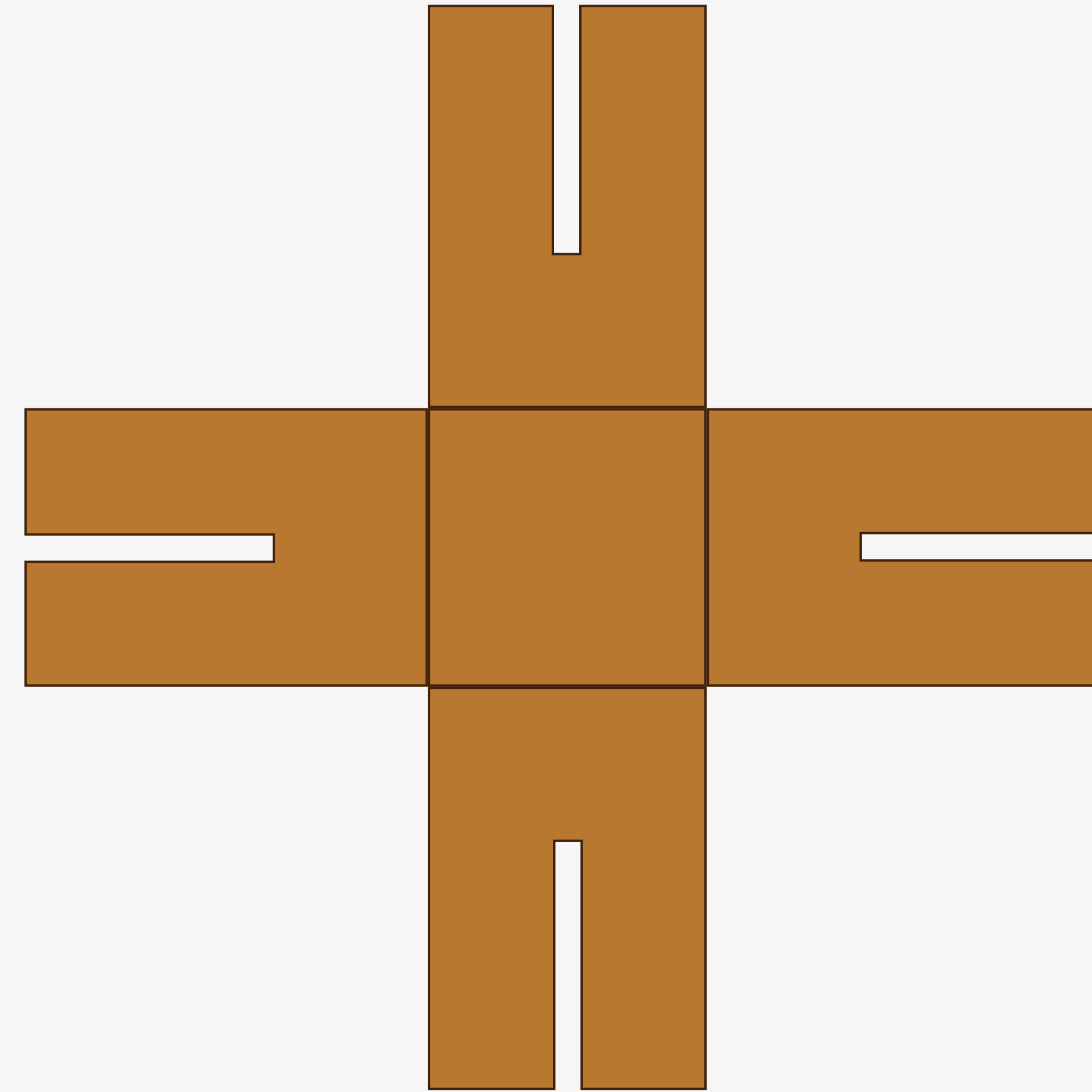
Cartón alveolar estructural de 15mm espesor con acabado kraft.



Tienda física

Encastres

Las cajas estarán vinculadas mediante piezas plegables con ranuras, que permitirán mantener la estructura en su lugar.



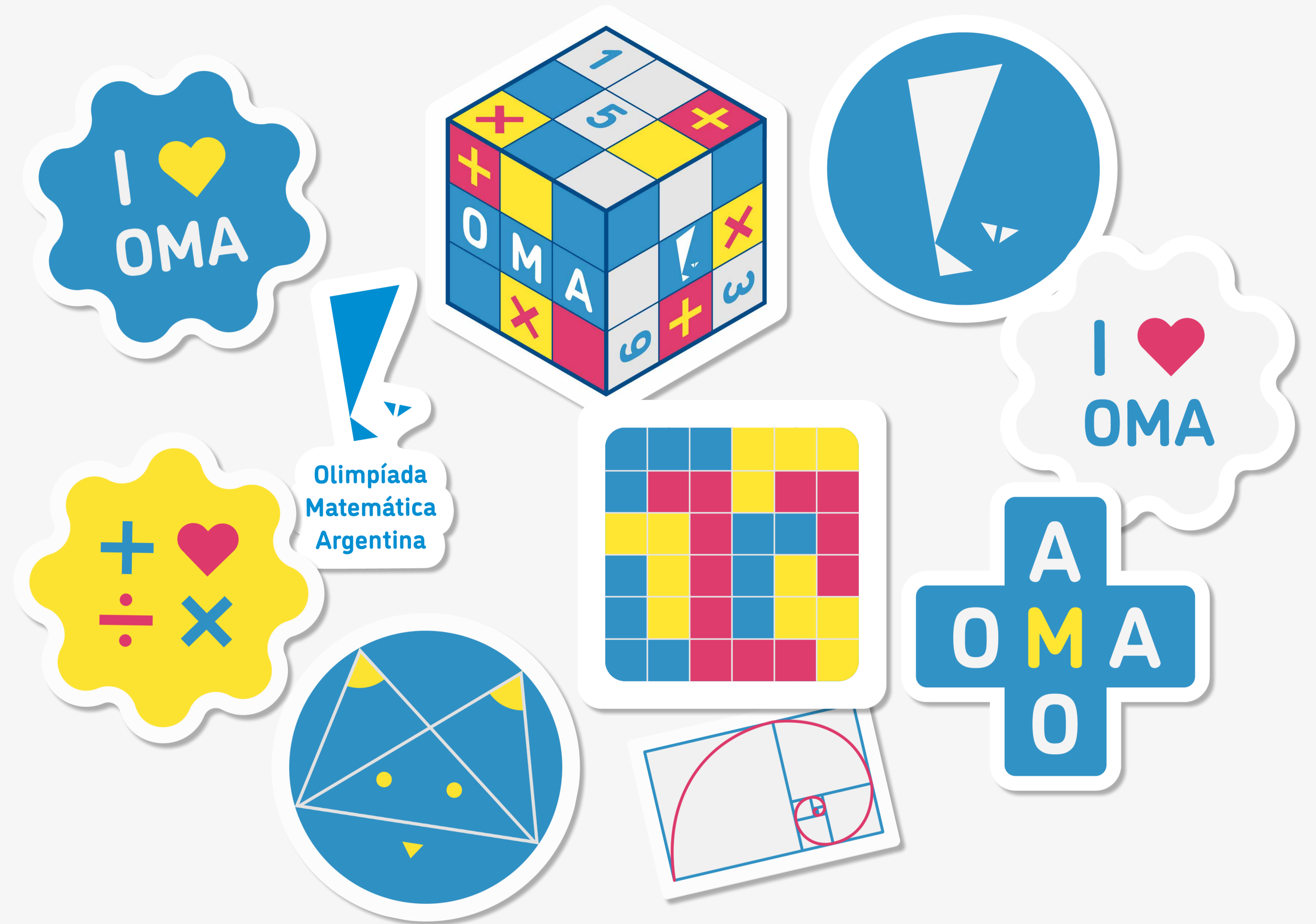
Material promocional

Objetivos específicos

- Posibilitar la adquisición de recuerdos físicos que generen una mayor conexión entre los participantes y la Olimpiada, que también funcionen como forma de promoción y sea un ingreso extra para la organización.

Stickers | Materialidad

Papel autoadhesivo brillante de 130 gr/m², con dimensiones promedio de 4 x 4 cm, dependiendo de las proporciones de cada sticker.

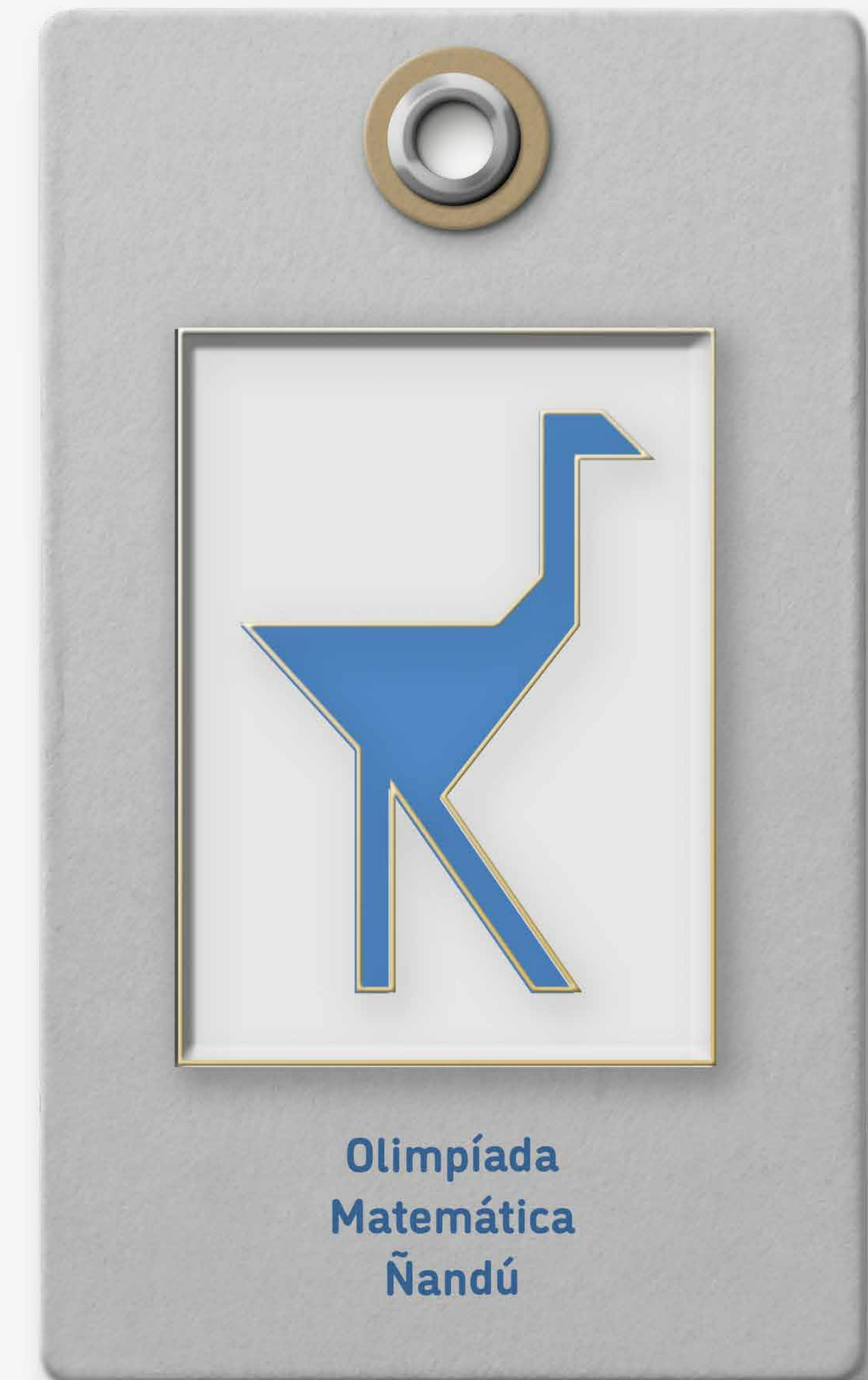


Material promocional

Objetivos específicos

- Posibilitar la adquisición de recuerdos físicos que generen una mayor conexión entre los participantes y la Olimpiada, que también funcionen como forma de promoción y sea un ingreso extra para la organización.

Pines metálicos



Material promocional

Objetivos específicos

- Posibilitar la adquisición de recuerdos físicos que generen una mayor conexión entre los participantes y la Olimpiada, que también funcionen como forma de promoción y sea un ingreso extra para la organización.

Remeras | Materialidad

Tela de algodón estampada en serigrafía, o tela enviada a estampar previamente a su confección (3er modelo).



Material promocional

Objetivos específicos

- Posibilitar la adquisición de recuerdos físicos que generen una mayor conexión entre los participantes y la Olimpiada, que también funcionen como forma de promoción y sea un ingreso extra para la organización.

Buzos | Materialidad

Tela de algodón estampada en serigrafía.



Premiación

Objetivos específicos

· Homenajear a aquellos que tuvieron un desempeño destacado en la competencia por medio de una ceremonia en la que se les entrega un reconocimiento.

Formato

Video en formato .mp4 y proporción 4:3, proyectado durante las ceremonias de premiación mientras el conductor de la ceremonia nombra a los condecorados y estos suben al escenario a recibir sus diplomas.

Visualización

<https://drive.google.com/file/d/1LO5h4MoDrnYieR-v7ufpwOD1J4rLOldDx/view?usp=sharing>



Premiación

Contextualización



Certificaciones

Objetivos específicos

- Certificar la participación en el evento de los aquellos que estuvieron presentes en él.
- Homenajear y premiar a aquellos que tuvieron un desempeño destacado en la competencia, ya sea como menciones de honor o como parte del podio.

Materialidad

Papel opalina de 250 gr/m²



Certificaciones

Materialidad

Papel opalina de 250 gr/m²

17,5 cm

24,8 cm



Certificaciones

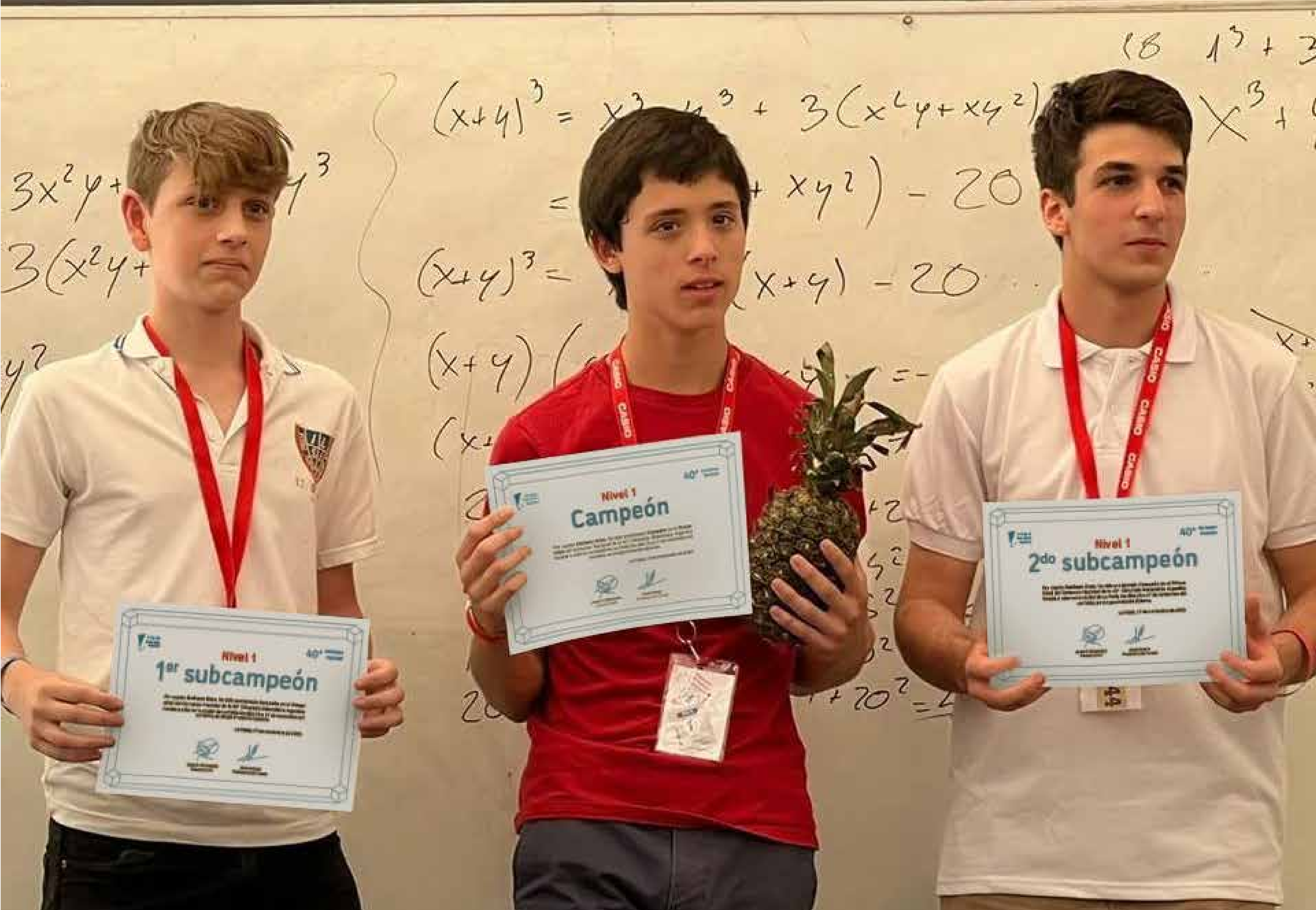
Materialidad

Papel opalina de 250 gr/m²



Certificaciones

Contextualización



Pase de acceso a premiación

Objetivos específicos

· Permitir el acceso a la ceremonia de premiación de aquellos que no están acreditados en el evento, ya que a la misma sólo pueden acceder las personas debidamente acreditadas con credencial.

Materialidad

Papel opalina 130 gr.

10 cm

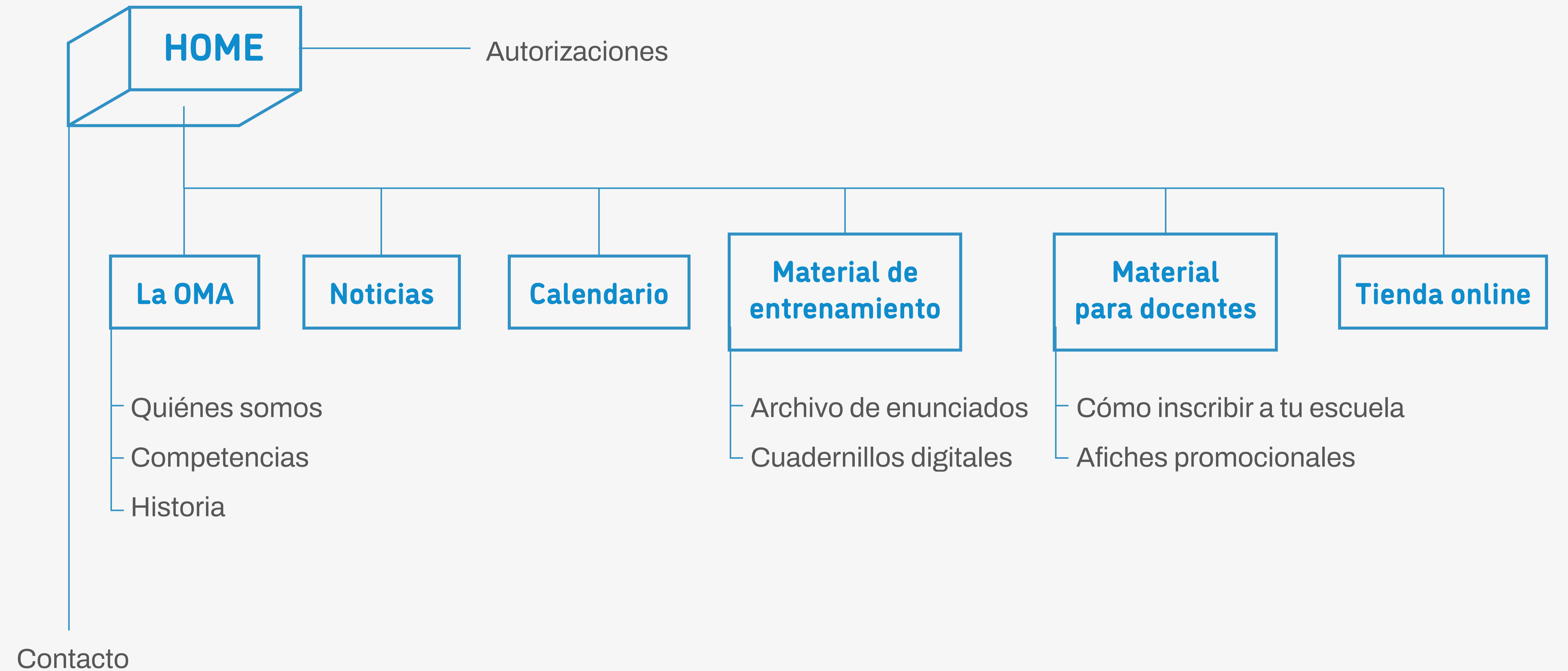
7 cm



Sitio web

Objetivos específicos

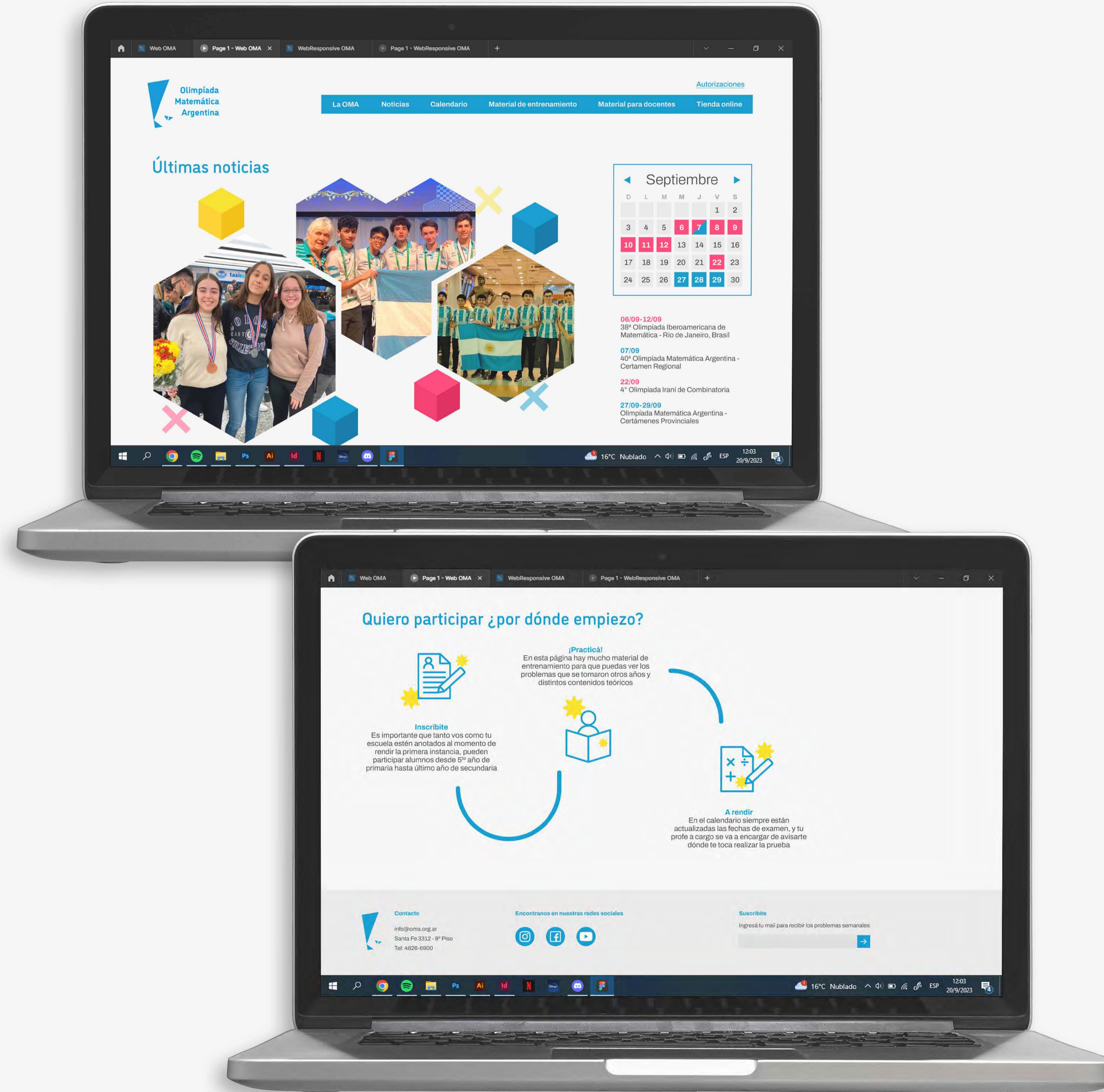
- Lograr que la web funcione como un facilitador para que quienes no conocen la Olimpiada puedan comprender cómo funciona, cómo prepararse, cómo participar, etc.
- Generar un sitio web que se encuentre actualizado tanto en la información que posee como en lo que respecta a lo visual y el diseño de interfaz.
- Organizar la información de forma intuitiva para que sea fácil de hallar.



