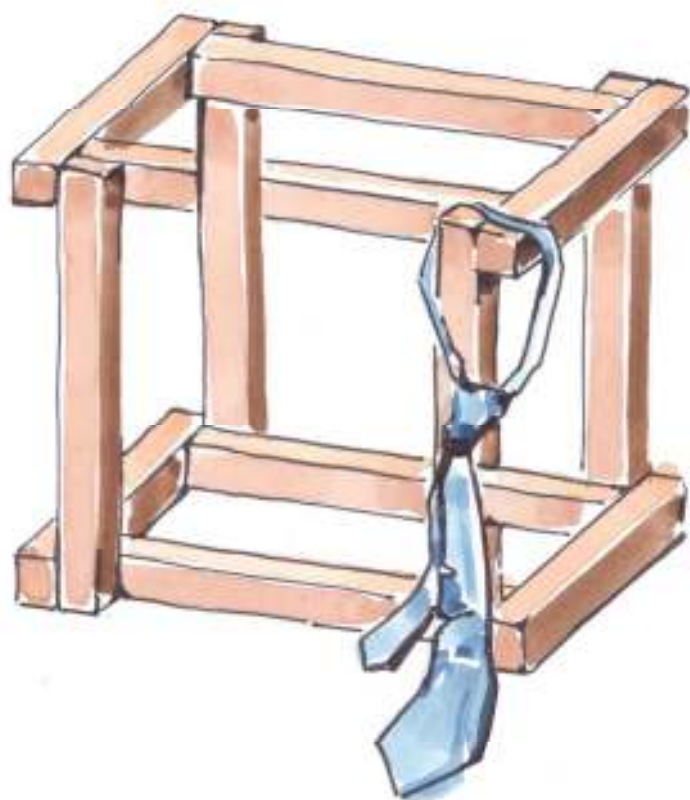


Guillermo Verger

# representación gráfica sin corbata







Guillermo Verger

# Representación gráfica sin corbata

Primer Premio del Concurso ADFI  
de publicación de libros 2014

**ADFI**

**Coad**  
Asociación Gremial de Docentes  
e Investigadores de la UNR

Verger, Guillermo

Representación gráfica sin corbata. - 1a ed. - Rosario : Asociación de Docentes e Investigadores de la UNR - COAD, 2014.

164 p. : il. ; 21x15 cm.

ISBN 978-987-45666-1-4

1. Geometría. 2. Resolución de Problemas. I. Título  
CDD 512

Fecha de catalogación: 29/10/2014

ISBN 978-987-45666-1-4

Diseño de tapa y compaginación: Guillermo Verger y Adriana Foss

© Guillermo Verger, 2014

© COAD, 2014 (esta edición)

Hecho el depósito que marca la ley 11.723

Este libro ha sido premiado en el Concurso de Publicación de Libros ADFI 2014. Dicho concurso fue convocado por la ADFI, comisión interna de COAD en la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la UNR, integrada por María Cristina Sanziel, Beatriz Introcaso, Raul Postiglione, Federico Miyara, Leonardo Rico, Ignacio Hamad, Isolda Cardoso, Luciano Ponzellini Marinelli, Alejandro Mezio, Cintia Sposetti, Carlos Scuderi, Noemi Ferreri y Leandro Pala.

Integraron el Jurado la Dra. Gabriela Ovando, la Lic. Marina Larrosa, la Prof. Ana Laura Buono, el Ing. Hugo Buttigliero y el Ing. Federico Miyara, contando con el asesoramiento externo de la Dra. Marta Massa.

IMPRESO EN LA ARGENTINA / PRINTED IN ARGENTINA  
Asociación Gremial de Docentes e Investigadores de la UNR - COAD  
Tucumán 2254 - 2000 Rosario / [www.coad.org.ar](http://www.coad.org.ar)

## Agradecimientos

En primer lugar a mis padres que ya no están. Me inculcaron el valor del estudio, el esfuerzo y la responsabilidad para ser una persona útil a la sociedad y merecedor de sus retribuciones.

A quienes fueron mis profesores primero y luego compañeros de trabajo. Arq. Carlos Schmidt, Ing. Miguel Werber, Agr. Oscar Gervasoni e Ing. Roberto López. Invirtieron tiempo en mi formación y me abrieron las puertas al mundo del dibujo y la docencia.

A mis compañeros de trabajo de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario y de la Facultad Regional Rosario de la Universidad Tecnológica Nacional por el fructífero y enriquecedor intercambio que realizamos diariamente.

A Gastón St.Jean y Federico Miyara por su generosa colaboración en la revisión del original.

A mis amigos de Mensa en Rosario por afrontar estoicamente los problemas de ingenio que habitualmente les planteo, lo que me ha permitido elaborar algunos de los que se muestran en el libro.

A mi compañera de vida porque me acompaña y entiende los tiempos que demanda preparar un libro a quien no es un escritor profesional.