Sitio web

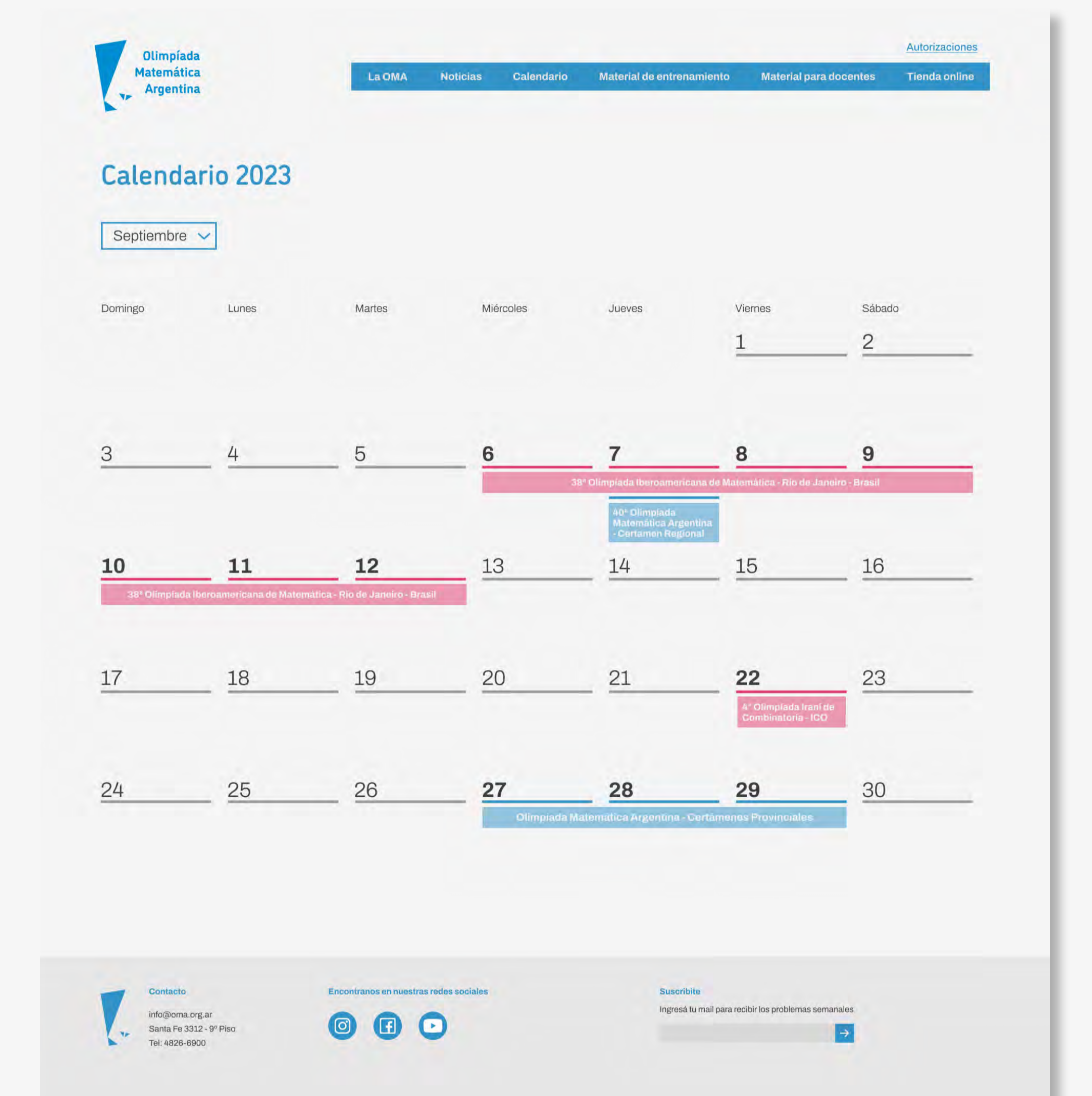
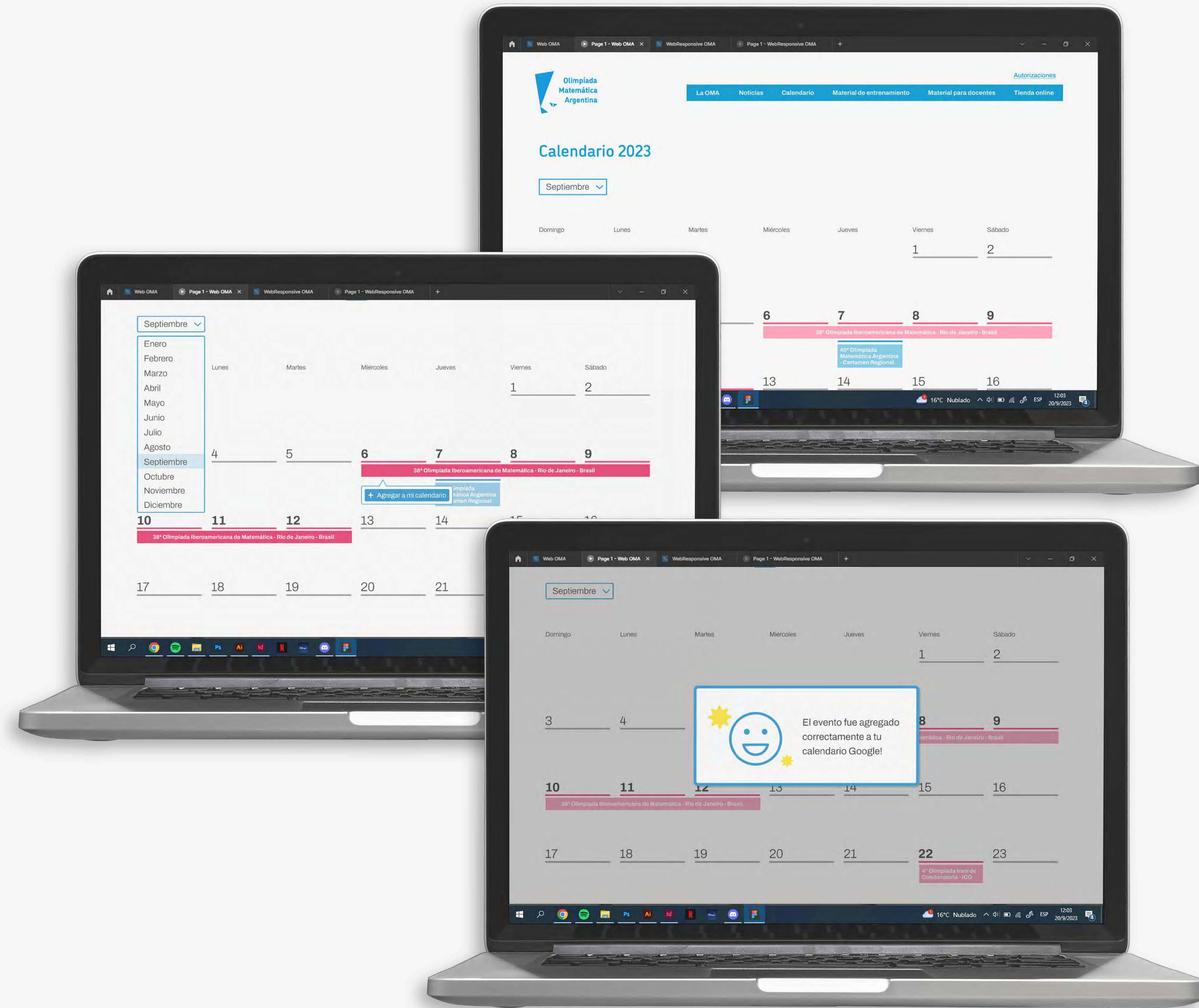
Home

[Link a prototipo](#)



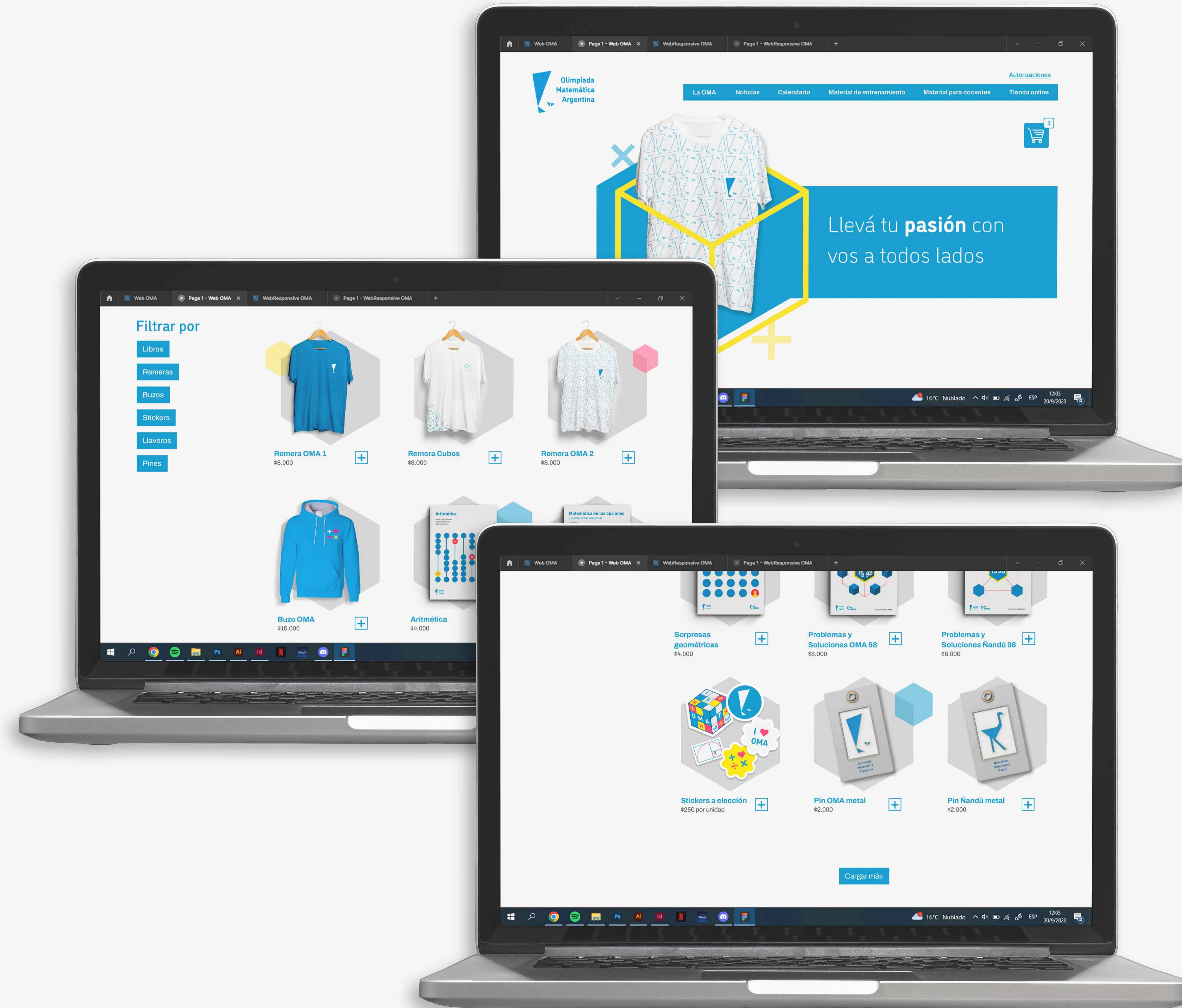
Sitio web

Calendario



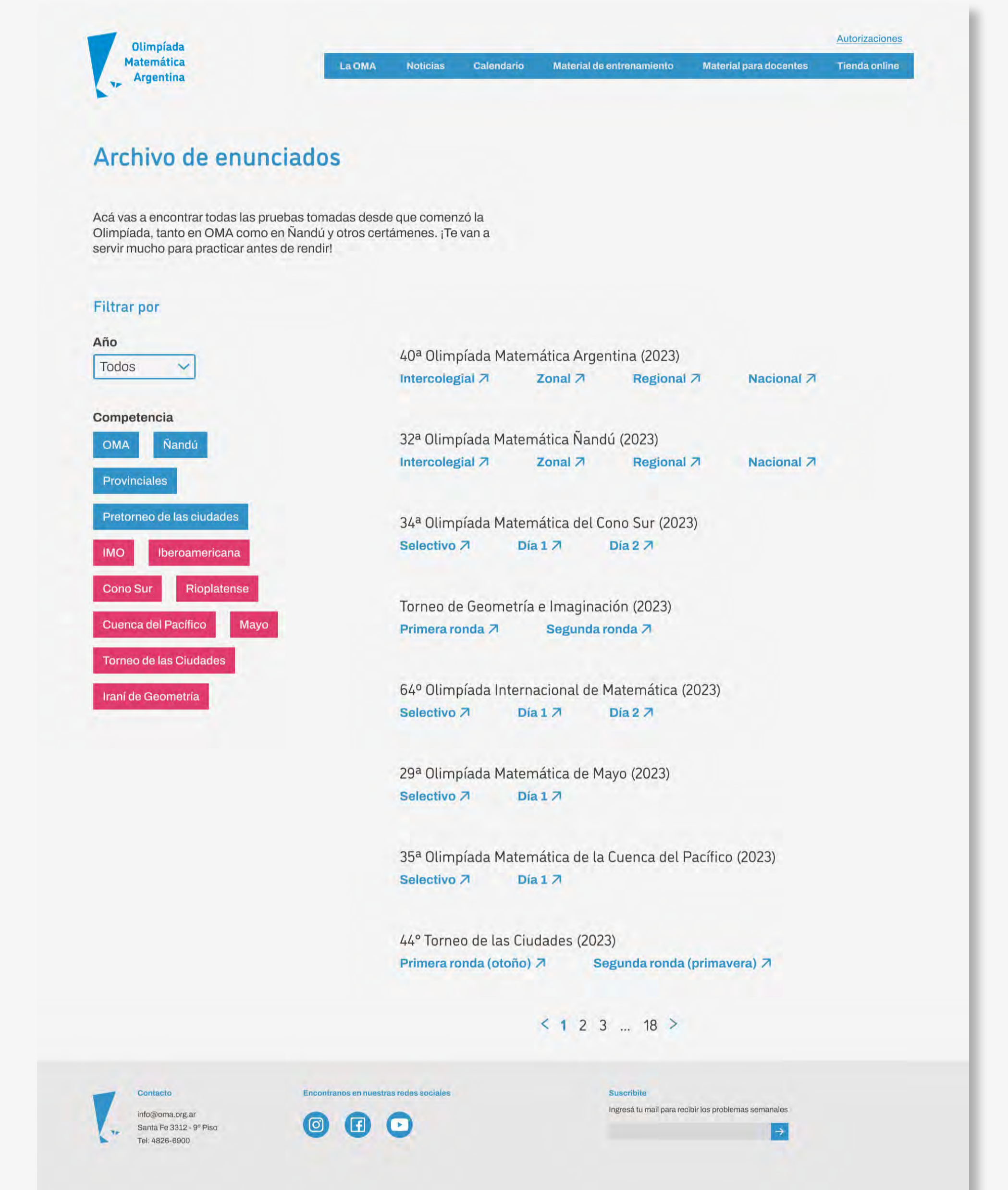
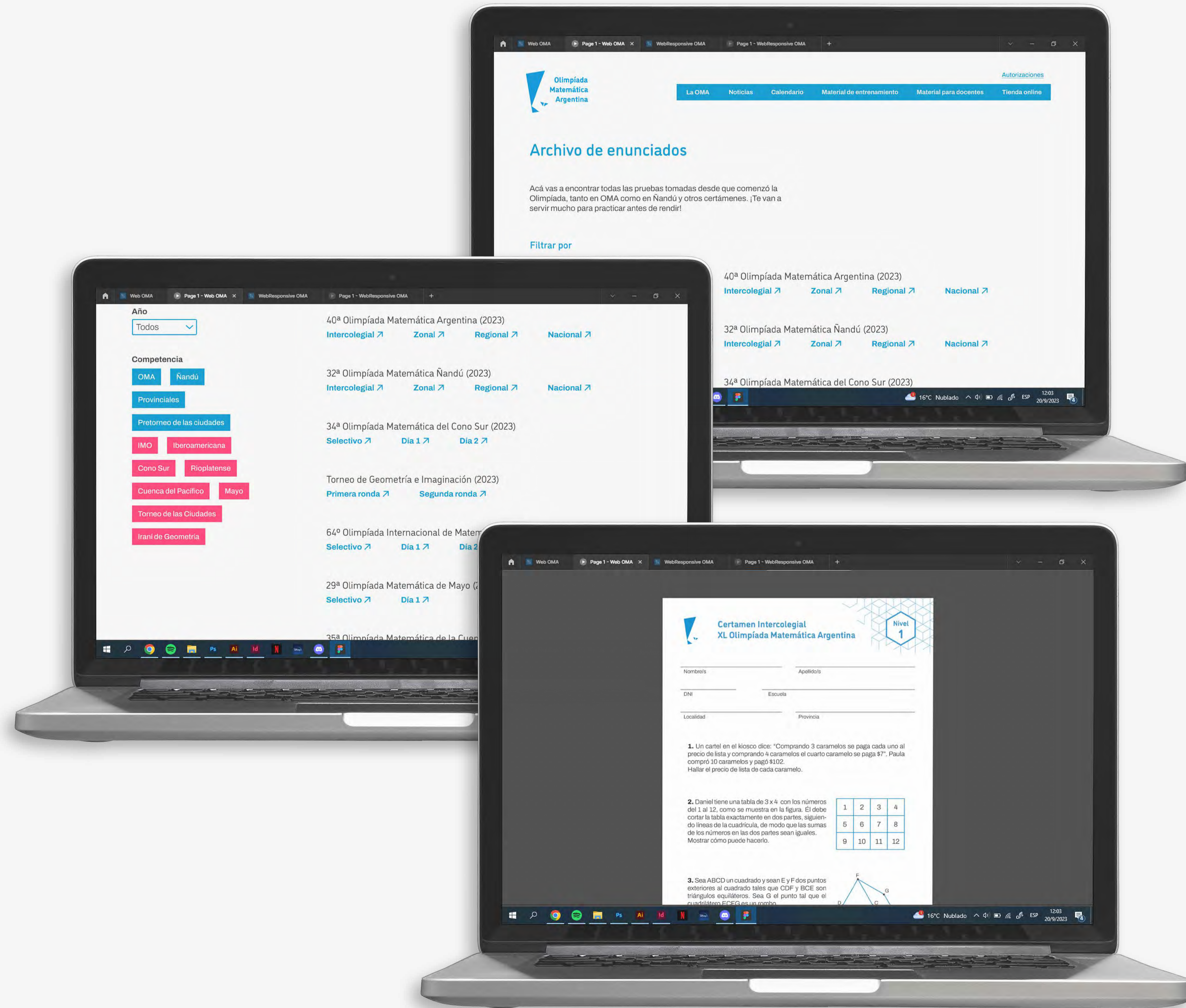
Sitio web

Tienda online



Sitio web

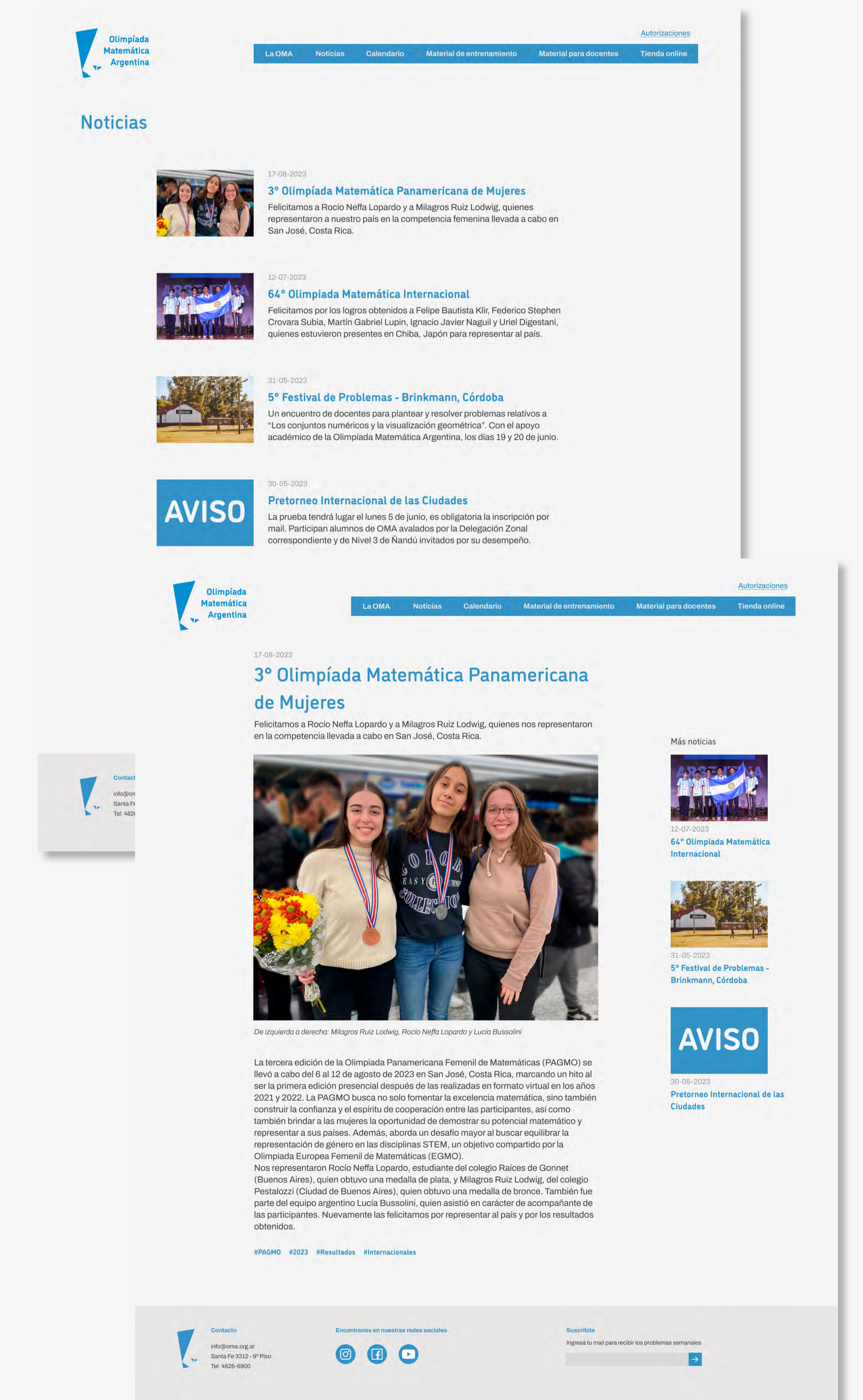
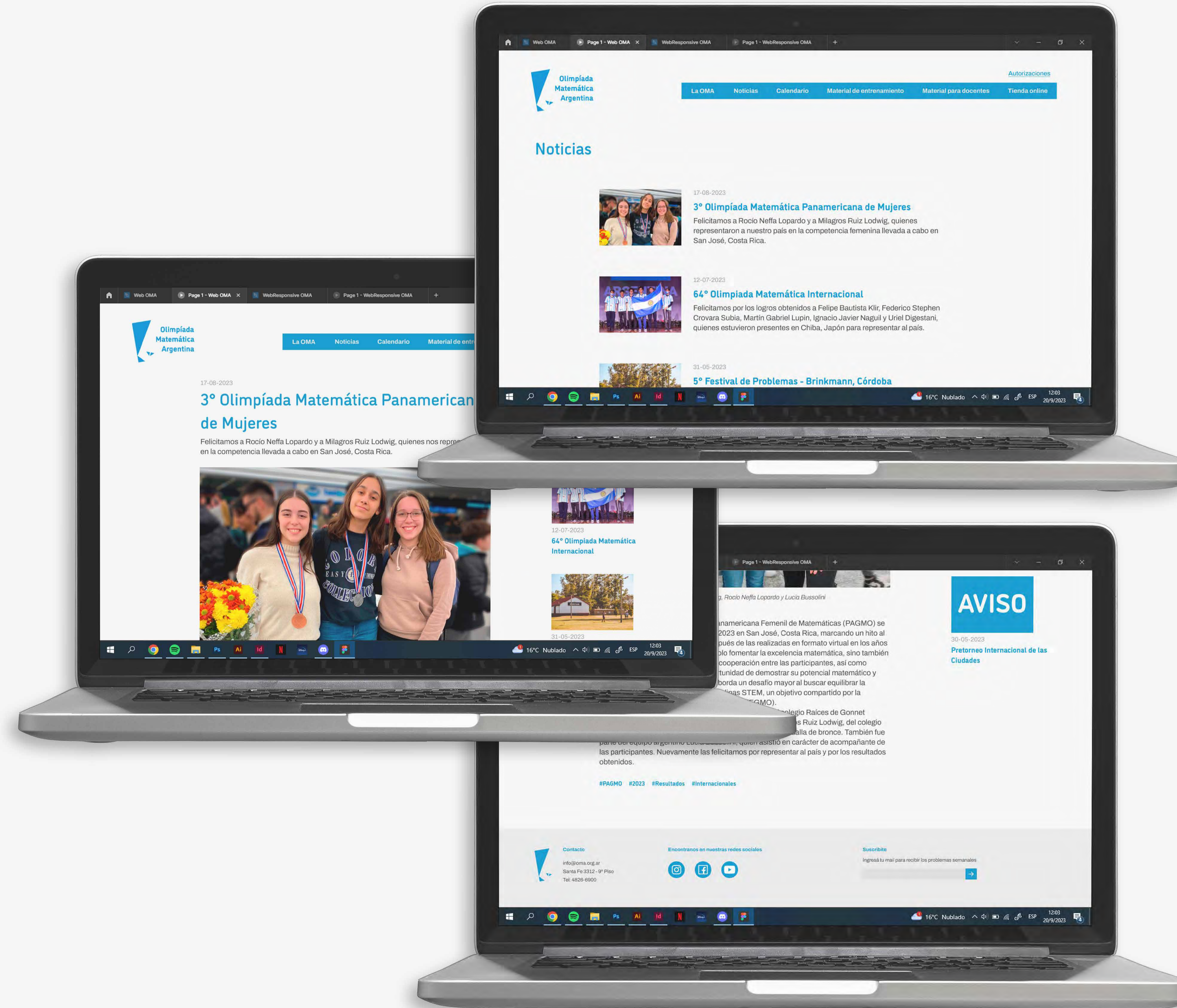
Archivo de enunciados



Sitio web

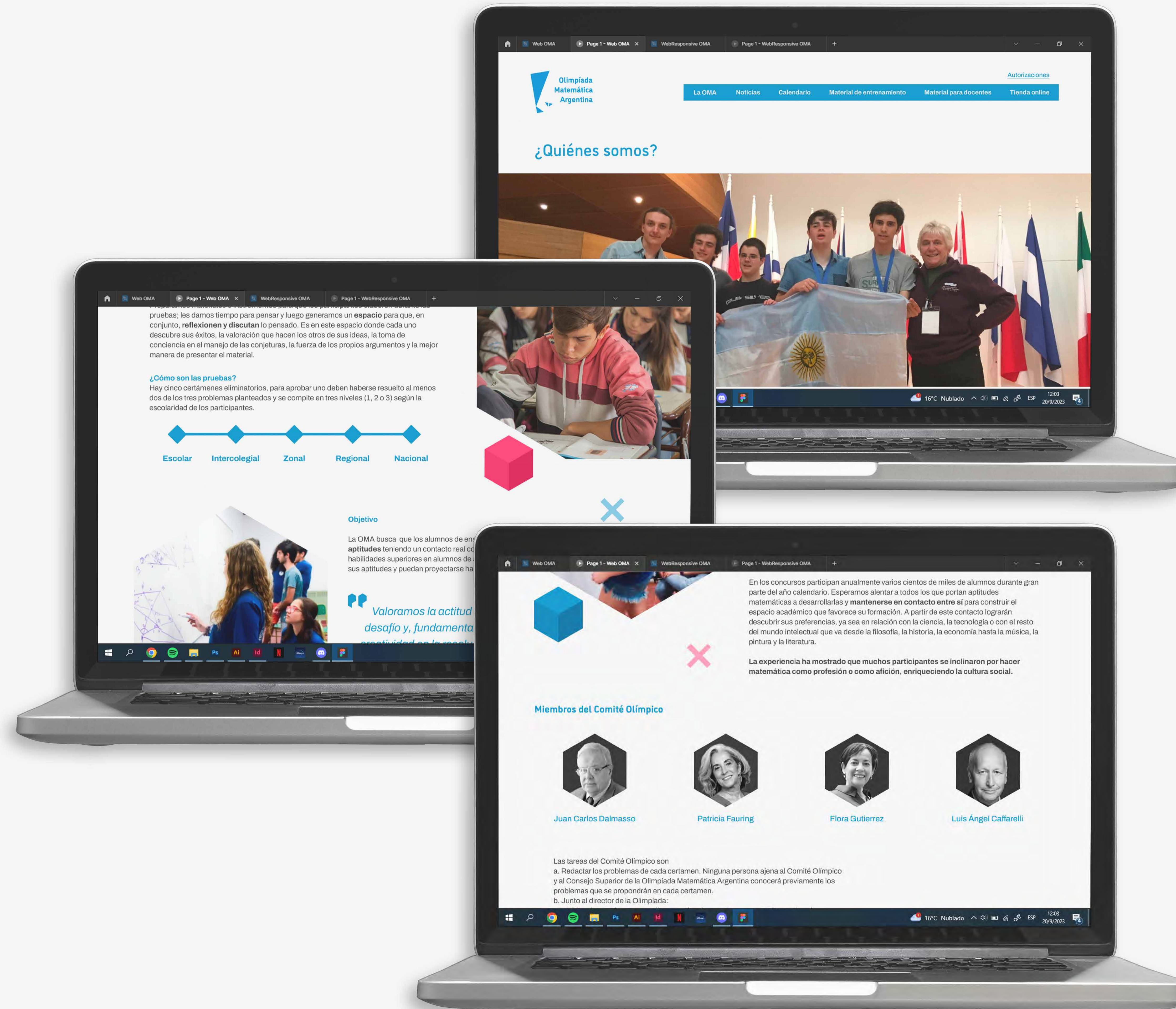
Noticias

Desarrollo de nota



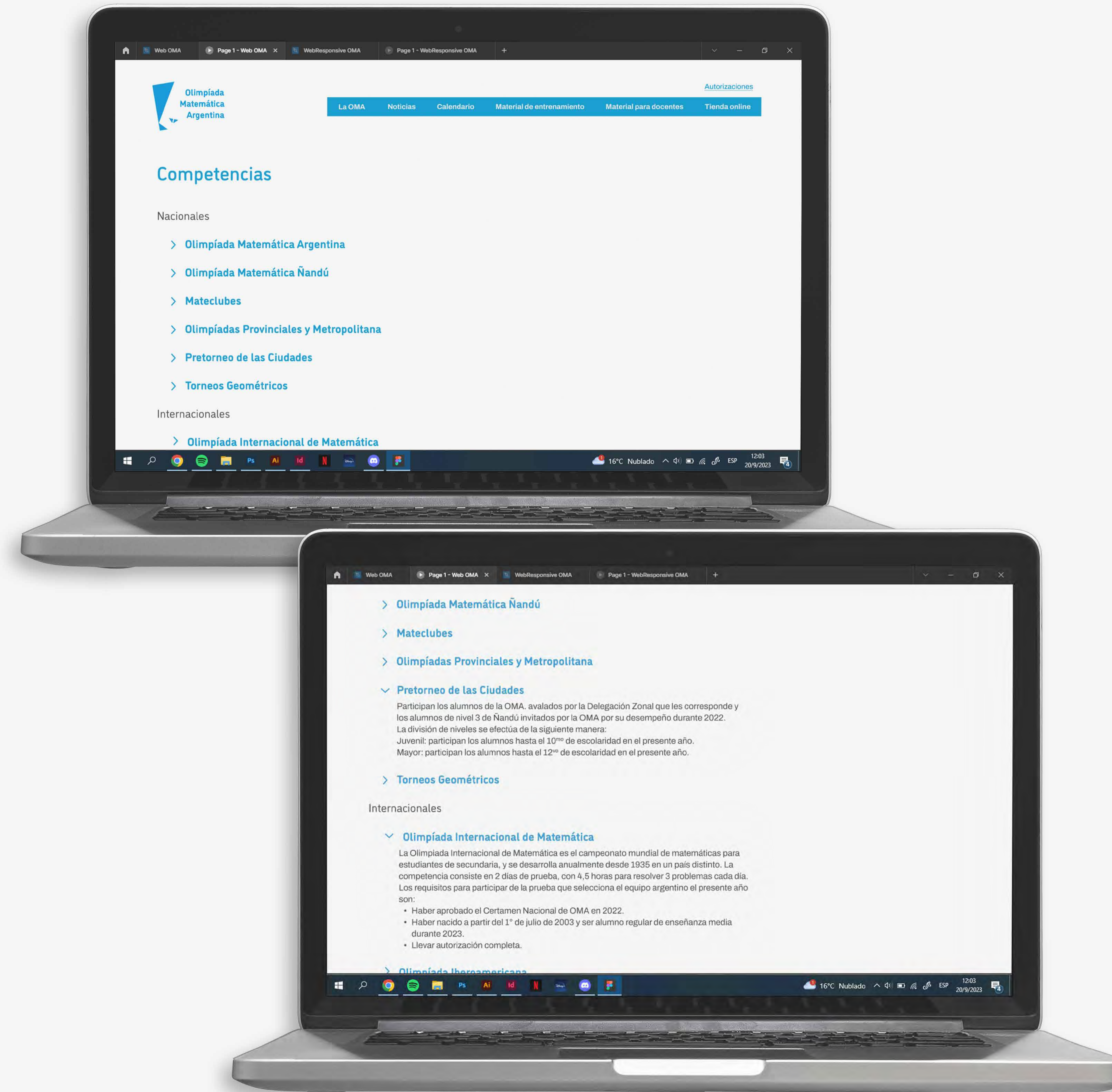
Sitio web

¿Quiénes somos?



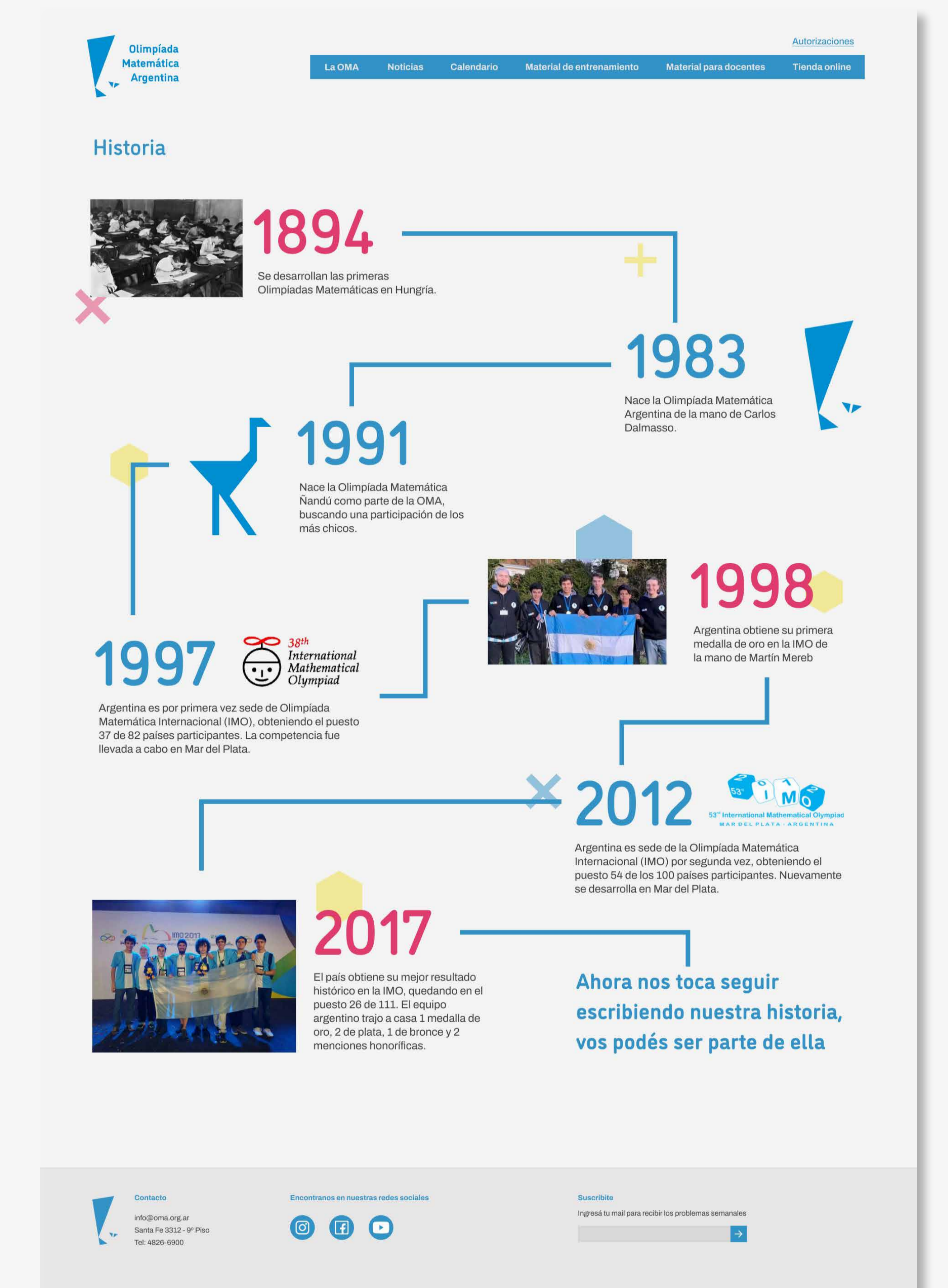
Sitio web

Competencias



Sitio web

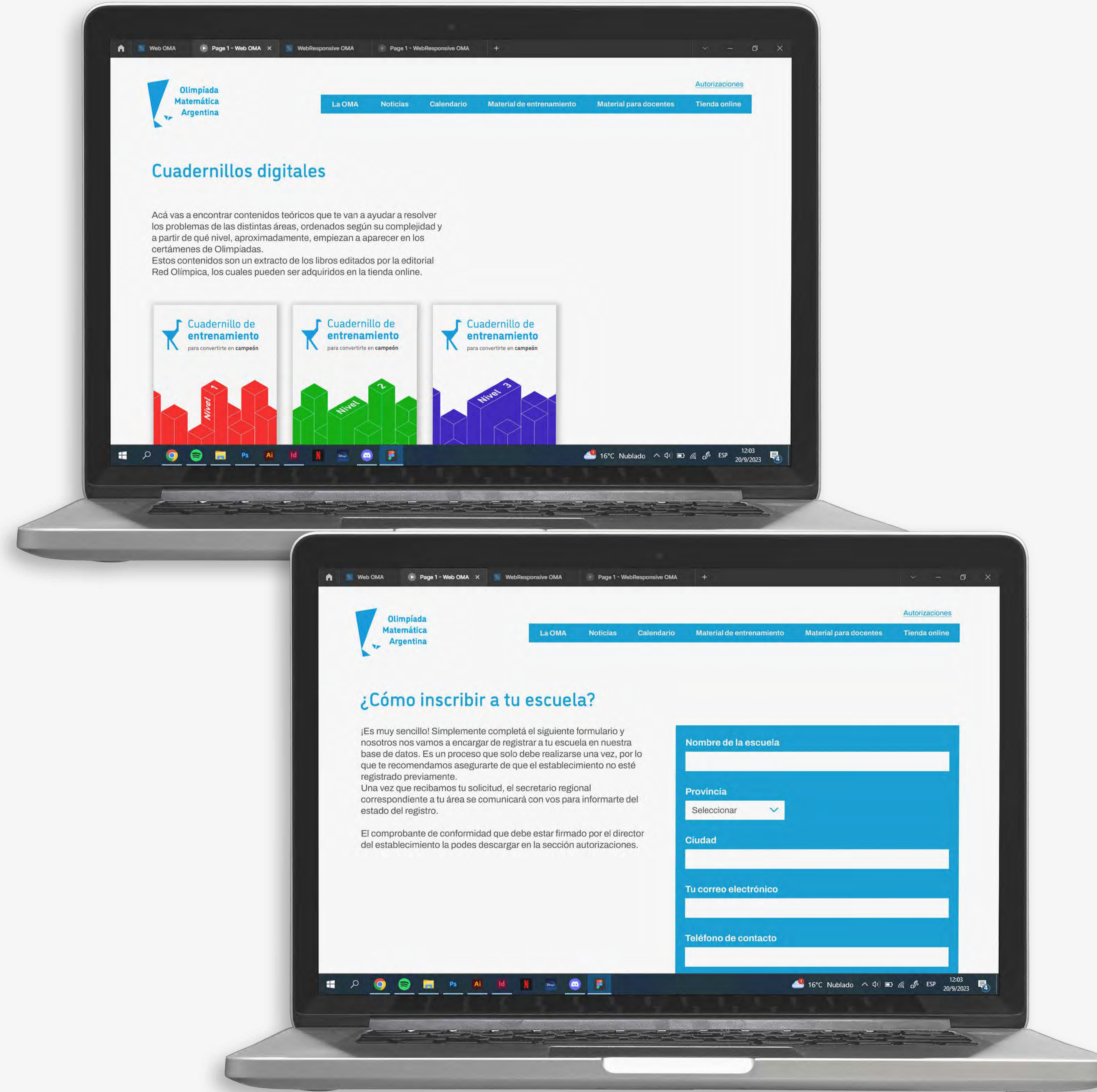
Historia



Sitio web

Cuadernillos digitales

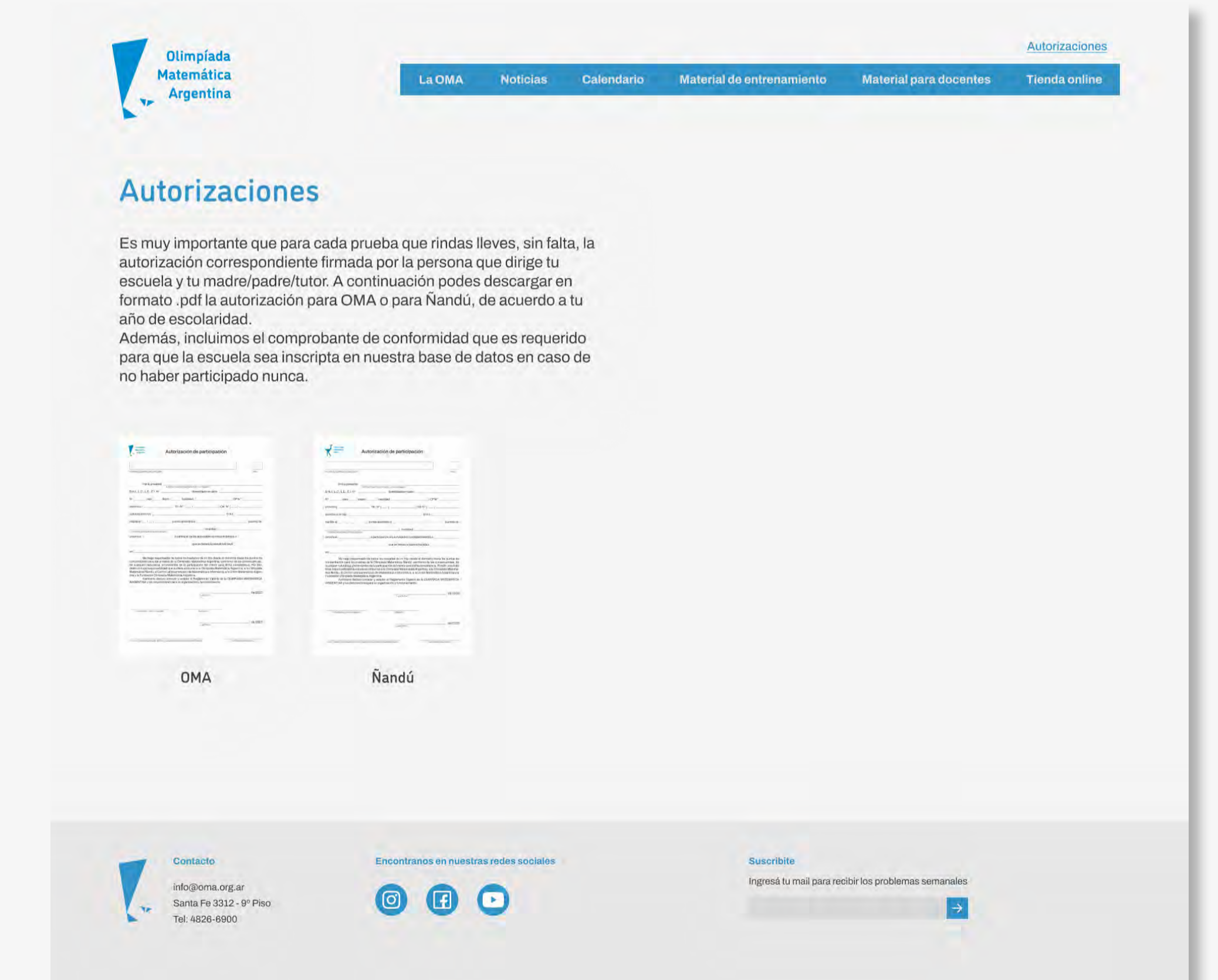
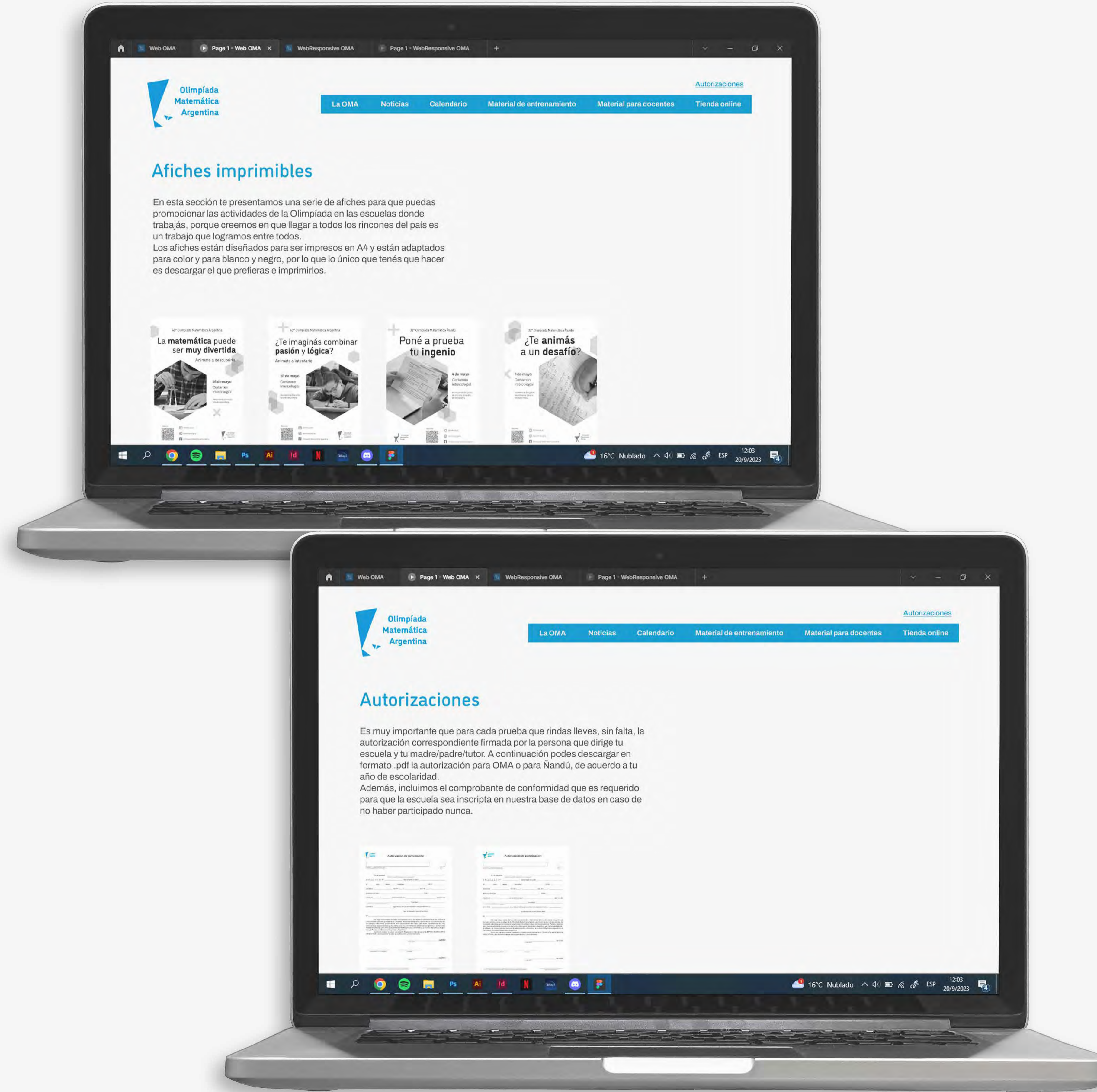
¿Cómo inscribir a tu escuela?



Sitio web

Cuadernillos digitales

¿Cómo inscribir a tu escuela?