## Prólogo

Los objetos tienen formas explicables geoméricamente. Cuando se trata de objetos simples, esas formas las podemos describir verbalmente. Pero cuando los objetos son más complejos y elaborados, la explicación verbal de sus formas se complica progresivamente hasta tornarse incompleta e inadecuada. La solución adoptada por la técnica es hacerlo mediante gráficos que describan la forma con total precisión.

El libro intenta acercar al lector los conceptos básicos sobre los que se asienta la representación gráfica, estimulando su comprensión y dominio mediante la propuesta de desafíos recreativos en los que esos saberes son de esencial utilidad. La representación gráfica es para hacer, que es bastante más que simplemente leer o entender. Por esto es que se trata de trabajar sobre problemas que nos lleven a pensar y realizar una práctica significativa. En este sentido, la disciplina tiene mucho en común con la música, la danza y el deporte. Hay habilidades a aprender y actividades que realizar si se desea ser bueno en eso. El tratamiento que se da a los problemas planteados es proponer al lector que busque la solución por sí mismo; a continuación se dan pautas para resolver y finalmente se desarrolla la solución con la expectativa que sirva de modelo.

Si bien se presentan conceptos básicos de la representación gráfica, debemos aclarar que este no es un libro de texto. Se tratan temas vinculados a las representaciones planas, el cálculo gráfico, la representación de objetos tridimensionales, para luego seguir con temas que siempre resultaron fuente inagotable de problemas; me refiero a poliedros, desarrollos y perspectivas. El desarrollo de estos temas comprobaremos que la representación gráfica es más que confección de planos, es también una potente herramienta de cálculo. Finalmente se presenta algún caso curioso en el que habrá que discernir si se trata de un objeto posible y, ya en el límite de lo que es la representación gráfica, se plantea un problema de lógica sobre un gráfico.



La idea fuerza es que el lector descubra que esta disciplina puede resultar, no solamente de suma utilidad para el desempeño profesional, sino también de fácil acceso y recreativa.

### **¿Por qué sin corbata?**

Algunos se preguntarán el por qué del título. Tiene que ver con la idea fuerza que lleva. La mejor forma de describirla, en forma muy sintética, es mediante una analogía con la forma de vestir. Es algo informal.

Porque no seguiremos caminos rígidos preestablecidos para mostrar una disciplina.

Porque buscamos opciones creativas de utilizar los conceptos.

Porque planteamos situaciones que llevan a pensar, buscar un camino, analizar el proceso.

Porque tal vez sea un andar más agitado, no muy confortable, pero más atractivo y atrapante que nos llevará a comprender mejor las ideas para finalmente alcanzar el 'saber hacer'.

Porque en ocasiones no hay un camino hecho previamente y tenemos que construirlo para alcanzar la solución buscada.

Porque si tendremos que andar fuera de la ruta será mejor que lo hagamos sin corbata.

### **Para cerrar el ciclo**

Si usted tiene comentarios, críticas, observaciones o soluciones alternativas a los problemas, envíelos a mi dirección de correo electrónico: [gverger@fceia.unr.edu.ar](mailto:gverger@fceia.unr.edu.ar)

# **Contenido**

<b>Capítulo 1</b>	<b>Representación gráfica y problemas</b> .....	<b>1</b>
	¿Qué es la representación gráfica? .....	1
	Resolución de Problemas .....	2
	Actividad intelectual .....	7
<b>Capítulo 2</b>	<b>Representaciones planas</b> .....	<b>9</b>
	Implementación .....	9
	Trazado de curvas .....	10
	Curiosidades .....	17
	Demostración de teoremas .....	21
	Problemas varios .....	22
<b>Capítulo 3</b>	<b>Cálculo gráfico</b> .....	<b>35</b>
	Escalas .....	35
	Operaciones Aritméticas .....	37
	Problemas .....	41
	Disecciones planas .....	55
<b>Capítulo 4</b>	<b>Los objetos tridimensionales</b> .....	<b>61</b>
	Representar 3D en el plano .....	61
	Proyección central .....	63
	Proyección paralela oblicua .....	63
	Proyección paralela ortogonal .....	65
	Direcciones del espacio: coordenadas .....	69
	Problemas .....	75
<b>Capítulo 5</b>	<b>¿Por qué proyecciones?</b> .....	<b>88</b>
	Justificaciones .....	88
	Elipses de Steiner .....	89
<b>Capítulo 6</b>	<b>Poliedros regulares</b> .....	<b>96</b>
	Modelado de poliedros regulares .....	98
<b>Capítulo 7</b>	<b>Dibujos ilustrativos</b> .....	<b>108</b>
	Axonometrías ortogonales .....	108
	Proyección oblicua .....	117
	Perspectiva Caballera .....	118

<b>Capítulo 8</b>	<b>Desarrollos .....</b>	<b>120</b>
	Para resolver con papel y tijeras .....	121
	La distancia más corta entre dos puntos .....	125
	Desarrollo inverso.....	127
<b>Capítulo 9</b>	<b>Más allá de la representación gráfica .....</b>	<b>136</b>
	Construcciones complicadas .....	137
	Gráficos y lógica .....	138
<b>Glosario</b> .....		<b>144</b>
<b>Bibliografía</b> .....		<b>151</b>