Sitio web

Responsive | Home

Visualización



[Link de respaldo](#)



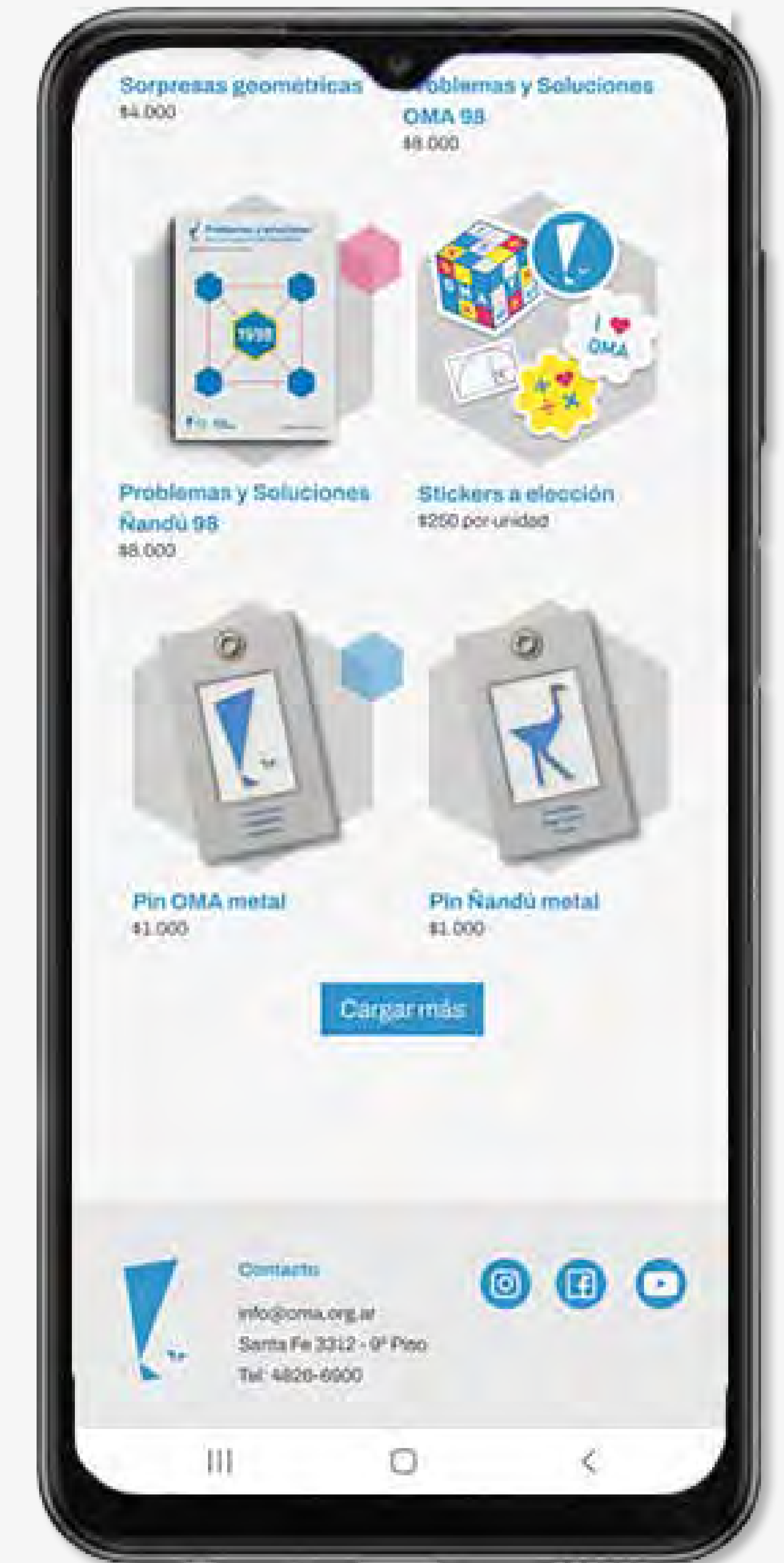
Sitio web

Responsive | Calendario



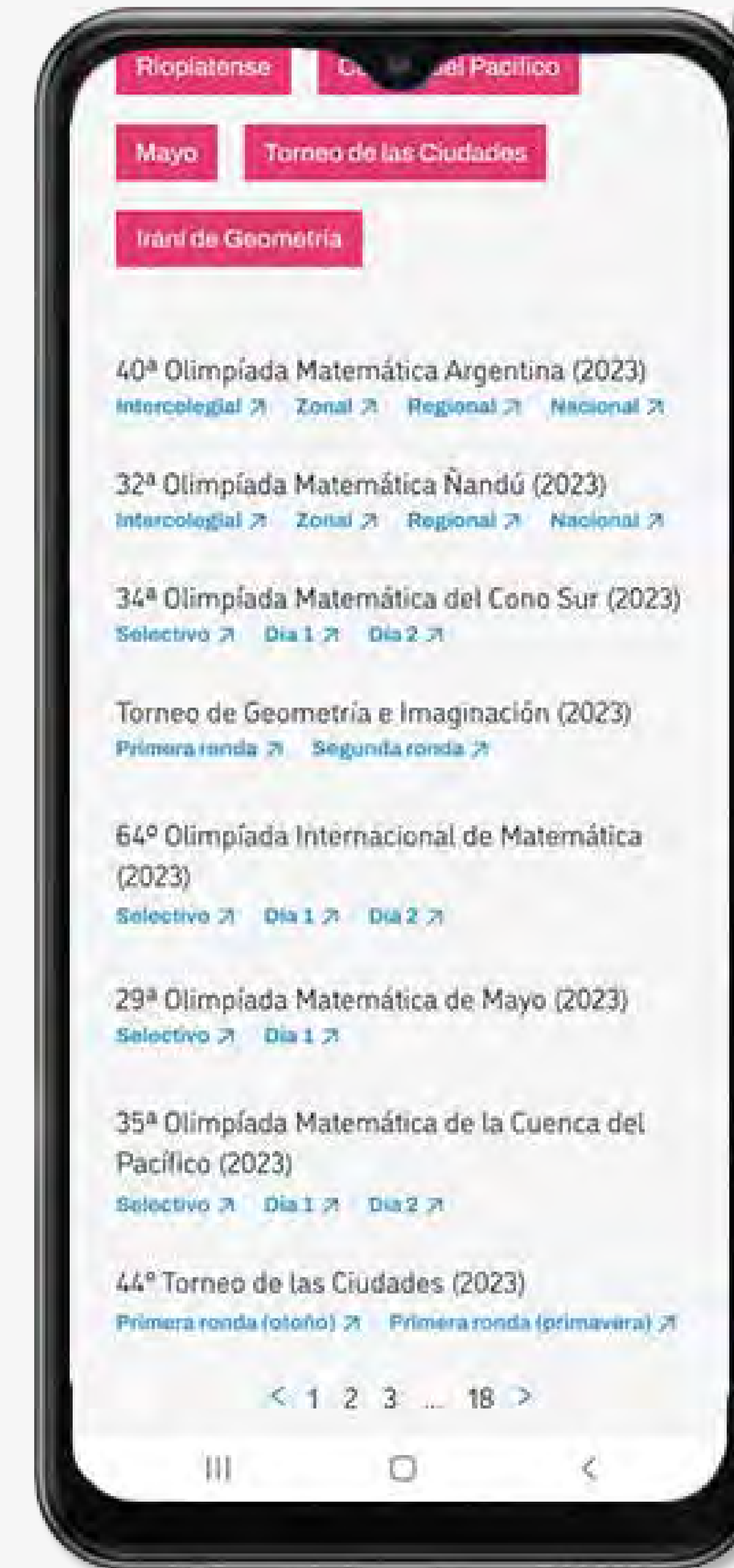
Sitio web

Responsive | Tienda online



Sitio web

Responsive | Archivo de enunciados



Instagram

Objetivos específicos

- Poder mostrar el lado más humano y amistoso de la Olimpiada, como una forma más de llegar al público objetivo de estudiantes.
- Generar una mayor cercanía entre los participantes y la organización, para crear un vínculo más fuerte entre ellos que aumente la motivación a participar.
- Recordar las fechas en las que se rinde examen cuando las mismas se acercan.
- Generar confianza en la organización mostrando de forma transparente sus actividades en viajes y eventos.
- Alcanzar a potenciales nuevos participantes a través de publicidades.



Instagram

Línea de contenido comunitaria

Visualización



[Link de respaldo](#)



Felicidades a Rocío Neffa Lopardo y Milagros Ruiz Lodwig, quienes trajeron con ellas una medalla de plata y una de bronce directo desde Costa Rica, donde se desarrolló la 3ª edición de la Olimpiada Panamericana Femenina.



Esta semana tuvo lugar la 32ª edición del certamen nacional de la Olimpiada Matemática Ñandú, en la que participaron chicos de 10 a 13 años de todas partes del país. No solo resolvieron desafíos matemáticos, sino que también se divirtieron mucho jugando en equipos.



¡La delegación argentina triunfó en la IMO! El equipo trajo a casa una medalla de plata, una de bronce y tres menciones honoríficas. Felicitamos una vez más a nuestros queridos representantes.

Instagram

Línea de contenido comunitaria



PREMIADOS
Nacional
OMA
2023

Nivel 1 40° Certamen Nacional

Campeón: Emiliano Sosa
Unidad Académica Dante Alighieri
Campana, Buenos Aires

1er Subcampeón: Facundo Aram Kechichian
Escuela Agropecuaria UBA
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

2do Subcampeón: Facundo Mauri
ILSE
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

A continuación presentamos los resultados de los podios en cada nivel del Nacional desarrollado la semana pasada en La Falda. Aplaudimos a todos los galardonados y alentamos a todos a superarse para el próximo año.

Nivel 2 40° Certamen Nacional

Campeón: Uriel Isaac Dligestani
Escuela Técnica ORT
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

1er Subcampeón: Matías Álvarez Oviedo
Instituto Politécnico Superior "General San Martín"
Rosario, Santa Fe

2do Subcampeón (compartido):
Juan Ichazo
Escuela de Los Andes - Villa La Angostura, Neuquén
Felipe Klir
ILSE - Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Nivel 3 40° Certamen Nacional

Campeón (compartido):
Julián Máximo Cabrera
Instituto Politécnico Superior "General San Martín"
Rosario, Santa Fe

Nicolás Ricci
Unidad Académica Dante Alighieri
Campana, Buenos Aires

Bruno Martín Ziger
Escuela Técnica ORT
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Instagram

Línea de contenido institucional



Felicitemos enormemente al Dr. Luis A. Caffarelli, miembro del Consejo Superior de OMA, quien ha sido distinguido por la Academia Noruega de Ciencias, otorgándole el Premio ABEL (equivalente al premio Nobel en Matemática), por sus aportes a “La teoría de la regularidad para ecuaciones diferenciales parciales no lineales”. Esta hermosa noticia nos llena de orgullo a todos los argentinos y muy especialmente a los que trabajamos con tanto entusiasmo en la OMA.

An infographic celebrating International Pi Day. The background is a grid of light blue numbers. In the center, there is a large, 3D blue Pi symbol (π). To the left of the Pi symbol, the text reads: **Día Internacional del número Pi**
14 de marzo. To the right, there is a diagram of a circle with a red dashed line for its circumference and a blue solid line for its diameter. Text next to the diagram says: Pi describe, entre otras cosas, la relación entre el diámetro de un círculo y su perímetro. Dicho de otro modo, el diámetro de un círculo puede rodearlo 3,14 veces. Below the diagram, it says: este fragmento es 0,1415... In the bottom right corner, there is a yellow sticky note with the Euler identity: $e^{i\pi} + 1 = 0$. Another text box says: Pi aparece en muchos otros lugares, como la Identidad de Euler.

Por la forma en que se escribe la fecha en la notación empleada en Estados Unidos, el 14 de marzo (3/14) es festejado en todo el mundo como el Día de Pi, ya que la fecha forma sus primeros dígitos. El festejo de este día inició gracias al físico Larry Shaw en 1988 en el museo Exploratorium de San Francisco, para celebrar al famoso número y a las matemáticas en general.

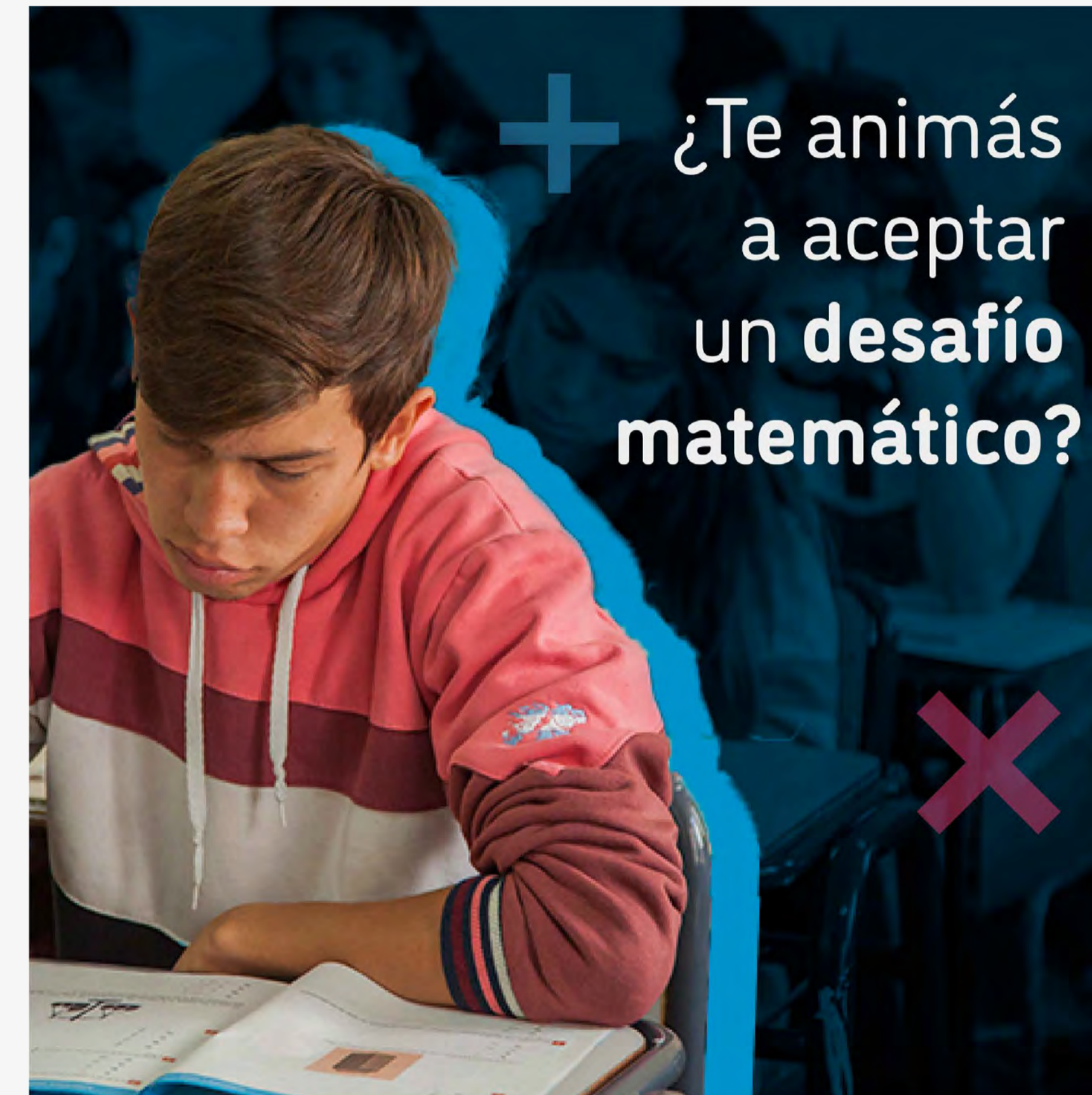
Instagram

Línea de contenido institucional



Instagram

Línea de contenido promocional



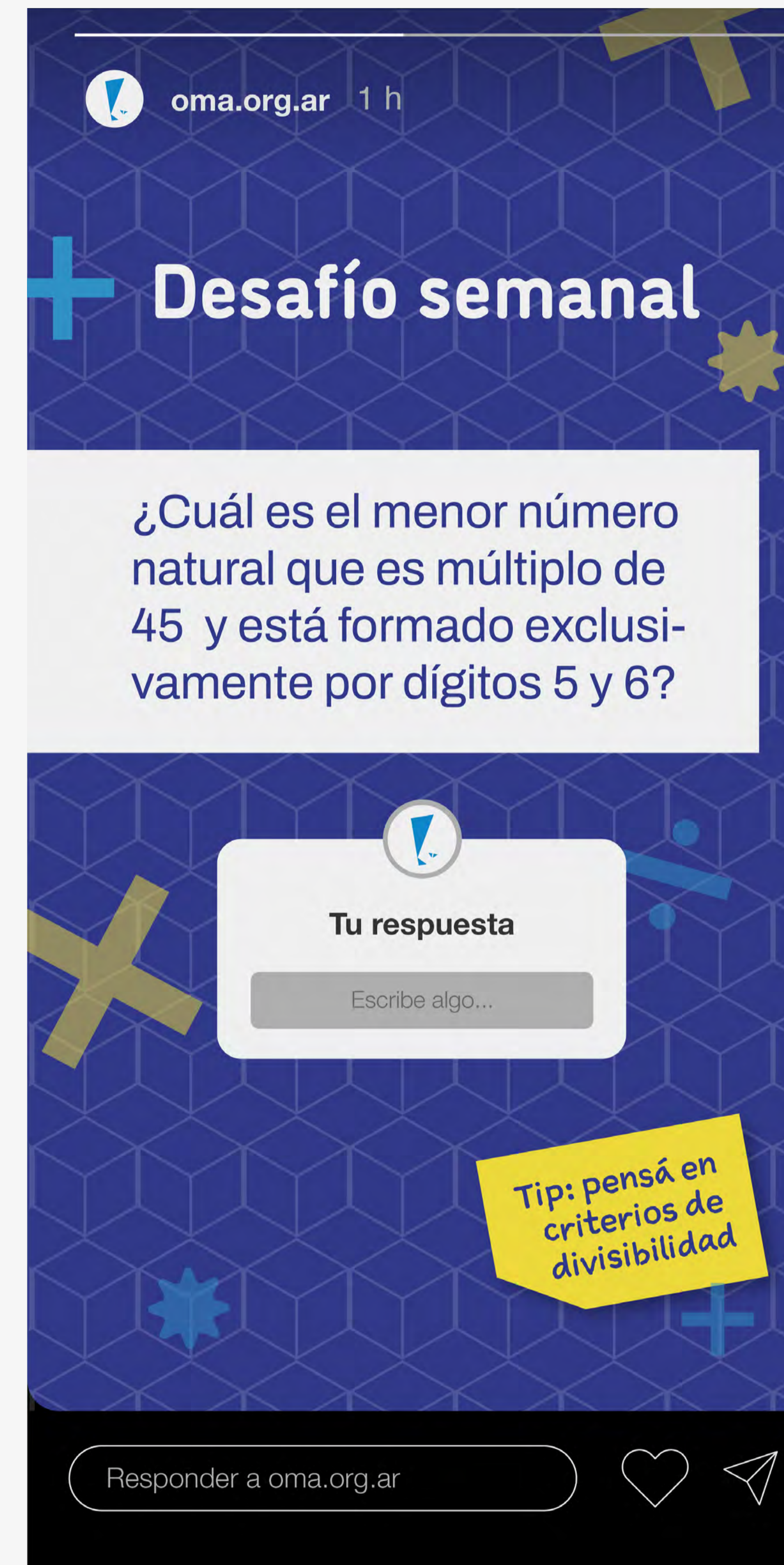
Los números pueden ser grandes aliados si aprendemos a usarlos correctamente, y la mejor forma de aprender es divirtiéndonos. Te invitamos a conocer las Olimpiadas Matemáticas, donde combinamos la lógica de las ciencias exactas y la pasión por ellas.



¡Siempre es más lindo si es compartido! Una de las actividades favoritas de los participantes es contarle a sus amigos las soluciones que encuentran a los problemas, porque siempre se aprende algo nuevo.

Instagram

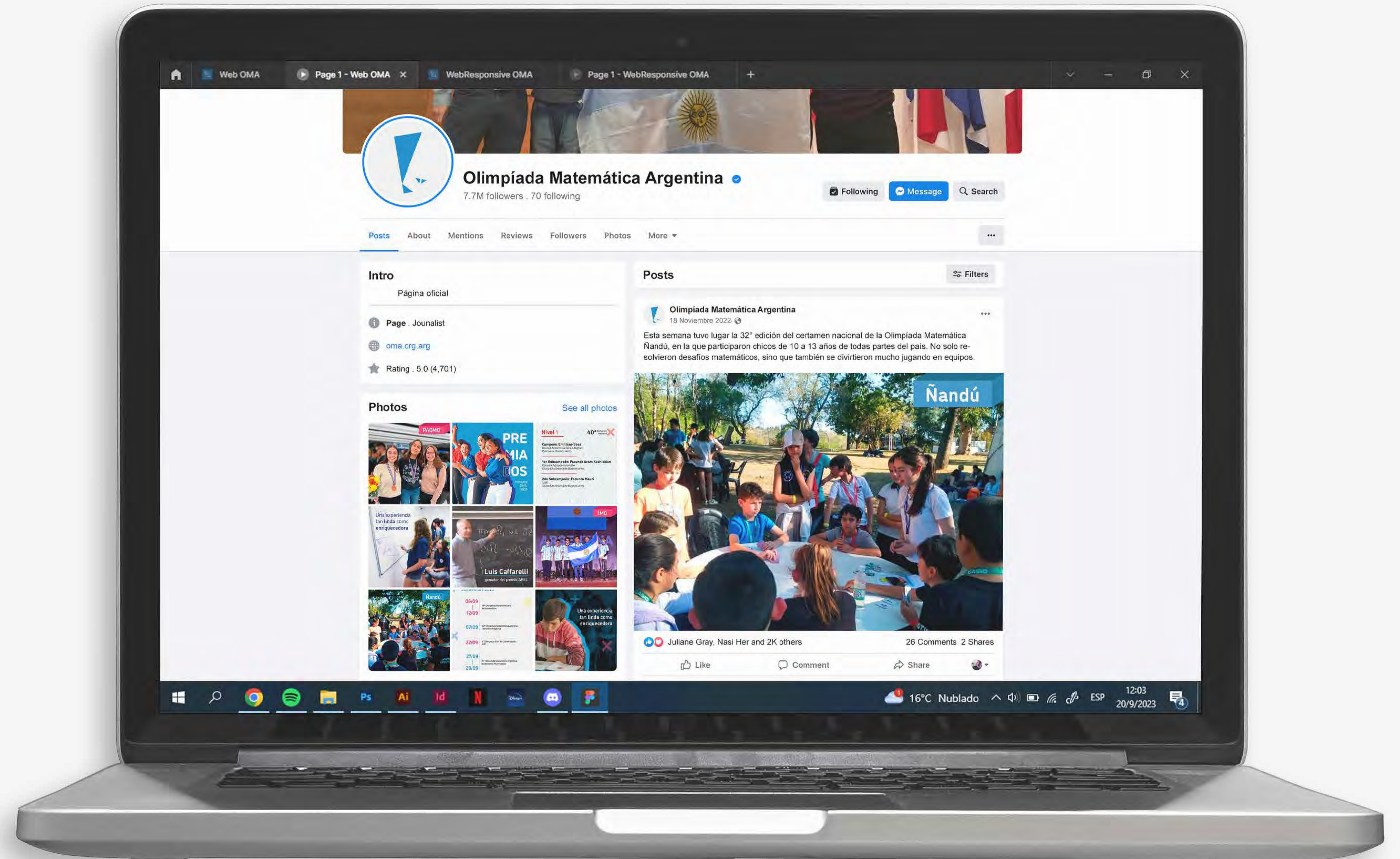
Línea de contenido lúdico



Facebook

Objetivos específicos

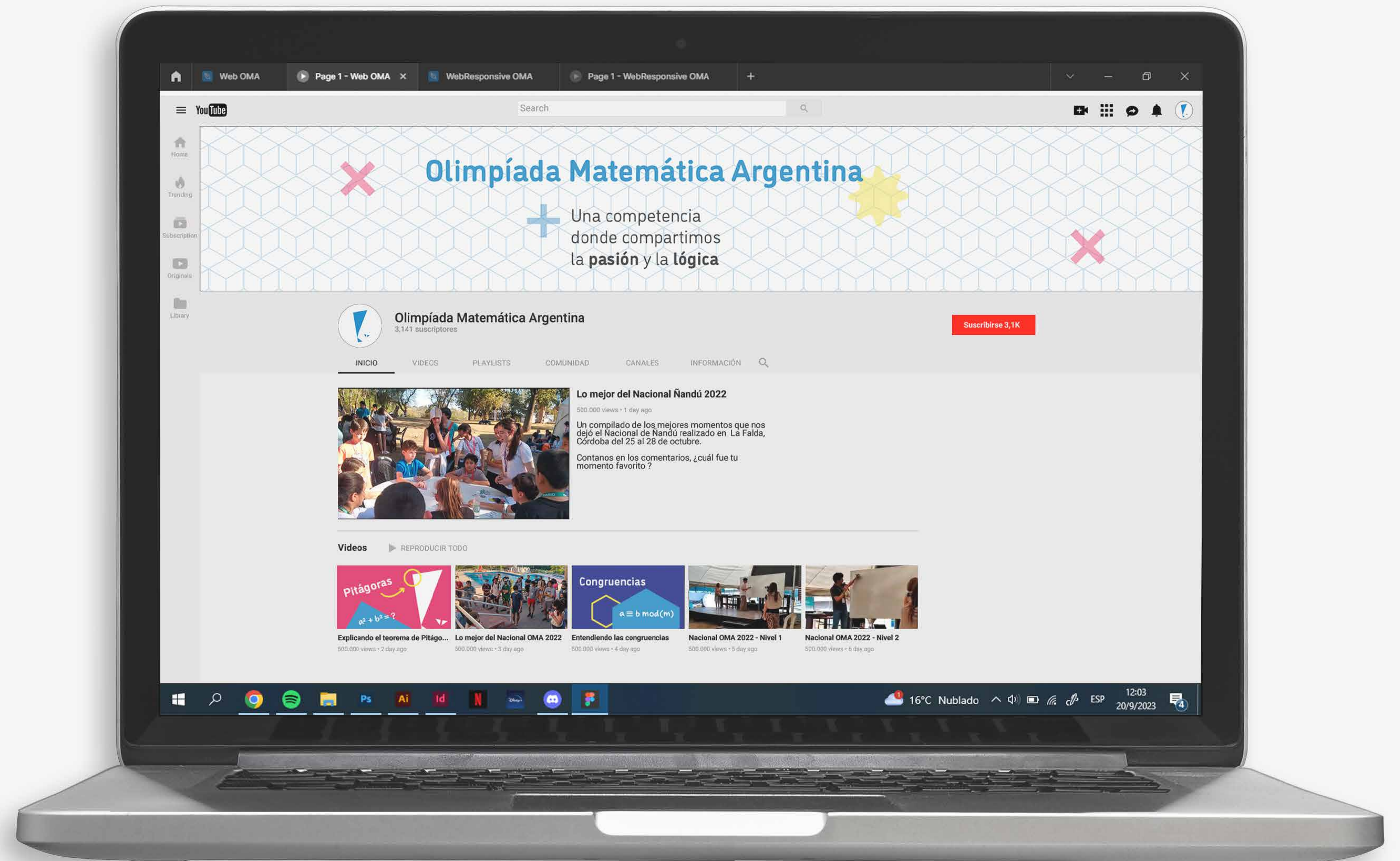
- Poder mostrar el lado más humano y amistoso
- Generar confianza en la organización mostrando de forma transparente sus actividades en viajes y eventos, especialmente en docentes y padres.
- Mostrarel lado más humano y amistoso de la Olimpiada a aquellas personas que no utilizan Instagram.
- Recordar las fechas en las que se rinde examen cuando las mismas se acerquen.



YouTube

Objetivos específicos

- Poder enseñar la dinámica de los eventos provinciales y nacionales, de modo que funcione como motivación para los participantes actuales o potenciales, así como una forma más de mostrar de qué se trata la Olimpiada a aquellos que no la conocen.
- Generar contenidos educativos en formato audiovisual, que permitan una experiencia de aprendizaje integrada al sumarse al material de entrenamiento presente en la página web.



Editorial

Objetivos específicos

- Facilitar la preparación de estudiantes que participen y de docentes que quieren ser difusores de la Olimpiada.
- Otorgar una gama de recursos más completa y detallada que la dada en los cuadernillos de apuntes, tanto en la extensión de las explicaciones como en la cantidad de temas.
- Generar un ingreso que ayude a la situación económica de la organización.

25,8 cm

Libros de teoría

18,8 cm

1,5 cm

18,8 cm



En 1996 -y por medio del Departamento de Educación de la Olimpiada Matemática Argentina- iniciamos la publicación de una serie de Notas de Aritmética, en un estilo que desarrollaba los aspectos básicos de la teoría a través de la resolución de problemas que los ilustraran y motivaran. Fueron sucediéndose así Notas sobre el algoritmo de la división, el máximo común divisor, los números primos y la congruencia entera. Intentamos volcar en ellas la experiencia recogida en el dictado de numerosos cursos sobre el tema, en muchos casos frente a audiencias integradas por profesores de enseñanza media, en los que tuvimos oportunidad de apreciar la atracción que el mismo despierta en muchas personas, y al mismo tiempo las dificultades que presenta su aprendizaje. Considerablemente ampliadas, dichas Notas constituyen la base del presente volumen, en el que completamos una exposición detallada y sistemática de los contenidos fundamentales de la Aritmética Elemental, incluyendo la teoría de residuos cuadráticos y un último capítulo dedicado a métodos de factorización y tests de primalidad.

El libro es prácticamente autocontenido, y sólo requeriremos del lector algunos pocos conocimientos previos indispensables. Concretamente, lo supondremos familiarizado con los conjuntos numéricos elementales -naturales, enteros, racionales, reales- y con las propiedades básicas de sus operaciones, con el concepto de polinomio en una variable, y con algunas funciones reales usuales, como la raíz cuadrada, el logaritmo y la exponencial. Se lo supondrá asimismo familiarizado con el uso del principio de inducción completa y su equivalente, el principio de buena ordenación de los números naturales.

Hemos incluido en el texto varias referencias a resultados famosos y problemas actuales abiertos, con la intención de que sirvan como estímulo para el estudio de temas más avanzados de la teoría. Naturalmente, esta empresa requiere de una base matemática más amplia que la señalada en el párrafo anterior.

María Elena Becker
Norma Pietrocola
Carlos Sanchez



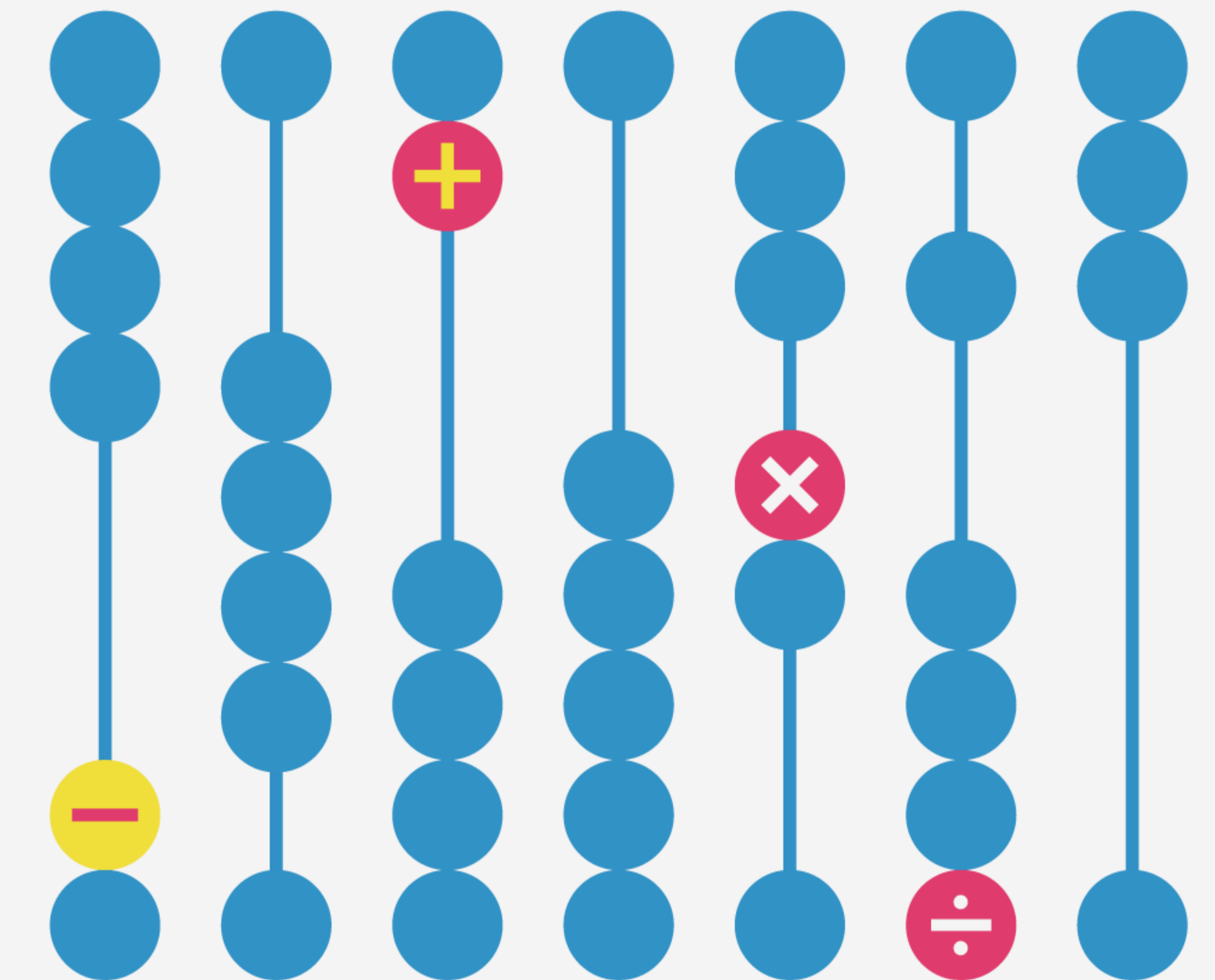
M. A. Becker, N. Pietrocola, C. Sanchez

Aritmética



Aritmética

María Elena Becker
Norma Pietrocola
Carlos Sanchez



Editorial

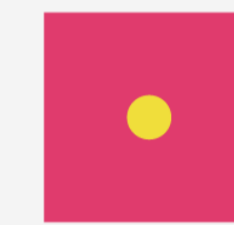
Libros de teoría

25,8 cm

18,8 cm

1,5 cm

18,8 cm



El tema de este libro es llamado a menudo "análisis combinatorio" o "combinatoria". Las cuestiones discutidas son del tipo "¿De cuántas maneras es posible ... ?", o variaciones sobre ese tema. Permutaciones y combinaciones forman parte del análisis combinatorio, una parte con la que el lector puede haber ya tomado algún conocimiento. Si es así, le resultará familiar algo del material de los primeros tres capítulos.

El libro es autocontenido y tiene como único requisito un conocimiento de rudimentos de álgebra. Al final de cada capítulo se dan resúmenes que incluyen todas las fórmulas. A través de todo el libro hay muchos problemas para el lector. En efecto, la monografía entera es en gran medida un libro de problemas y en el que se suministra la información suficiente como para atacarlos. Una lista de problemas misceláneos sigue al capítulo final. Al final del libro se dan soluciones, o al menos bosquejos de las mismas, para todas las preguntas y respuestas numéricas para los problemas más simples.

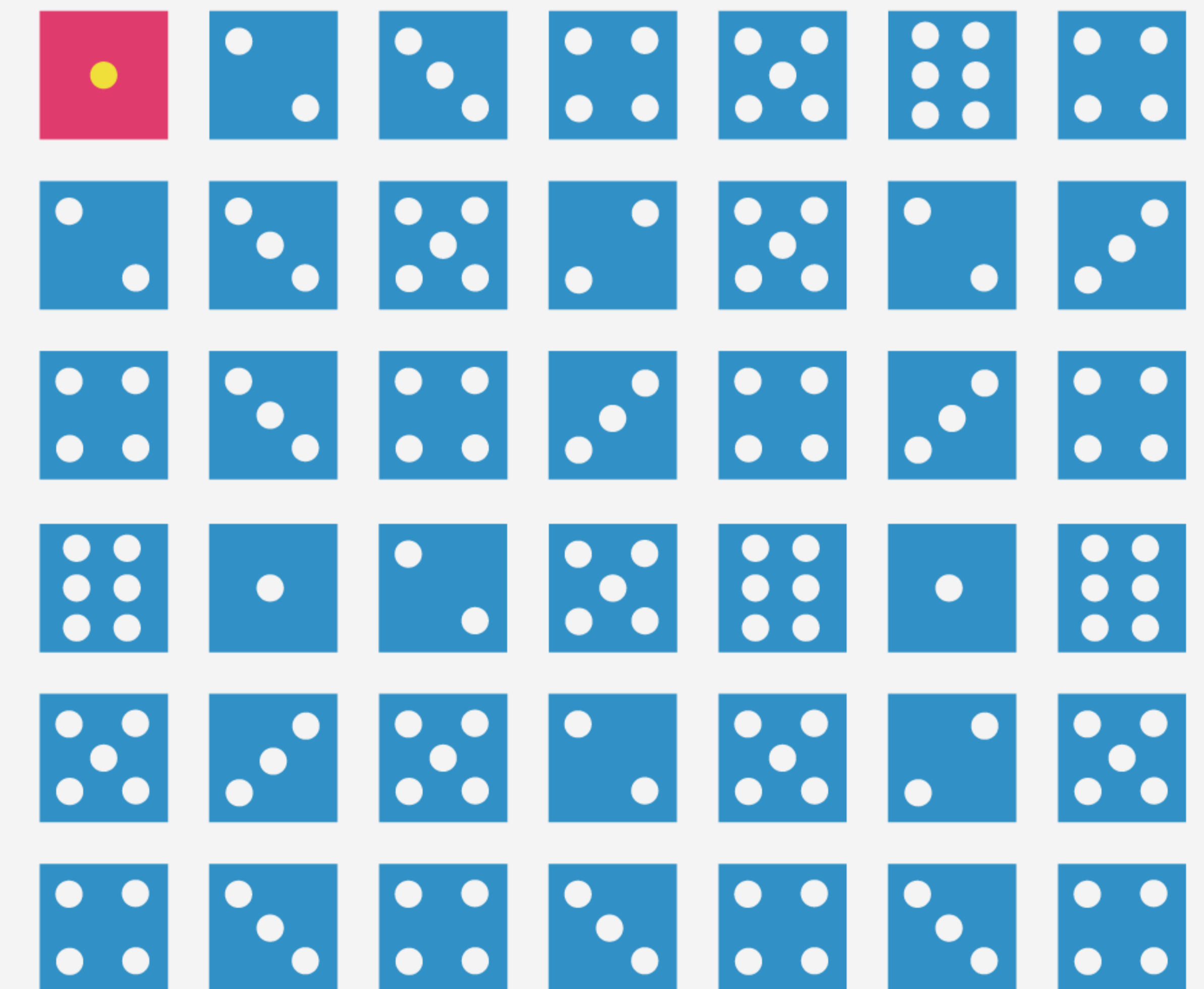
Provechosas sugerencias fueron dadas por los miembros del Panel de Monografías del School Mathematics Study Group y también por Herbert S. Zuckerman. Max Bell usó parte del material con sus alumnos y me hizo llegar sus comentarios. El ocurrente subtítulo del libro fue sugerido por Mark Kac. Por toda esta ayuda quiero expresar mi aprecio.

Ivan Niven



Matemática de las opciones o cómo contar sin contar

Ivan Niven



Ivan Niven

Matemática de las opciones o cómo contar sin contar



Editorial

Libros de teoría

25,8 cm

18,8 cm

1,5 cm

18,8 cm



Claudi Alsina (Barcelona, 1952) es catedrático de Matemáticas en la Universidad Politécnica de Cataluña. Reconocido matemático, profesor, conferenciante y popularizador de las Matemáticas, es un entusiasta colaborador de la OMA. En 1999 ha recibido las máximas distinciones a la calidad Docente Universitaria tanto de la UPC, como del Gobierno de Cataluña.

Esta obra invita al placer de sorprenderse matemáticamente ante curiosos hechos geométricos con polígonos y poliedros, involucrando a los lectores en un apasionante viaje plano y espacial.

El libro es prácticamente autocontenido, y sólo requeriremos del lector algunos pocos conocimientos previos indispensables. Concretamente, lo supondremos familiarizado con los conjuntos numéricos elementales -naturales, enteros, racionales, reales- y con las propiedades básicas de sus operaciones, con el concepto de polinomio en una variable, y con algunas funciones reales usuales, como la raíz cuadrada, el logaritmo y la exponencial. Se lo supondrá asimismo familiarizado con el uso del principio de inducción completa y su equivalente, el principio de buena ordenación de los números naturales.

Hemos incluido en el texto varias referencias a resultados famosos y problemas actuales abiertos, con la intención de que sirvan como estímulo para el estudio de temas más avanzados de la teoría. Naturalmente, esta empresa requiere de una base matemática más amplia que la señalada en el párrafo anterior.

Claudi Alsina



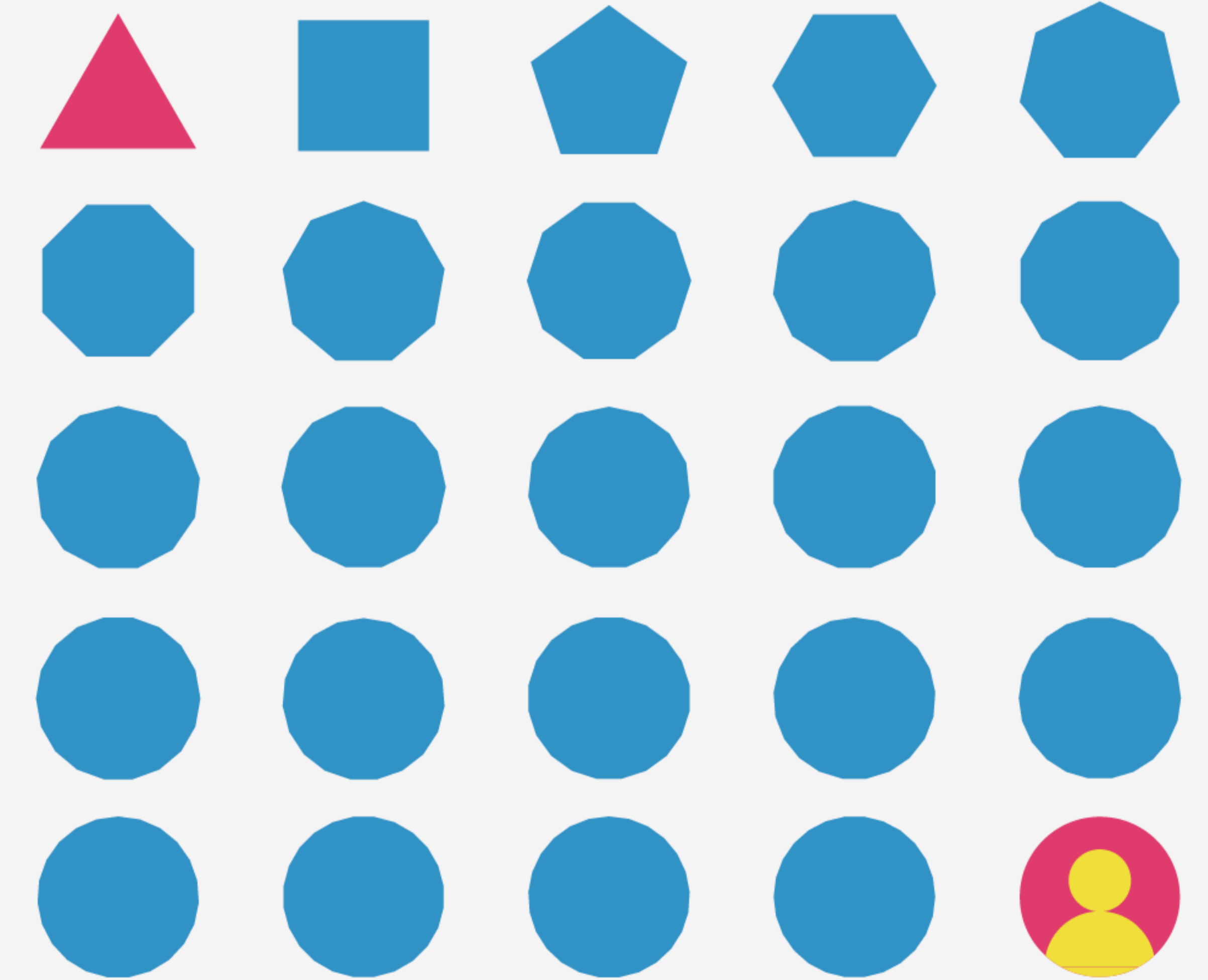
Claudi Alsina

Sorpresas geométricas los polígonos, los poliedros y usted



Sorpresas geométricas los polígonos, los poliedros y usted

Claudi Alsina



Editorial

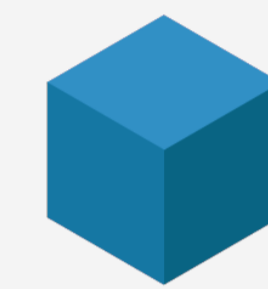
Libros de práctica

25,8 cm

18,8 cm

1,5 cm

18,8 cm



Este libro recopila los problemas de entrenamiento que enviamos a los participantes de la XI Olimpiada Matemática Argentina para alumnos de enseñanza media, realizada en 1998.

El Nivel 1 corresponde a 1° y 2° año.
El Nivel 2 corresponde a 3° y 4° año.
El Nivel 3 corresponde a 5° y 6° año.

La secuencia de problemas mantiene el orden original del año 98. Si bien el grado de dificultad no es estrictamente creciente, en general los problemas iniciales de cada nivel son los más sencillos y los problemas finales son los más complejos y difíciles.
Hemos redactado una solución para cada problema, adecuada al nivel en el que fue propuesto, pero en muchísimos casos, no es la única posible.

La idea de este libro es que cada problema desafíe al lector y que éste sólo consulte nuestra solución después de haberlo vencido o cuando se sienta derrotado; que nunca lo haga antes de la confrontación. De otro modo, se perderá el mayor de los encantos que estas páginas le quieren ofrecer.
Nuestro deseo es que puedan disfrutarlas tanto como nosotras y entretenerse en ellas muchas horas, paseando por la geometría, el álgebra, la combinatoria, la aritmética y otros rincones de la matemática elemental.

Patricia Fauring
Flora Gutierrez



Patricia Fauring, Flora Gutierrez

Problemas y soluciones de la Olimpiada Matemática Argentina | 1998



Problemas y soluciones de la Olimpiada Matemática Argentina

Patricia Fauring, Flora Gutierrez



Colección NAMAKKAL

Editorial

Libros de práctica

25,8 cm

18,8 cm

1,5 cm

18,8 cm



Este libro recopila los problemas de entrenamiento que enviamos a los participantes de la XI Olimpiada Matemática Argentina para alumnos de enseñanza media, realizada en 1998.

El Nivel 1 corresponde a 1° y 2° año.
El Nivel 2 corresponde a 3° y 4° año.
El Nivel 3 corresponde a 5° y 6° año.

La secuencia de problemas mantiene el orden original del año 98. Si bien el grado de dificultad no es estrictamente creciente, en general los problemas iniciales de cada nivel son los más sencillos y los problemas finales son los más complejos y difíciles.
Hemos redactado una solución para cada problema, adecuada al nivel en el que fue propuesto, pero en muchísimos casos, no es la única posible.

La idea de este libro es que cada problema desafíe al lector y que éste sólo consulte nuestra solución después de haberlo vencido o cuando se sienta derrotado; que nunca lo haga antes de la confrontación. De otro modo, se perderá el mayor de los encantos que estas páginas le quieren ofrecer.
Nuestro deseo es que puedan disfrutarlas tanto como nosotras y entretenerse en ellas muchas horas, paseando por la geometría, el álgebra, la combinatoria, la aritmética y otros rincones de la matemática elemental.

Patricia Fauring
Flora Gutierrez



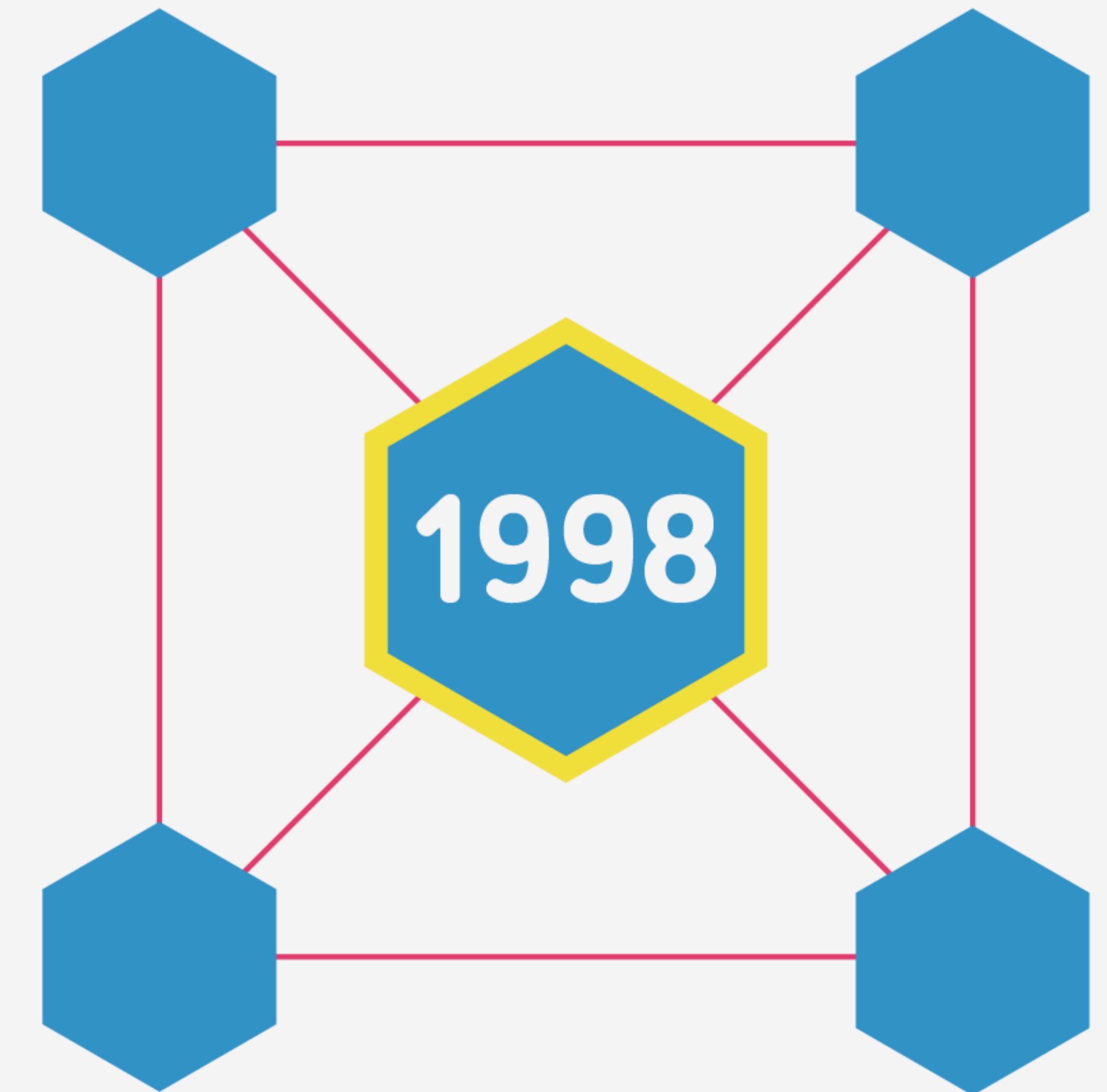
Patricia Fauring, Flora Gutierrez

Problemas y soluciones de la Olimpiada Matemática Ñandú 1998



Problemas y soluciones de la Olimpiada Matemática Ñandú

Patricia Fauring, Flora Gutierrez



Colección NAMAKKAL

Editorial

Desarrollo interior

Índice

Prólogo	5
Enunciados	
Nivel 1	7
Nivel 2	16
Nivel 3	25
Soluciones	
Nivel 1	35
Nivel 2	67
Nivel 3	108

ISBN N° 987-9072-10-3

© RED OLIMPICA 1994
olimpiada matemática argentina,
Santa Fe 1548 9° Piso (1060) Buenos Aires, Argentina

Hecho el depósito que marca la Ley 11723.

Prohibida su reproducción total o parcial.

IMPRESO EN ARGENTINA

Revisión Técnica: MARCELA ALMEIDA

Diagramación, composición electrónica
y dibujos computarizados: ECLIPSE

Se terminó de imprimir en Diciembre de 1994
en los Talleres Gráficos EDIPUBLI S.A.
Concepción Arenal 4864, Buenos Aires, Argentina

Editorial

Desarrollo interior

Prólogo

Este libro recopila los problemas de entrenamiento que enviamos a los participantes de la XI Olimpiada Matemática Argentina para alumnos de enseñanza media, realizada en 1994.

El Nivel 1 corresponde a 1° y 2° año.
El Nivel 2 corresponde a 3° y 4° año.
El Nivel 3 corresponde a 5° y 6° año.

La secuencia de problemas mantiene el orden original del año 94. Si bien el grado de dificultad no es estrictamente creciente, en general los problemas iniciales de cada nivel son los más sencillos y los problemas finales son los más complejos y difíciles.

Hemos redactado una solución para cada problema, adecuada al nivel en el que fue propuesto, pero en muchísimos casos, no es la única posible.

La idea de este libro es que cada problema desafíe al lector y que éste sólo consulte nuestra solución después de haberlo vencido o cuando se sienta derrotado; que nunca lo haga antes de la confrontación. De otro modo, se perderá el mayor de los encantos que estas páginas le quieren ofrecer.

Nuestro deseo es que puedan disfrutarlas tanto como nosotras y entretenerse en ellas muchas horas, paseando por la geometría, el álgebra, la combinatoria, la aritmética y otros rincones de la matemática elemental.

Las autoras
Agosto de 1995

Editorial

Desarrollo interior

Nivel 1 _____ 7

Enunciados

NIVEL 1

101

La cebra, el elefante y el conejo del zoológico están a dieta de zanahorias. El conejo come en un año (365 días) la misma cantidad de zanahorias que el elefante come en dos días y lo que come el elefante en un día coincide con lo que come la cebra en 5 días. En un día el elefante, la cebra y el conejo comen 55 kg. de zanahorias. ¿Cuánto come cada uno por día?

102

¿Cuántos enteros positivos menores que 1000 tienen la suma de sus dígitos igual a 6?

103

Sea ABC un triángulo que tiene $A = 36^\circ$ y $\hat{I}J = 21^\circ$. Sobre el lado AB se marcan los puntos D y E de modo que $AD = DC$ y $EB = EC$. Hallar la medida del ángulo DCE .

104

En la figura, $PR = QR$; $\widehat{PRQ} = 40^\circ$; $\widehat{PTU} = 25^\circ$. Hallar \widehat{RST} .

105

Las páginas 7 y 13 de un diario están en la misma hoja doble. Si todas las hojas del diario son dobles ¿cuántas páginas tiene el diario?

Editorial

Desarrollo interior

8

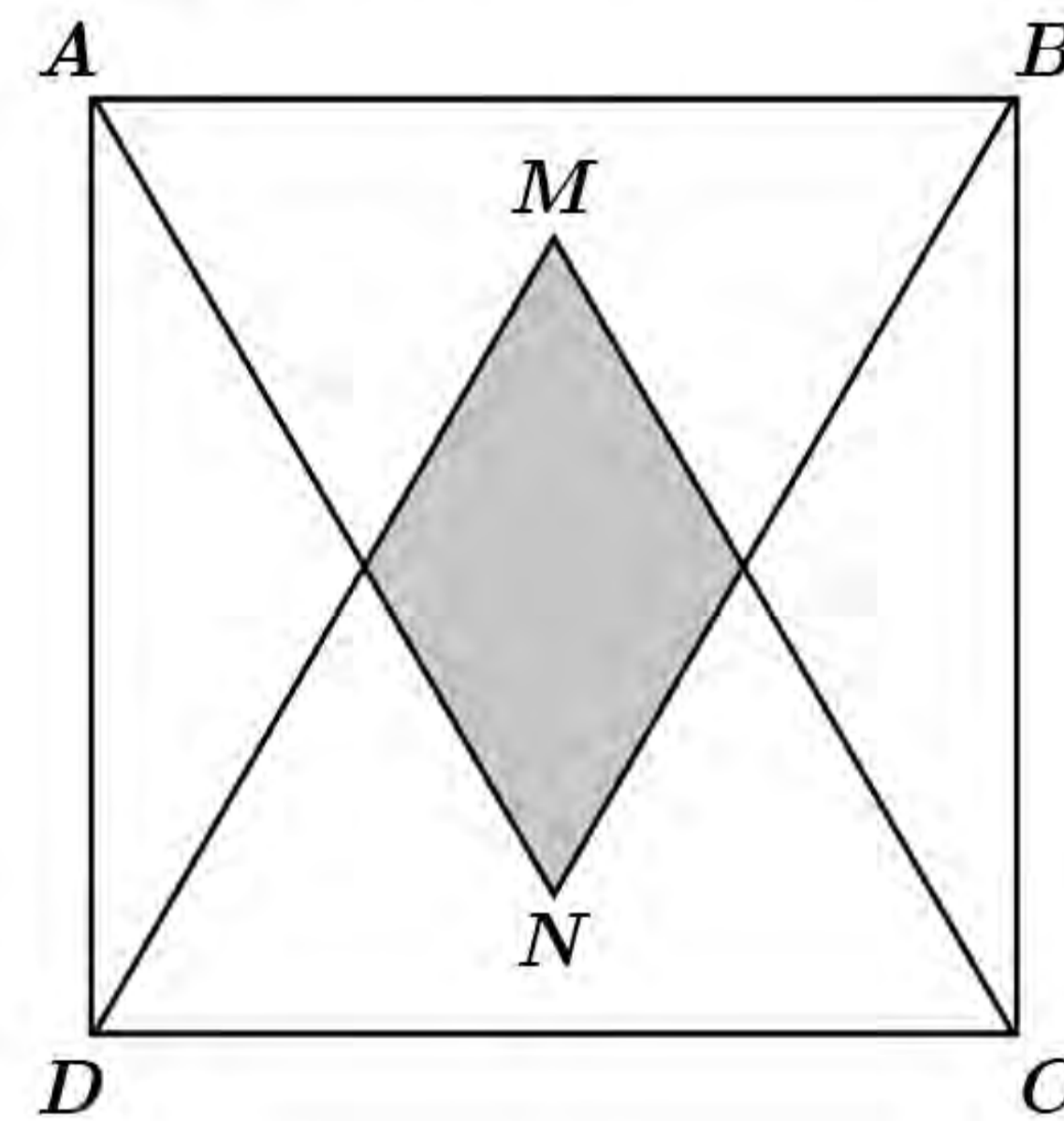
Enunciados

106

En un gran premio de Fórmula 1 al entrar en la última vuelta, Nigel Mansell, que encabezaba la carrera, tenía una ventaja de $2''$ (2 segundos) sobre Ayrton Senna, que clasificaba segundo hasta ese momento. Mansell recorrió la última vuelta en $2' 10''$ a una velocidad de 230 km/h. Sabiendo que Ayrton Senna recorrió la última vuelta a una velocidad media de 233 km/h y que uno de los dos pilotos fue el ganador de la carrera, ¿cuál de ellos fue?

107

En la figura, ABCD es un cuadrado de lado a , CMD y ANB son triángulos equiláteros. Hallar el área sombreada.



108

Un vehículo terrícola (que mide su velocidad en km/h) avanza a velocidad constante por una ruta en el planeta Narnia. A los costados de la ruta hay mojones igualmente espaciados, a una distancia igual a la unidad de longitud utilizada por

Nivel 1

9

los habitantes de Narnia. Los terrícolas observan que el número de mojones por los que pasan en 15 minutos es igual a tres veces la velocidad a la que se encuentran viajando. Calcular cuánto mide (en metros) la unidad de medida utilizada en el planeta Narnia.

109

A y B participan en un desafío de tenis. El primero que gane dos partidos consecutivos o un total de tres (no necesariamente consecutivos) será el ganador del desafío. ¿De cuántas maneras puede realizarse la secuencia de partidos para definir al ganador?

110

Se escriben en fila los números del 1 al 10. ¿Pueden intercalarse signos + y - entre ellos de modo que la expresión resultante valga 0?

111

Si Ana, Beatriz, César y Damián juntan todo el dinero que tienen, suman en total 32046 pesos. Si Ana tuviera seis pesos más de los que tiene y Beatriz tuviera seis pesos menos de los que tiene y César tuviera seis veces los que tiene y Damián tuviera la sexta parte de lo que tiene entonces las cantidades de dinero que tendría cada uno serían iguales entre sí. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?

112

Decidir si es o no posible distribuir los números enteros del 1 al 24 inclusive (sin repetir) en 8 ternas del tipo (a, b, c) con la propiedad de que en cada terna $a + b = c$.

113

Dos jugadores A y B juegan el siguiente juego: Se dibujan dos semirrectas Ox , Oy con origen O , formando un ángulo α , A marca

Editorial

Mockups



Editorial

Mockups



Cuadernillos digitales

Objetivos específicos

- Otorgar una base de preparación autogestiva para alumnos de cualquier nivel que quieran iniciarse en la Olimpiada, de modo que puedan saber si les interesa la competencia antes de hacer la inversión de la inscripción o de un profesor particular
- Generar un estímulo para la compra de libros de la editorial Red Olímpica, ya que los contenidos teóricos presentes en el sitio web serán un pequeño extracto de los contenidos presentes en los libros que vende la Olimpiada.

Formato

Archivo .pdf colocado en el sitio web, en tamaño A4 para aquellos que deseen imprimir los cuadernillos.



Cuadernillos digitales

Objetivos específicos

- Otorgar una base de preparación autogestiva para alumnos de cualquier nivel que quieran iniciarse en la Olimpiada, de modo que puedan saber si les interesa la competencia antes de hacer la inversión de la inscripción o de un profesor particular
- Generar un estímulo para la compra de libros de la editorial Red Olímpica, ya que los contenidos teóricos presentes en el sitio web serán un pequeño extracto de los contenidos presentes en los libros que vende la Olimpiada.

Formato

Archivo .pdf colocado en el sitio web, en tamaño A4 para aquellos que deseen imprimir los cuadernillos.



Cuadernos digitales

Desarrollo interior



Ñandú Nivel 3

Índice

Álgebra	
Sistemas de ecuaciones.....	2
Suma de Gauss.....	5
Teorema del resto.....	7
Combinatoria	
Coloraciones en tableros.....	9
Distribuir k pelotitas en n cajas.....	12
Estrategias ganadoras.....	14
Geometría	
Área.....	16
Medio equilátero.....	18
Teorema de la bisectriz.....	19
Teorema de Thales.....	21
Teoría de Números	
Criterios de divisibilidad.....	23
Cuadrados perfectos.....	25
Factorización.....	28

Cuadernos digitales

Desarrollo interior

Ñandú Nivel 3 | Geometría Área

Área

Fórmulas para calcular área de cuadrados, rectángulos, triángulos, círculos, trapecios, paralelogramos, rombos y polígonos regulares

Para empezar... ¿qué es el área?


Es la medida bidimensional de una superficie. También puede entenderse como el espacio o región que cubre la figura geométrica. Para representar el área utilizamos unidades cuadradas, como por ejemplo, m² o cm². Para determinar las áreas de las distintas figuras geométricas usaremos distintas fórmulas, ya que el cálculo a realizar cambia a medida que cambia la forma que tenemos en frente.



Todo lo que está pintado de azul es el área del triángulo

Ahora vamos con algunas fórmulas
A = área de la figura

Cuadrado



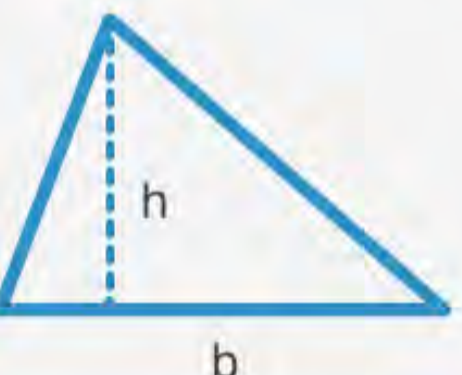
$A = a \cdot a = a^2$

Rectángulo



$A = b \cdot h$

Triángulo



$A = \frac{b \cdot h}{2}$

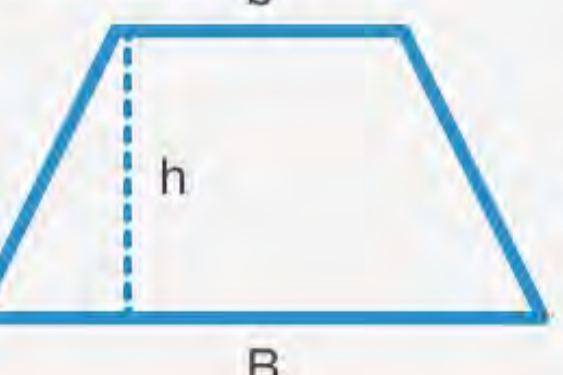
Círculo



$A = \pi \cdot r^2$

Recordá que $\pi = 3,14$

Trapecio



$A = \frac{B + b}{2} \cdot h$

Paralelogramo

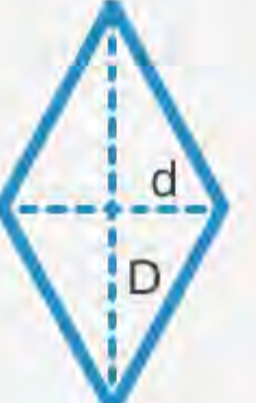


$A = b \cdot h$

16


Ñandú Nivel 3 | Geometría Área

Rombo



$A = a \cdot a = a^2$

Polígono regular



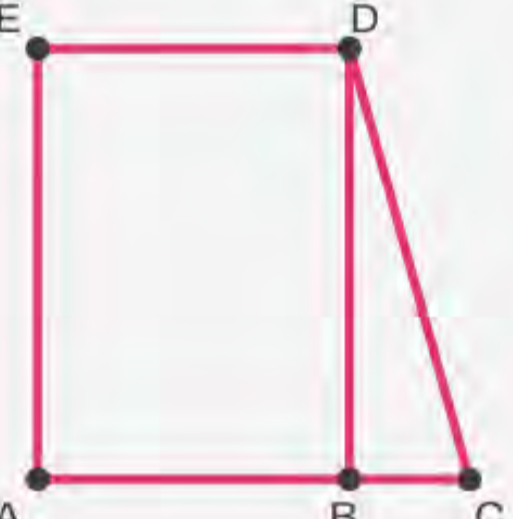
$A = \frac{n \cdot L \cdot a}{2}$

$n = \text{cantidad de lados}$

Y ahora, unos problemas para practicar

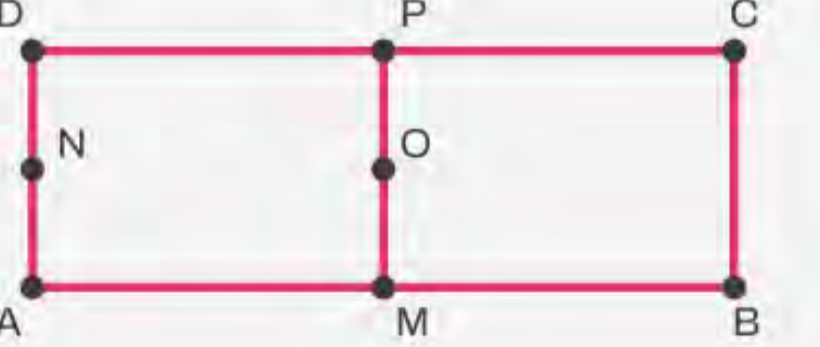
Problema 1
Intercolegial 2019 - Ñandú Nivel 3 - Problema 2

En la figura $AE = AC$, $AB = 3AC$, el punto B está en la recta AC . $ABDE$ es un rectángulo, perímetro de $ABDE = 168 \text{ cm}$. ¿Cuál es el área de $ABDE$? ¿Cuál es el área de la figura?



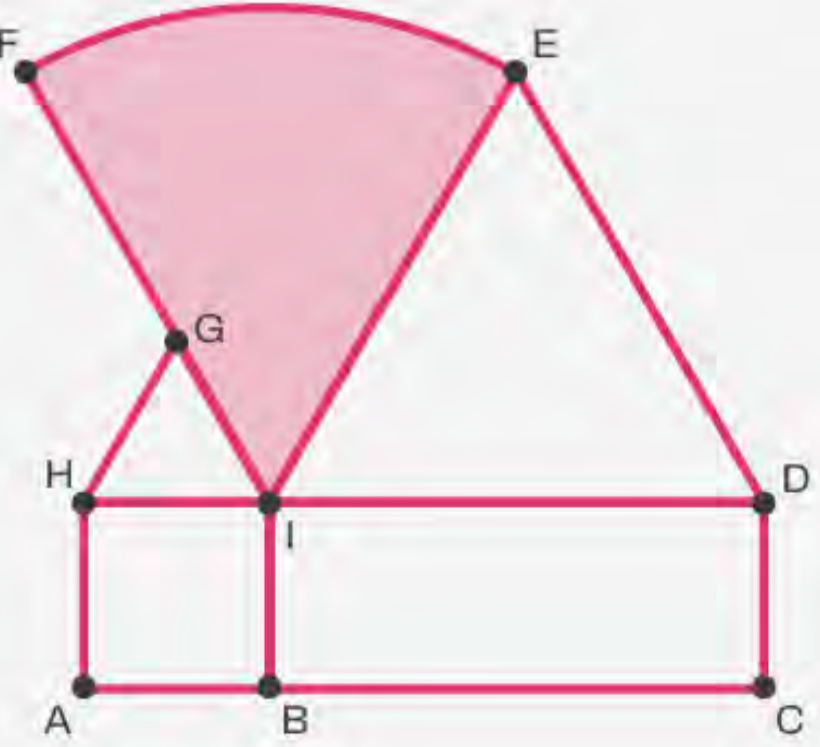
Problema 2
Zonal 2021 - Ñandú Nivel 3 - Problema 2

$ABCD$ es un rectángulo, $AB = 3BC$. M es punto medio de AB , N es punto medio de AD , P es punto medio de CD , O es el punto medio del segmento MP . El perímetro de $AMPD$ es de 80 cm . ¿Cuál es el perímetro de $AMON$? ¿Cuál es el área de $BCPO$?



Problema 3
Regional 2022 - Ñandú Nivel 3 - Problema 2

En la figura $ABIH$ es un cuadrado; $BCDI$ es un rectángulo, HIG e IDE son triángulos equiláteros. El arco EF es parte de la circunferencia de centro I y radio IE . $ID = 2IH$. El perímetro de $BCDEI$ es de 136 cm . ¿Cuál es el perímetro de la figura? ¿Cuál es el área del triángulo DEH ? ¿Cuál es el área de la parte sombreada?



17

Cuadernos digitales

Desarrollo interior

Ñandú Nivel 3 | Teoría de números

Criterios de divisibilidad

Criterios de divisibilidad

Criterios para conocer si un número es divisible por 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 17, 19, 25, 100.

Cuando uno tiene un número relativamente chico, es fácil hacer las cuentas con la calculadora para ver si, por ejemplo, ese número es múltiplo de 11, de 5, de 3 o del número que yo quiera. (La única cuenta que tendría que hacer es dividirlo por el número que yo quiera y ver si tiene resto cero o no).

El problema surge cuando tenemos números grandes, que exceden a la calculadora (normalmente las calculadoras aceptan número de entre 8 y 10 dígitos).

En esos casos, existen algunos criterios de divisibilidad para ciertos números. Lo que aportan estos criterios son "trucos" para ver si un número es múltiplo, por ejemplo, por 11 sabiendo las cifras y sin tener que hacer la división.

No existen criterios para todos los números, pero vamos a ver algunos:

Criterio de divisibilidad por 2:

Un número es múltiplo de 2 cuando termina en una cifra par. Por ejemplo:
12498 es múltiplo de 2 porque termina en 8, que es par.
12491 no es múltiplo de 2 porque termina en 1, que es impar.
32140 es múltiplo de 2 porque termina en 0, que es par.

Criterio de divisibilidad por 4:

Un número es múltiplo de 4 cuando el número de dos cifras formado por la decena y la unidad es un múltiplo de 4.
Ejemplos:
12436 es múltiplo de 4 porque termina en 36, que es múltiplo de 4.
12409 no es múltiplo de 4 porque termina en 09, que no es múltiplo de 4.
300 es múltiplo de 4 porque termina en 00, que es múltiplo de 4.

Criterio de divisibilidad por 3:

Un número es múltiplo de 3 cuando la suma de sus cifras da como resultado un múltiplo de 3. Por ejemplo:
285 es múltiplo de 3 porque $2 + 8 + 5 = 15$ es múltiplo de 3.
391 no es múltiplo de 3 porque $3 + 9 + 1 = 13$ no es múltiplo de 3.

Criterio de divisibilidad por 5:

Un número es múltiplo de 5 cuando termina en 0 o en 5.
Ejemplos:
1240 es múltiplo de 5 porque termina en 0.
23145 es múltiplo de 5 porque termina en 5.
132 no es múltiplo de 5 porque no termina ni en 0 ni en 5.

Ñandú Nivel 3 | Teoría de números

Criterios de divisibilidad

Criterio de divisibilidad por 8:

Un número es múltiplo de 8 cuando el número de tres cifras formado por la centena, la decena y la unidad es un múltiplo de 8. Por ejemplo:
1232 es múltiplo de 8 porque termina en 232, que es múltiplo de 8.
3025 no es múltiplo de 8 porque termina en 025, que no es múltiplo de 8.
3000 es múltiplo de 8 porque termina en 000, que es múltiplo de 8.

Criterio de divisibilidad por 25:

Un número es múltiplo de 25 si termina en 00, 25, 50 o 75. Por ejemplo:
124900 es múltiplo de 25 porque termina en 00.
2860 no es múltiplo de 25 porque termina en 60, que no es múltiplo de 25.

Se habrán dado cuenta de que en el camino fuimos saltando algunos números, esto es porque tienen un criterio más complejo, pero vamos a verlos.

Criterio de divisibilidad por 7:

Un número es múltiplo de 7 si la diferencia entre el número sin la cifra de las unidades y el doble de la cifra de las unidades es múltiplo de 7. Este procedimiento repite varias veces hasta llegar a un número chico que sepamos si es o no múltiplo.
Por ejemplo:
1241: $124 - 2 \times 1 = 124 - 2 = 122$. Repito el procedimiento con el 122: $12 - 2 \times 2 = 12 - 4 = 8$ que no es múltiplo de 7, por lo tanto 1241 no será múltiplo de 7.
4368: $436 - 2 \times 8 = 436 - 16 = 420$, repito el procedimiento con 420: $42 - 2 \times 0 = 42$ que es múltiplo de 7, por lo tanto 4368 también lo será.

Criterio de divisibilidad por 9:

Un número es múltiplo de 9 cuando la suma de sus cifras da como resultado un múltiplo de 9. Por ejemplo:
12798 es múltiplo de 9 porque $1 + 2 + 7 + 9 + 8 = 27$ es múltiplo de 9.
1246 no es múltiplo de 9 porque $1 + 2 + 4 + 6 = 13$ no es múltiplo de 9.

Criterio de divisibilidad por 100:

Un número es múltiplo de 100 si termina en 00. Por ejemplo:
1241800 es múltiplo de 100 porque termina en 00.
12941 no es múltiplo de 100 porque termina en 41, que no es múltiplo de 100.

Criterio de divisibilidad por 11:

Un número es múltiplo de 11 cuando la diferencia (resta) entre las cifras de lugares impares y las cifras de lugares pares da como resultado un múltiplo de 11. Por ejemplo:
10923 es múltiplo de 11 porque $(3 + 9 + 1) - (0 + 2) = 13 - 2 = 11$ es múltiplo de 11.
2302 no es múltiplo de 11 porque $(2 + 3) - (2 + 0) = 5 - 2 = 3$ no es múltiplo de 11.
2156 es múltiplo de 11 porque $(6 + 1) - (2 + 5) = 7 - 7 = 0$ es múltiplo de 11.



Cuadernos digitales

Desarrollo interior

Criterio de divisibilidad por 13:

Un número es múltiplo de 13 si la diferencia entre el número sin la cifra de las unidades y nueve veces la cifra de las unidades es múltiplo de 13. Este procedimiento se repite varias veces hasta llegar a un número chico que sepamos si es o no múltiplo. Por ejemplo:

2851: $285 - 9 \times 1 = 285 - 9 = 276$, repito el procedimiento con 276: $27 - 9 \times 6 = 27 - 54 = -27$ que no es múltiplo de 13, por lo tanto 2851 no será múltiplo de 13.

3822: $382 - 9 \times 2 = 382 - 18 = 364$, repito el procedimiento con 364: $36 - 9 \times 4 = 36 - 36 = 0$ que es múltiplo de 36 (y de todos los números). Por lo tanto 3822 será múltiplo de 13.

Criterio de divisibilidad por 19:

Un número es múltiplo de 19 si la diferencia entre el número sin la cifra de las unidades y diecisiete veces la cifra de las unidades es múltiplo de 19. Este procedimiento se repite varias veces hasta llegar a un número chico que sepamos si es o no múltiplo. Por ejemplo:

291: $29 - 17 \times 1 = 29 - 17 = 12$ que no es múltiplo de 19, entonces 291 tampoco lo será.

589: $58 - 17 \times 9 = 58 - 153 = -95$ que es $19 \times (-5) = -95$, por lo tanto 589 será múltiplo de 19.

¡Atención!

Algo que es importante saber es que **para que un número sea múltiplo de otro, tiene que serlo también de todos sus divisores.**

Por ejemplo: Queremos saber si 1540984 es múltiplo de 12.

Podríamos hacer la división y nos sacamos la duda, pero vamos a utilizar los criterios y la idea que les contamos recién. Los divisores positivos de 12 son seis: 12, 6, 4, 3, 2 y 1. Entonces lo que yo digo es que 1540984 tiene que ser múltiplo de todos ellos, en particular de 4 y de 3, que multiplicados dan como resultado 12. Entonces, como no hay criterio de divisibilidad para el 12, basta ver si el número que me dan cumple los criterios del 4 y del 3, al mismo tiempo, para saber si será múltiplo de 12 o no. Veámoslo:

Del 4: termina en 84, que es múltiplo de 4, entonces es múltiplo de 4.

Del 3: la suma de las cifras da $1+5+4+0+9+8+4 = 31$, que no es múltiplo de 3.

Entonces podemos afirmar que 1540984 no es múltiplo de 12.



Y ahora, unos problemas para practicar

Problema 1

Intercolegial 2019 - Ñandú Nivel 3 - Problema 1

Formar un número de 10 dígitos distintos que sea múltiplo de los primeros 10 números enteros positivos (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10)

Problema 2

Mateclubes 2023 Tercera ronda - Nivel 3 - Problema 2

Rafa fue al teatro e hizo las siguientes observaciones. Al comenzar la obra, la cantidad total de personas en la sala era un número múltiplo de 12 y de cada 12 personas en la sala, 7 eran adultas. Durante el show entraron a la sala 50 personas. Al finalizar la obra Rafa observó que la cantidad total de personas era múltiplo de 25 y de cada 25 personas, 12 eran adultas.

¿Cuántos adultos había al principio de la función? Dar todas las posibilidades. Para las respuestas encontradas, explicar cuántas personas había al principio, y cuántos adultos llegaron durante la función.

Problema 3

Provincial 2022 - OMA Nivel 1 - Problema 1

Determinar la cantidad de números enteros positivos de 10 dígitos que satisfacen simultáneamente que:

Ningún dígito es 0.

El número es divisible por 11 y por 12.

Al cambiar sus dígitos a cualquier otro orden, el número siempre es múltiplo de 12 (y no necesariamente de 11).



Afiches

Objetivos específicos

- Generar una forma de difusión sencilla y de bajo costo mediante la cual sea posible llegar a escuelas de todo el país.

Formato

Archivo .pdf disponible para descargar e imprimir en el sitio web.

21 cm

29,7 cm

40° Olimpiada Matemática Argentina

La **matemática** puede ser **muy divertida**

Animate a descubrirla



18 de mayo
Certamen Intercolegial

Alumnos de 2do a 6to año de secundaria.

Más info



@oma.org.ar

www.oma.org.ar

Olimpiada Matemática Argentina



40° Olimpiada Matemática Argentina

¿Te imaginás combinar **pasión y lógica?**

Animate a intentarlo

18 de mayo
Certamen Intercolegial

Alumnos de 2do a 6to año de secundaria.



Más info



@oma.org.ar

www.oma.org.ar

Olimpiada Matemática Argentina



Afiches

Formato:

Archivo .pdf disponible para descargar e imprimir en el sitio web.

21 cm

29,7 cm

32° Olimpiada Matemática Ñandú

Poné a prueba tu ingenio

4 de mayo
Certamen Intercolegial

Alumnos de 5to grado de primaria a 1er año de secundaria.

Más info

@oma.org.ar
www.oma.org.ar
Olimpiada Matemática Argentina

32° Olimpiada Matemática Ñandú

¿Te animás a un desafío?

4 de mayo
Certamen Intercolegial

Alumnos de 5to grado de primaria a 1er año de secundaria.

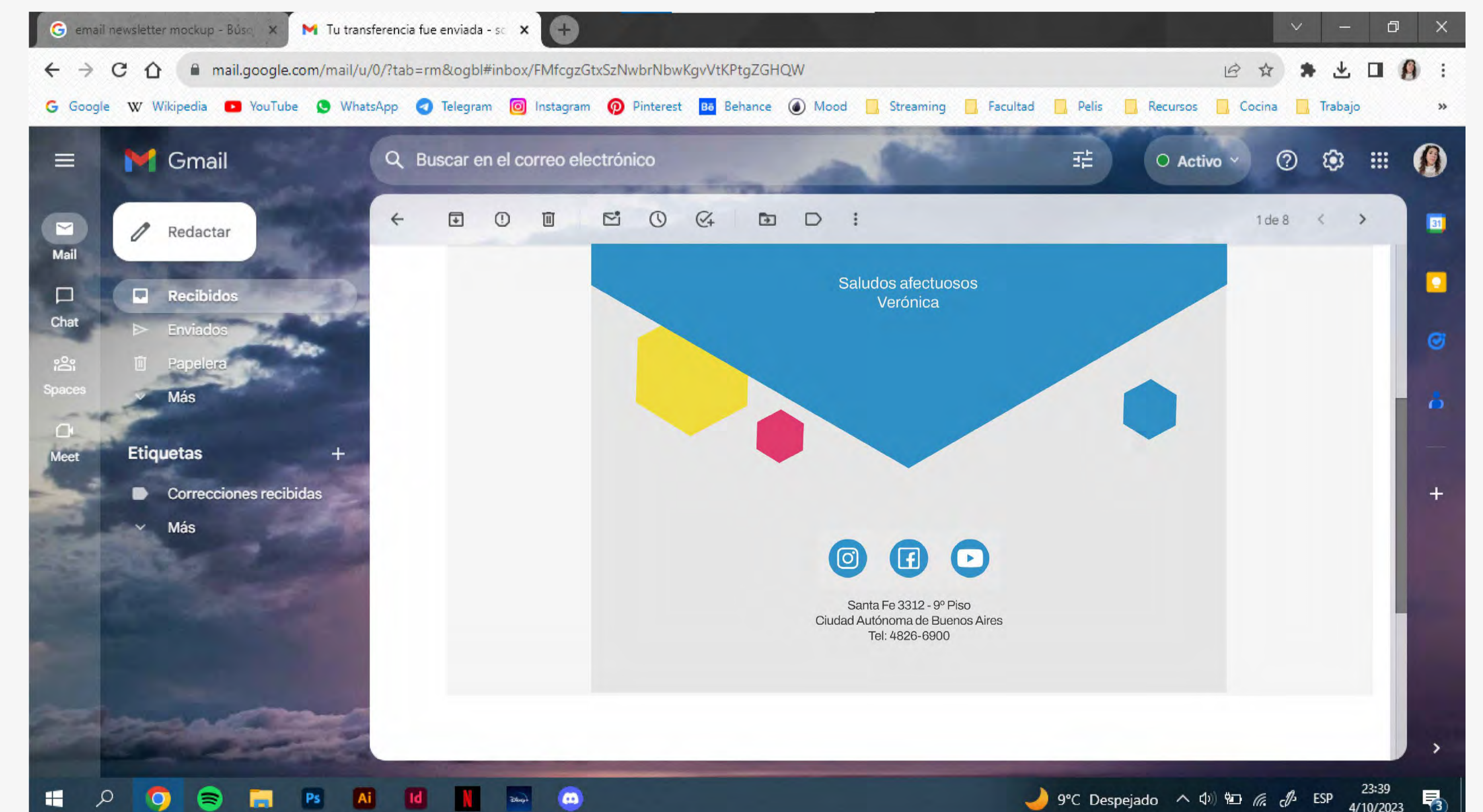
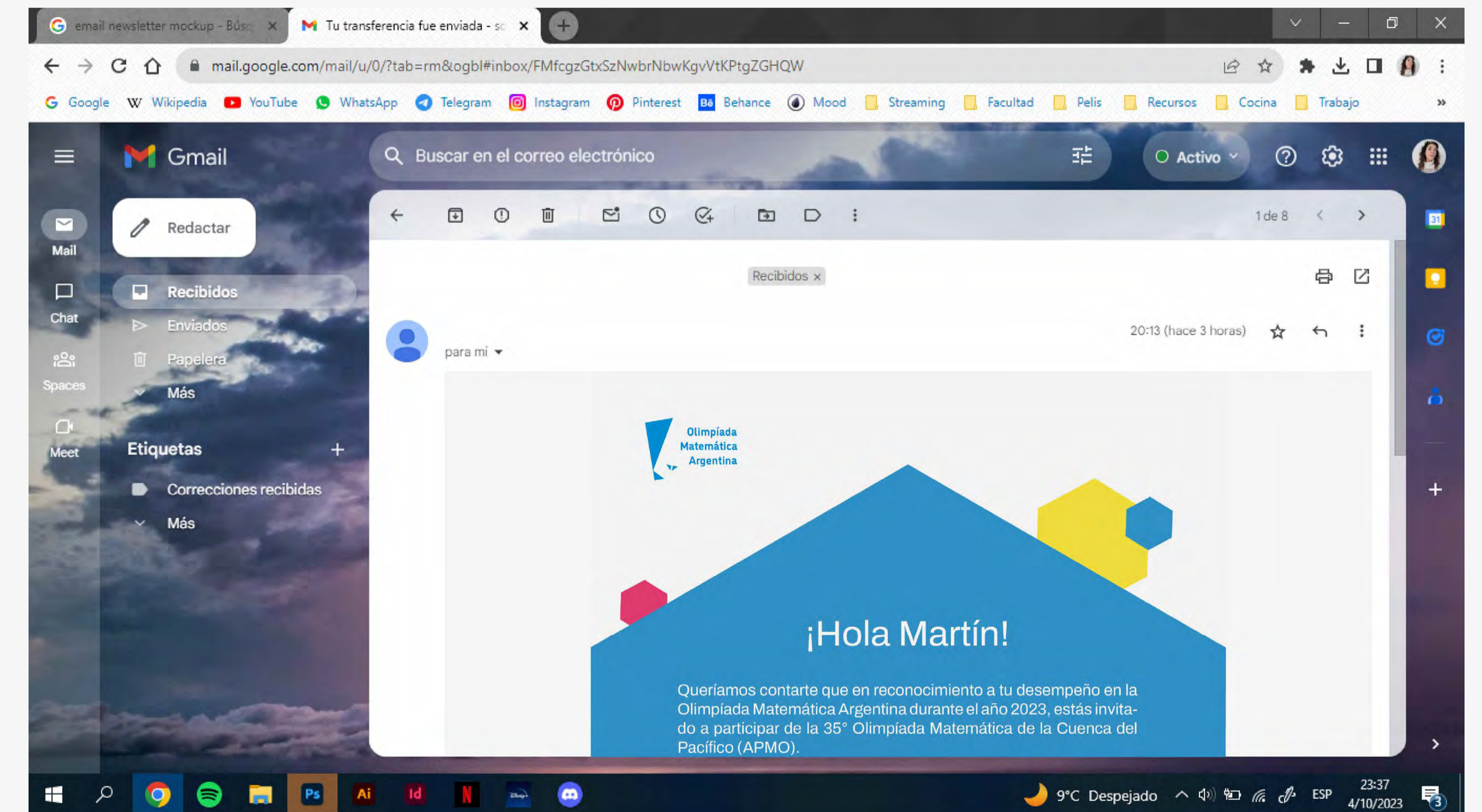
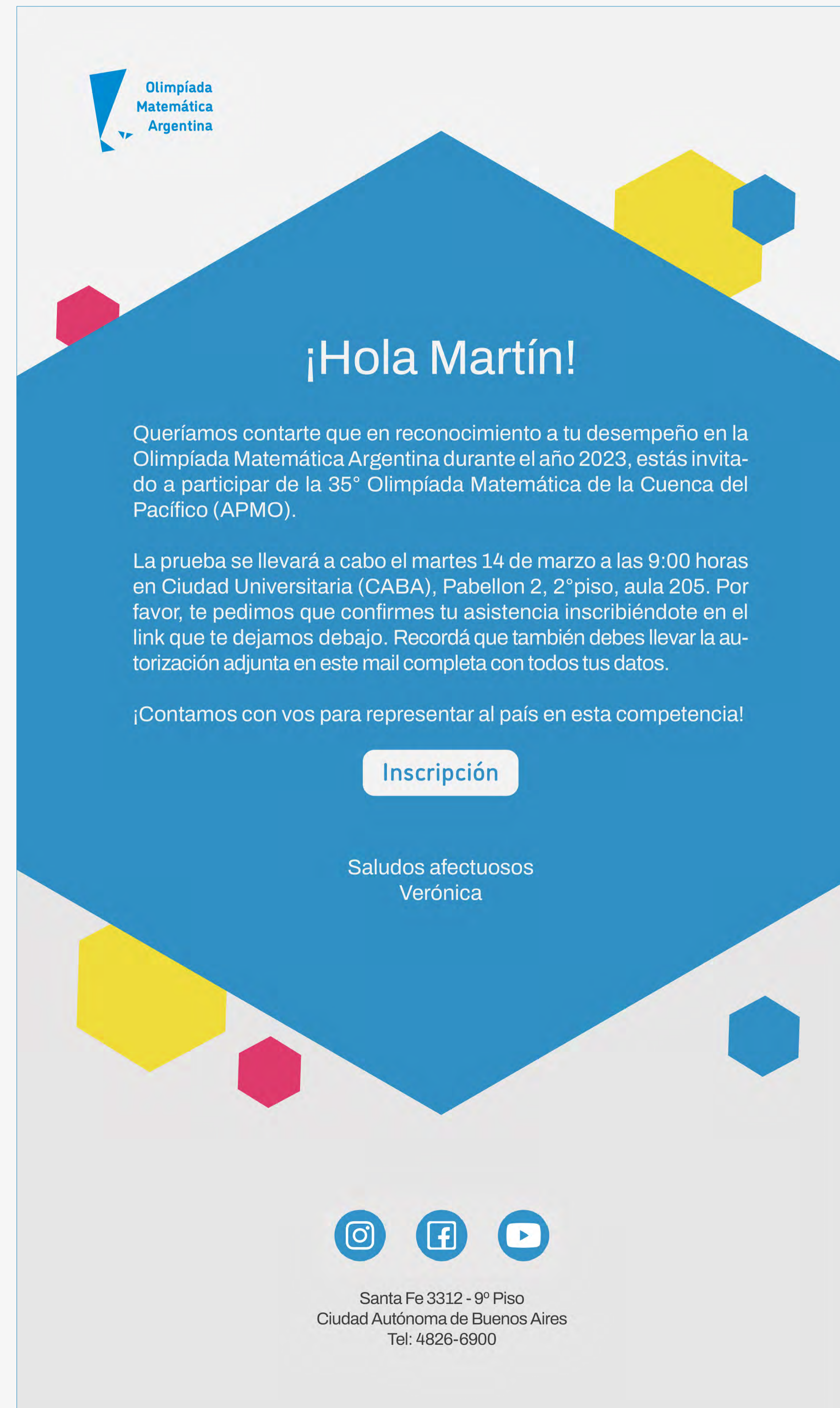
Más info

@oma.org.ar
www.oma.org.ar
Olimpiada Matemática Argentina

Mailing

Objetivos específicos

- Dar entidad y formalidad a la organización, transmitiendo una sensación de prolijidad y orden.



Autorizaciones

Objetivos específicos


- Resolver el apartado legal vinculado a una actividad en la que participan menores de edad, habilitando a que asistan a la competencia y asegurándose de que sus padres están al tanto de la misma.

Formato:

Archivo .pdf disponible para descargar e imprimir en el sitio web.

21 cm

29,7 cm

 **Autorización de participación**

Nombres y apellidos del participante _____ Nivel

Por la presente _____
Nombres y apellidos del padre, tutor o encargado

D.N.I., L.C., L.E., C.I. N° _____ domiciliado en calle _____

N° _____ piso _____ depto _____ localidad _____ CP N° _____

provincia _____ Tel. N° (____) _____ Cel. N° (____) _____

autorizo a mi hijo _____ D.N.I. _____

nacido el ____ / ____ / _____ correo electrónico _____ alumno de _____

Nombres del establecimiento educativo localidad _____

provincia _____ a participar de las actividades correspondientes a _____

_____ que se llevará a cabo el/los día/s _____

en _____

Me hago responsable de todos los traslados de mi hijo desde el domicilio hasta los puntos de concentración para las pruebas de la Olimpiada Matemática Argentina; asimismo de las consecuencias, de cualquier naturaleza, provenientes de la participación del menor para dicha competencia. Por ello, deslindo toda responsabilidad que pudiera atribuirse a la Olimpiada Matemática Argentina, a la Olimpiada Matemática Nandú, al Centro Latinoamericano de Matemática e Informática, a la Unión Matemática Argentina y la Fundación Olimpiada Matemática Argentina.


Asimismo declaro conocer y aceptar el Reglamento Vigente de la OLIMPIADA MATEMÁTICA ARGENTINA y las disposiciones para su organización y funcionamiento.

_____ de 2023
Lugar, fecha

Firma padre, tutor o encargado _____
Aclaración

_____ de 2023
Lugar, fecha

Firma y sello con aclaración de firma y cargo de la autoridad del establecimiento _____
Sello del establecimiento

 **Autorización de participación**

Nombres y apellidos del participante _____ Nivel

Por la presente _____
Nombres y apellidos del padre, tutor o encargado

D.N.I., L.C., L.E., C.I. N° _____ domiciliado en calle _____

N° _____ piso _____ depto _____ localidad _____ CP N° _____

provincia _____ Tel. N° (____) _____ Cel. N° (____) _____

autorizo a mi hijo _____ D.N.I. _____

nacido el ____ / ____ / _____ correo electrónico _____ alumno de _____

Nombres del establecimiento educativo localidad _____

provincia _____ a participar de las actividades correspondientes a _____

_____ que se llevará a cabo el/los día/s _____

en _____

Me hago responsable de todos los traslados de mi hijo desde el domicilio hasta los puntos de concentración para las pruebas de la Olimpiada Matemática Nandú; asimismo de las consecuencias, de cualquier naturaleza, provenientes de la participación del menor para dicha competencia. Por ello, deslindo toda responsabilidad que pudiera atribuirse a la Olimpiada Matemática Argentina, a la Olimpiada Matemática Nandú, al Centro Latinoamericano de Matemática e Informática, a la Unión Matemática Argentina y la Fundación Olimpiada Matemática Argentina.

Asimismo declaro conocer y aceptar el Reglamento Vigente de la OLIMPIADA MATEMÁTICA ARGENTINA y las disposiciones para su organización y funcionamiento.

_____ de 2023
Lugar, fecha

Firma padre, tutor o encargado _____
Aclaración

_____ de 2023
Lugar, fecha

Firma y sello con aclaración de firma y cargo de la autoridad del establecimiento _____
Sello del establecimiento

Pruebas

Objetivos específicos

- Entregarle a los participantes los problemas que son desafiados a resolver, por un medio que les resulte cómodo y claro para leer.
- Identificar a quién corresponde cada resolución de problemas.

Materialidad

Papel obra 80 gr/m² .

14,8 cm

21 cm

**Certamen Intercolegial
XL Olimpiada Matemática Argentina** Nivel 1

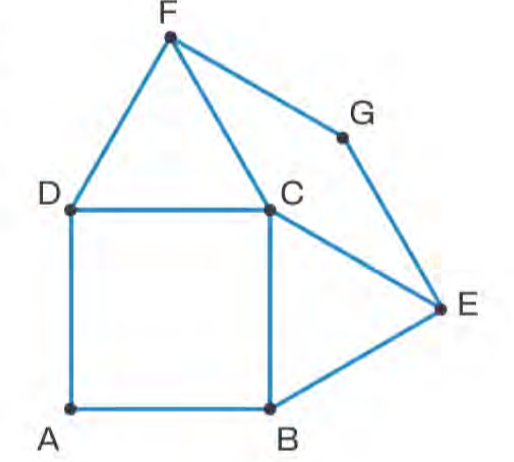
Nombre/s _____ Apellido/s _____
DNI _____ Escuela _____
Localidad _____ Provincia _____

1. Un cartel en el kiosco dice: "Comprando 3 caramelos se paga cada uno al precio de lista y comprando 4 caramelos el cuarto caramelo se paga \$7". Paula compró 10 caramelos y pagó \$102. Hallar el precio de lista de cada caramelo.

2. Daniel tiene una tabla de 3 x 4 con los números del 1 al 12, como se muestra en la figura. Él debe cortar la tabla exactamente en dos partes, siguiendo líneas de la cuadrícula, de modo que las sumas de los números en las dos partes sean iguales. Mostrar cómo puede hacerlo.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

3. Sea ABCD un cuadrado y sean E y F dos puntos exteriores al cuadrado tales que CDF y BCE son triángulos equiláteros. Sea G el punto tal que el cuadrilátero ECFG es un rombo. Calcular las medidas de los ángulos del rombo ECFG.



**Certamen Intercolegial
XL Olimpiada Matemática Argentina** Nivel 2

Nombre/s _____ Apellido/s _____
DNI _____ Escuela _____
Localidad _____ Provincia _____

1. Un auditorio con 16 filas tiene 10 asientos en la primera fila, 11 en la segunda fila, 12 en la tercera fila y así siguiendo hasta la última fila que tiene 25. En ese auditorio se tomará una prueba en la que los estudiantes pueden ocupar un asiento de cualquier fila, pero no pueden sentarse al lado de otro estudiante en la misma fila. Determinar la mayor cantidad de estudiantes que pueden dar la prueba.

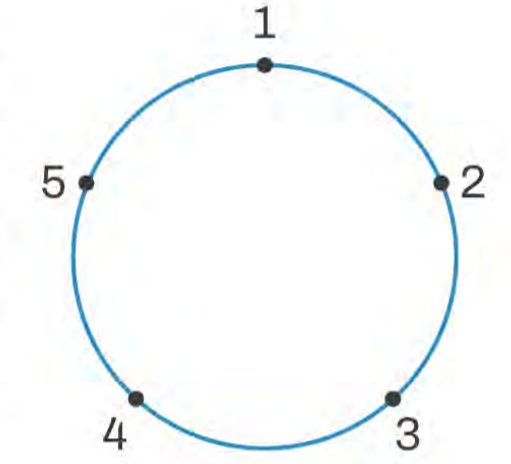
2. Hallar todos los tríos (p, q, r) de números primos, con q menor que r , que satisfacen $p \cdot (q + r) = 215$.
Aclaración: Considerar p, q, r positivos.

3. Sea ABC un triángulo con $\widehat{BAC} = 90^\circ$ y $\widehat{BCA} = 34^\circ$. Desde el vértice A se trazan la altura y la mediana que cortan a la hipotenusa en D y en E respectivamente. Calcular la medida del ángulo DAE.

**Certamen Intercolegial
XL Olimpiada Matemática Argentina** Nivel 3

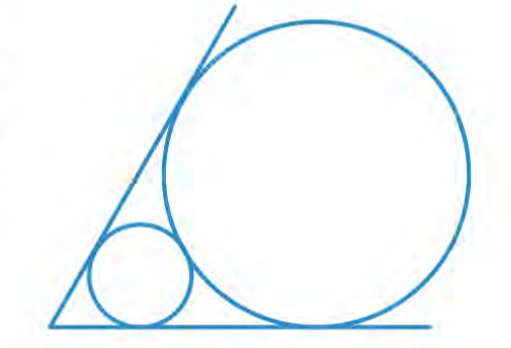
Nombre/s _____ Apellido/s _____
DNI _____ Escuela _____
Localidad _____ Provincia _____

1. En una circunferencia se marcaron 5 puntos que se numeraron 1, 2, 3, 4, 5, como se ve en la figura. Un conejo salta de un punto a otro en sentido antihorario, comenzando en el 5. Cuando sale desde un número impar salta al punto siguiente, cuando sale desde un número par salta dos lugares. El conejo comenzó en el punto 5. Determinar en qué lugar se encuentra después de 2023 saltos. Aclaración: Los primeros saltos del conejo son 5, 1, 2, 4, 1, ...



2. Para un número entero positivo n , sean $a = \frac{n}{3}$ y $b = 3 \cdot n$. Hallar la cantidad de enteros n tales que a y b son números enteros de tres dígitos.

3. Dos circunferencias son tangentes entre sí y tangentes a dos rectas que forman un ángulo de 60° , como se ve en la figura. Si el radio de la circunferencia menor es igual a 5, calcular el radio de la circunferencia mayor.



Pruebas

Materialidad

Papel obra 80 gr/m².

14,8 cm

21 cm

Certamen Intercolegial
XXXII Olimpiada Matemática Ñandú

Nivel 1

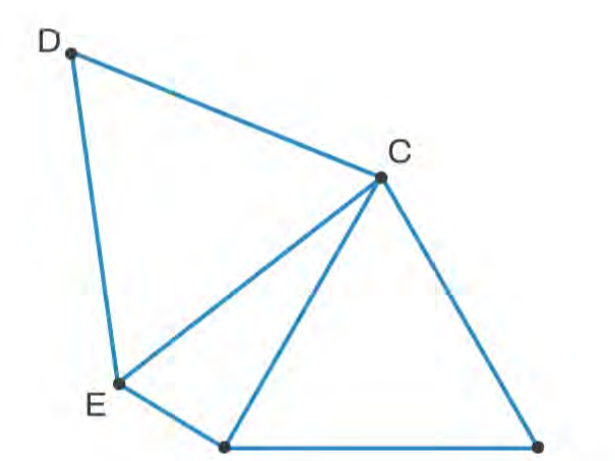
Nombre/s _____ Apellido/s _____

DNI _____ Escuela _____

Localidad _____ Provincia _____

1. El nuevo álbum tiene 324 figuritas. Cada paquete trae 8 figuritas. Leo compró un álbum y 15 paquetes de figuritas. Pegó en el álbum todas las que pudo y le sobraron 23 figuritas repetidas.
¿Cuántas figuritas le faltan a Leo para completar el álbum?

2. En la figura:
ABC es equilátero
CDE es equilátero
Perímetro de ABC = 36cm
Perímetro de CDE = 39cm
Perímetro de ACE = 30cm
¿Cuál es el perímetro de la figura?
¿Cuál es el perímetro de ACDE?



3. Julieta hace una lista con todos los números entre 50 y 100 que no tienen ningún 0 ni ningún 7.
¿Cuántos números tiene la lista de Julieta? Explica cómo los contaste.

Certamen Intercolegial
XXXII Olimpiada Matemática Ñandú

Nivel 2

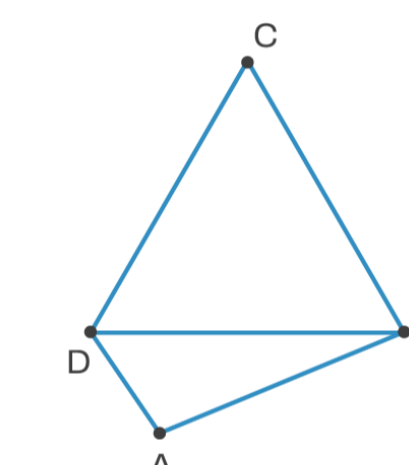
Nombre/s _____ Apellido/s _____

DNI _____ Escuela _____


Localidad _____ Provincia _____

1. Entre Ale, Bruno y Caro tienen \$5000. Ale tiene el doble que Bruno. Caro tiene \$400 menos que Ale. ¿Cuánto tiene cada uno?

2. En la figura:
BCD es equilátero.
Perímetro de BCD = 78cm
Perímetro de ABD = 60cm
El lado AB mide 2cm menos que el lado BC.
¿Cuánto miden cada uno de los lados de ABD?
¿Cuál es el perímetro de la figura?



3. Juan tiene lápices de tres colores: azul, rojo y verde. Quiere pintar cada casilla de este tablero de un color, de modo que:
• dos casillas que tienen un lado común sean de distinto color
• se utilicen los tres colores
¿Cuántos tableros distintos puede pintar? Explica cómo los contaste.



Certamen Intercolegial
XXXII Olimpiada Matemática Ñandú

Nivel 3

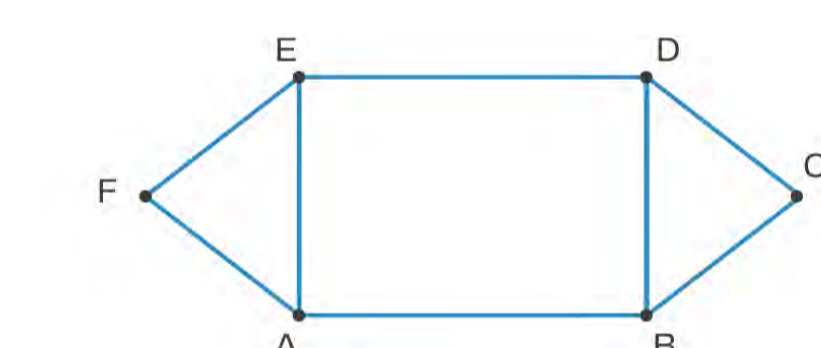
Nombre/s _____ Apellido/s _____

DNI _____ Escuela _____

Localidad _____ Provincia _____

1. Elena participa en una carrera de 12 km. El primer cuarto es nadando y el resto corriendo. Cuando nada, tarda 6 minutos en recorrer 1 km. Para nadar 2 km, tarda lo mismo que para correr 3 km.
¿Cuánto minutos tarda en terminar la carrera?

2. En la figura:
ABDE es un rectángulo
BC = CD = AF = FE
Perímetro de BCD = 48cm
Perímetro de ABCDE = 98cm
Perímetro de ABDE = 86cm
¿Cuál es el perímetro de la figura?
¿Cuánto miden cada uno de los lados de ABDEF?



3. Ricardo escribe una lista con todos los números de 4 cifras que cumplen estas tres condiciones:
• ninguna de las cifras es 0
• la suma de las cifras es 9
• son impares
¿Cuántos números distintos tiene la lista de Ricardo? Explica cómo los contaste.

Carpetas contenedoras

Objetivos específicos

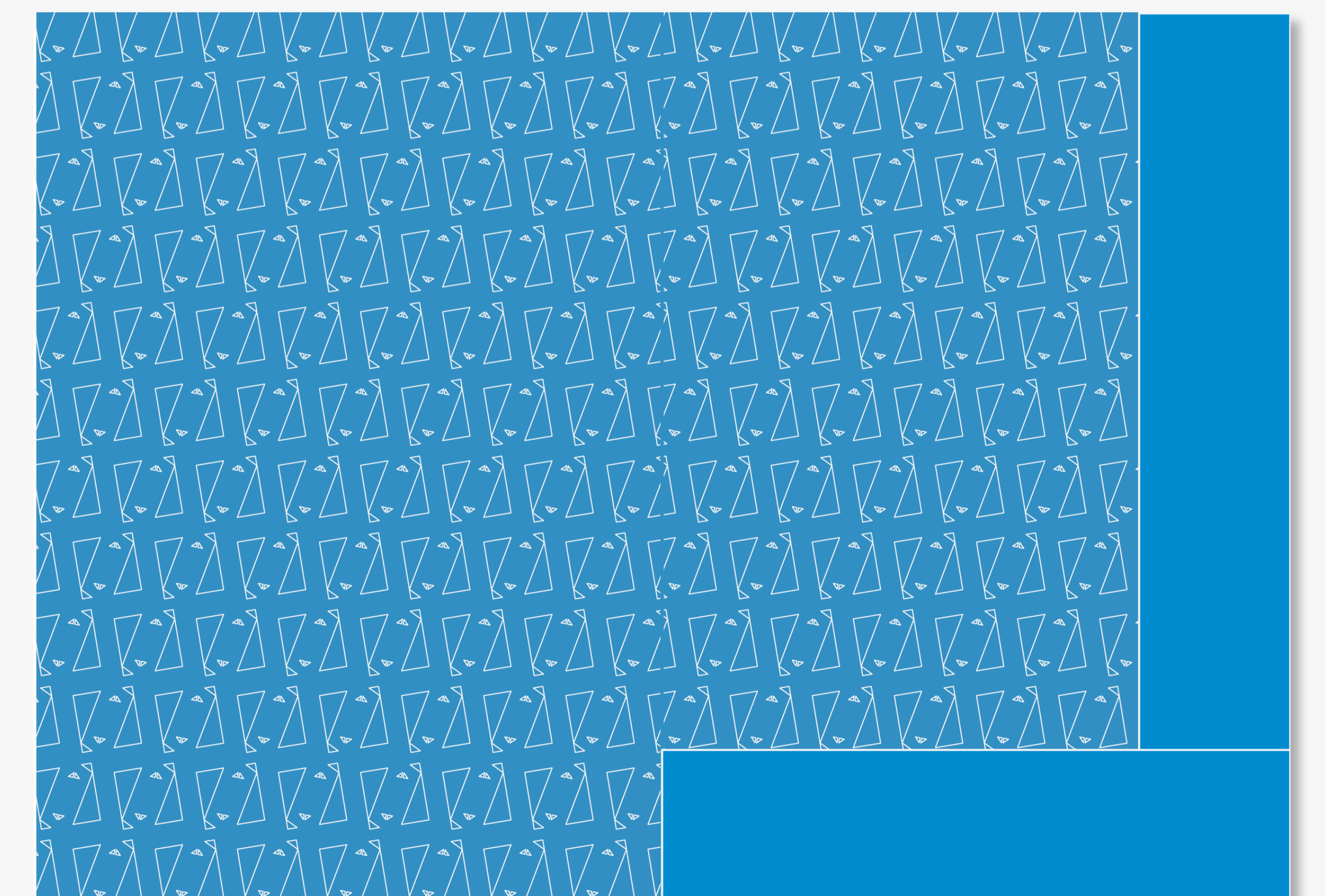
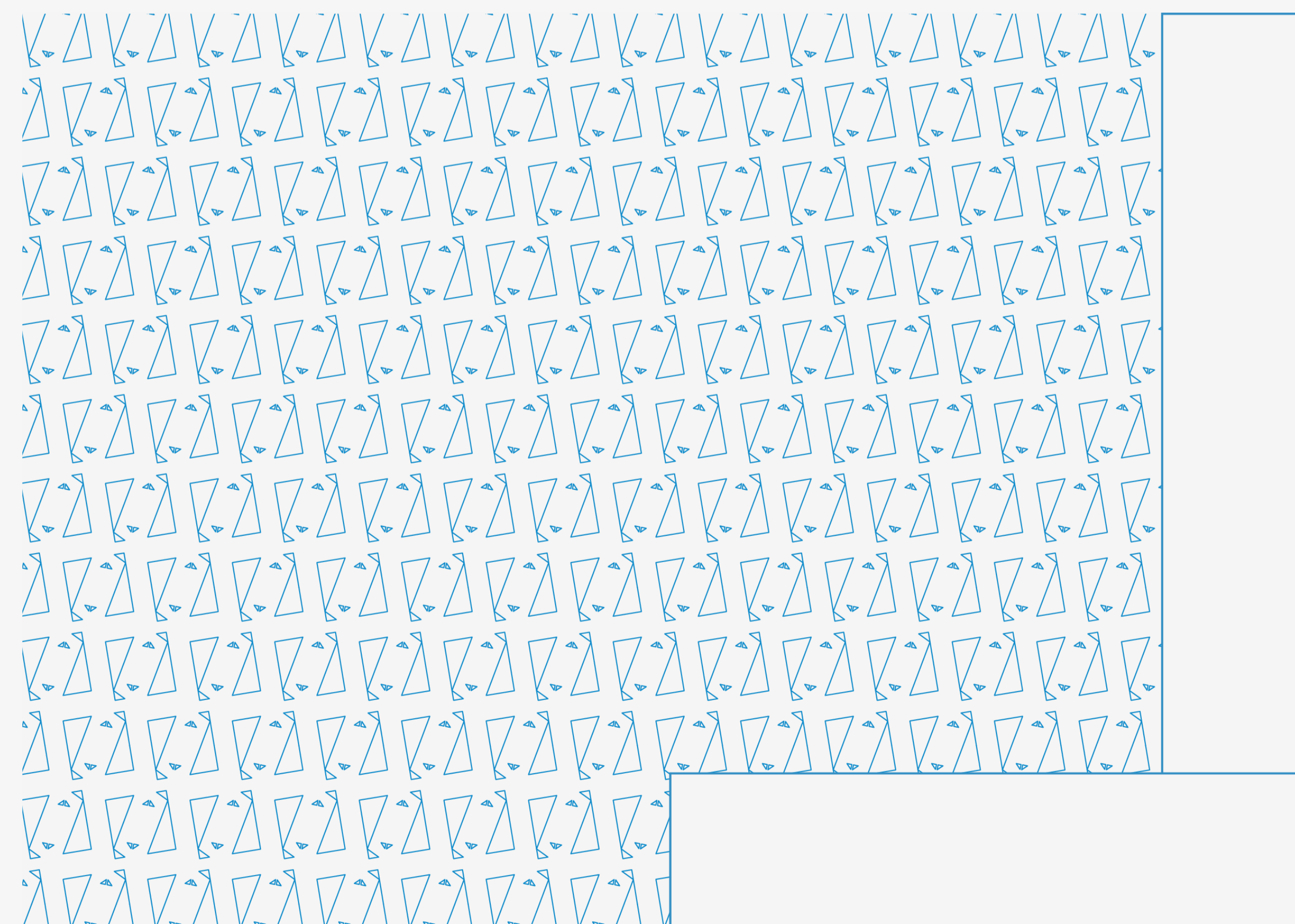
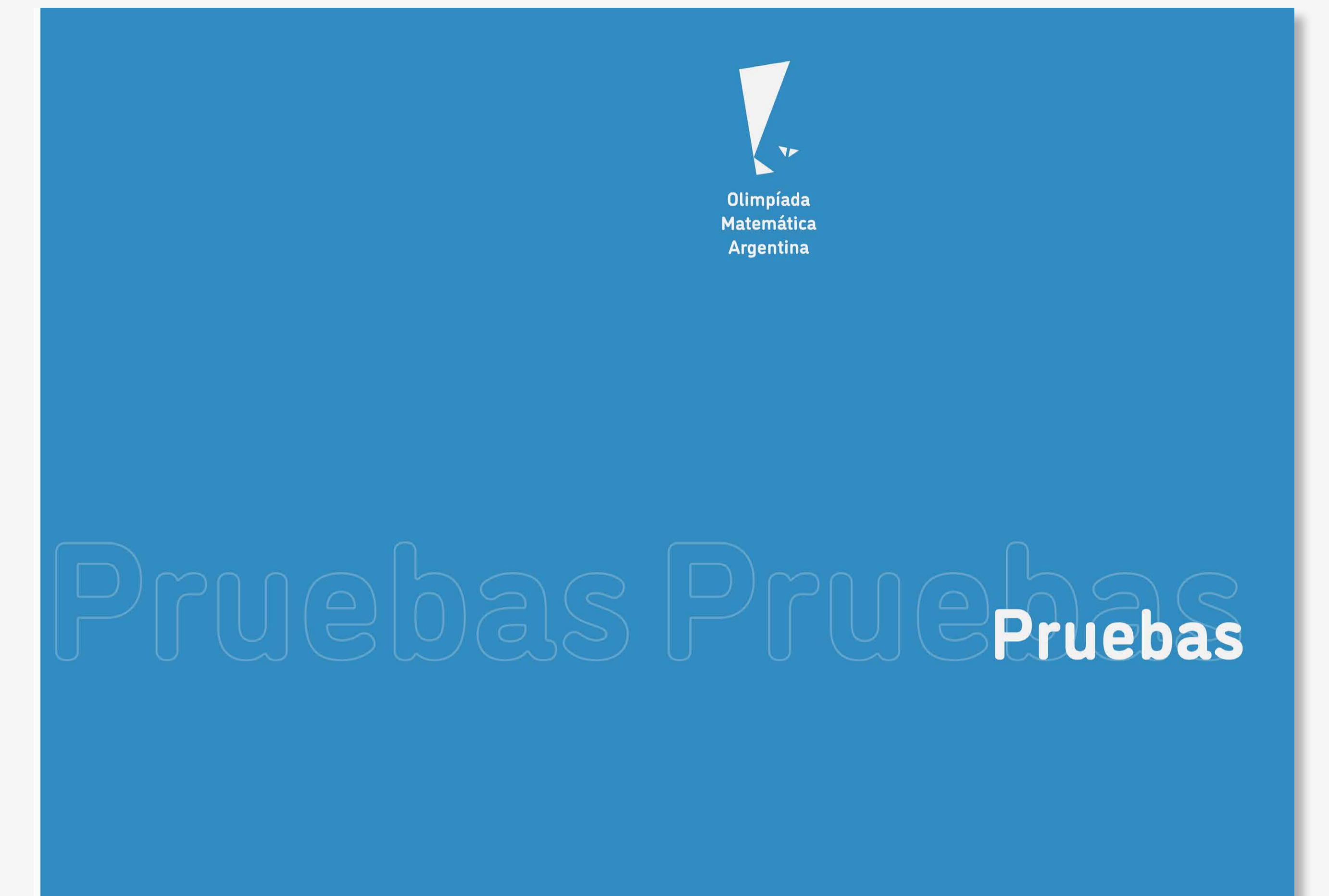
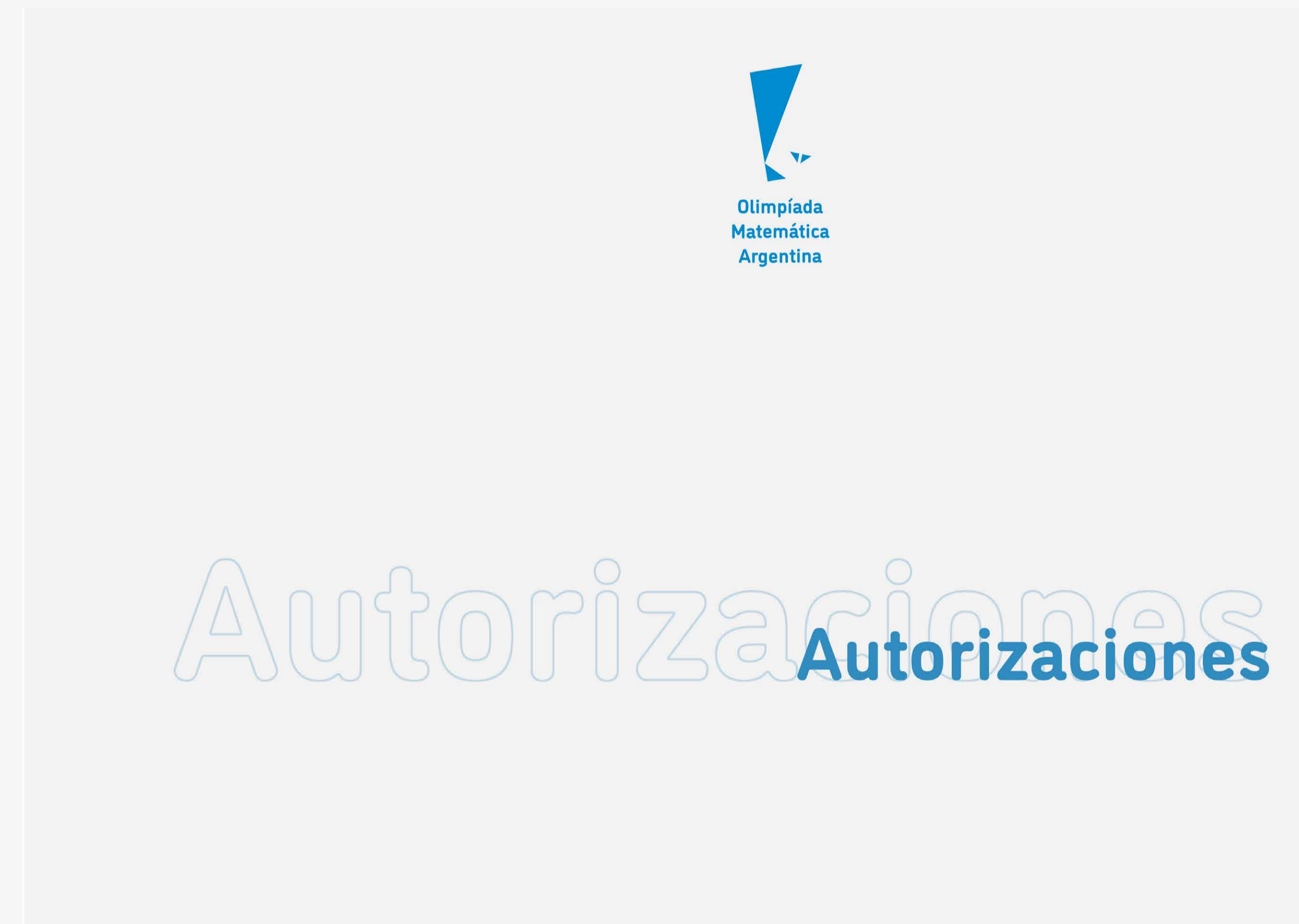
- Facilitar el transporte de autorizaciones y pruebas a los lugares donde se desarrollan las mismas, así como a las casas de los docentes encargados de corregirlas.
- Otorgarle prolijidad al proceso de entrega/recolección de pruebas/autorizaciones, al tiempo que se resalta la imagen institucional para los participantes.

Materialidad

Opalina de 250 gr/m², troquelada e impresa en doble faz.

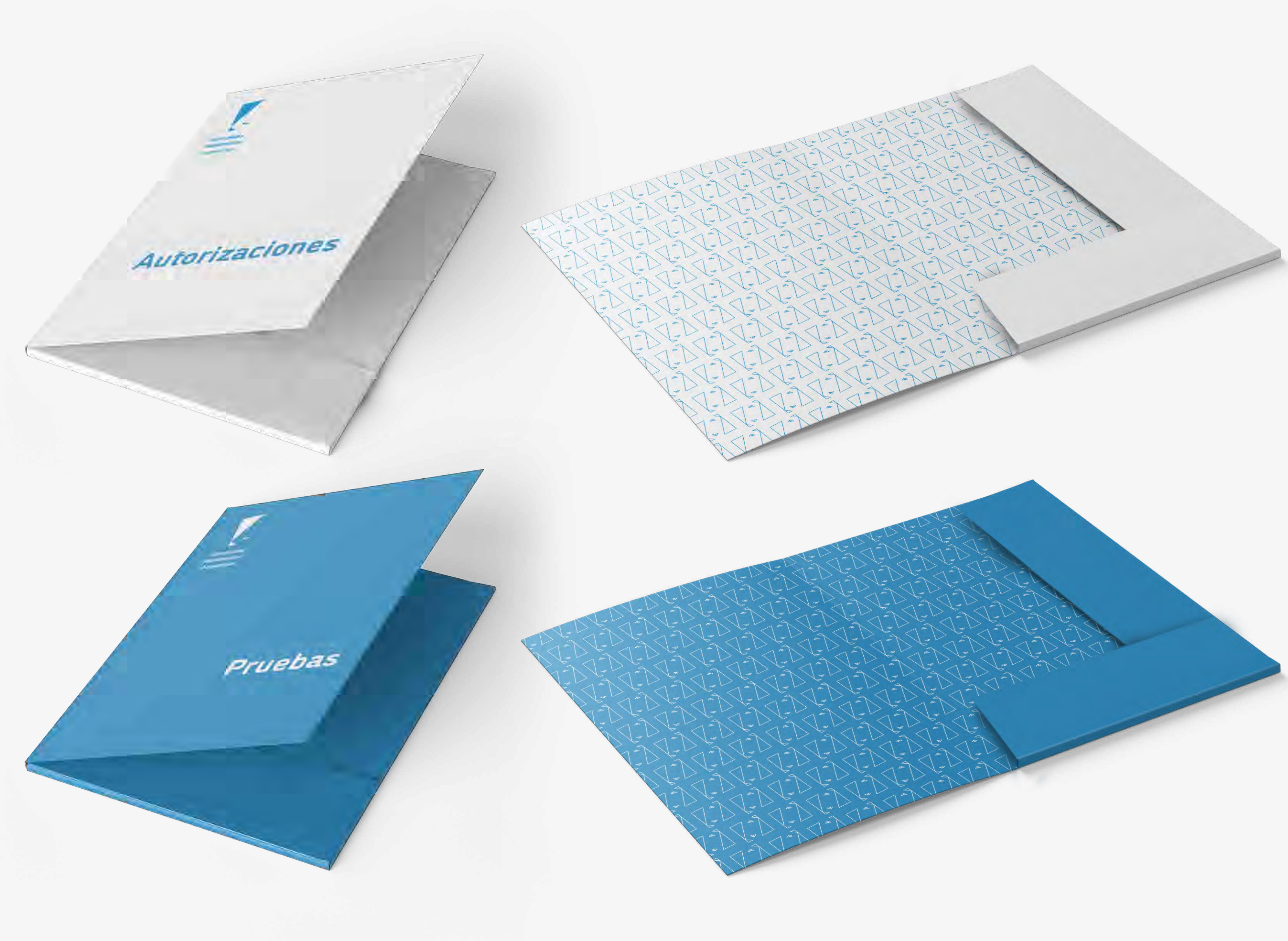
44,2 cm

30,6 cm



Carpetas contenedoras

Mockup



Actas de certamen

Objetivos específicos


- Asentar las condiciones en las que se llevó a cabo la evaluación.

Materialidad

Papel obra 80 gr/m² .

29,7 cm

21 cm



Acta de certamen

Siendo las _____ hs del día _____ en _____ se inicia la evaluación de los estudiantes para la instancia _____ de la _____ Olimpiada Matemática Argentina.

Se deja constancia de haber informado a los participantes que:

- 1- Se cuenta con 3 horas a partir de la hora de inicio para resolver la prueba.
- 2- Está autorizado el uso de calculadora.
- 3- Está autorizado el uso de diccionario.
- 4- No está autorizado el uso de ningún tipo de apunte.
- 5- No está autorizado el uso de celular durante la prueba.
- 6- Las personas a cargo de la evaluación no pueden responder preguntas de comprensión sobre los enunciados, únicamente pueden otorgar definiciones para palabras desconocidas.

Siendo las _____ hs se da por finalizada la prueba, declarando que la misma se ha desarrollado de acuerdo a lo estipulado en el reglamento.

Dejan constancia de su asistencia los siguientes docentes y ayudantes, en caso de haber más involucrados, se deberán agregar en el dorso de la hoja:

_____	_____
Firma	Aclaración
_____	_____
Firma	Aclaración
_____	_____
Firma	Aclaración
_____	_____
Firma	Aclaración
_____	_____
Firma	Aclaración

