

CLAUDI ALSINA

GEOMETRÍA PARA TURISTAS

UNA GUÍA PARA DISFRUTAR
DE 125 MARAVILLAS MUNDIALES
Y DESCUBRIR MUCHAS MÁS



Ariel

Claudi Alsina

Geometría para turistas

Una guía para disfrutar de 125 maravillas mundiales y descubrir muchas más

Arquitectura es estructura, función y
belleza.

VITRUVIO

Yo nunca viajo sin mi diario. Uno
siempre tiene que tener algo sensacional
para leer en el tren.

OSCAR WILDE

Me gustaría pasar toda mi vida via-
jando, si en algún lugar pudiera apro-
piarme de otra vida para pasarla en
casa.

WILLIAM HAZLITT

Cómo usar esta guía

Como todos los grandes viajeros, he visto más de lo que recuerdo, y recuerdo más de lo que he visto.

BENJAMIN DISRAELI

Esta original guía le permitirá visitar 125 maravillas mundiales descubriéndole, en cada caso, la belleza geométrica que contienen o cuál es el secreto que ha permitido que la obra sea una realidad. En otras guías convencionales ya encontrará pistas sobre compras, horarios, peregrinaciones, salsas picantes, etc. Lo inusual de esta publicación es que le permitirá gozar de bellos ejemplos de *formas* naturales, arquitectónicas, urbanas o de diseño que hacen posible enamorarse de un lugar o de un objeto como tal.

Gilbert Keith Chesterton ya dijo que:

La Arquitectura es el alfabeto de los gigantes, el conjunto de símbolos más grande jamás realizado para ofrecerse a los ojos humanos.

Entender y disfrutar de las formas de estos símbolos es el reto de esta obra.

La guía puede acompañarle durante viajes turísticos reales a estos 125 enclaves, pero puede serle también de gran utilidad si aplica el principio de Lin Yutang:

Nadie se da cuenta de lo maravilloso que es viajar hasta que vuelve a casa y descansa su cabeza en su viejo y familiar almohadón.

Sitúese en el sillón más cómodo de su hogar con sus adicciones favoritas a mano (aceitunas, berberechos, mojitos, caipiriñas, *sex on the beach*...) y, cómodamente, deje que a través de la lectura de la guía su imaginación tenga el placer de ir descubriendo los senderos más exuberantes de esta geometría turística. Si ésta es su opción de visita podría ocurrir que su inquieta imaginación acabase incitando su curiosidad para saber más de cada maravilla. Para este caso cada apartado del libro le facilita alguna referencia bibliográfica y siempre direcciones de Internet donde podrá buscar más información, ver imágenes o incluso hacer visitas virtuales.

La guía puede usarse incluso sin vacaciones, en el metro o en situaciones diversas y quisiera con explicaciones breves, imágenes y humor despertar sus emociones más positivas ante las realidades geométricas mundiales que se han seleccionado. Con ello, finalizada la lectura de la guía, estará además en condiciones de hacer en el futuro muchos descubrimientos por su cuenta, al poder apreciar que hay de hecho no 125 maravillas sino infinitos detalles geométricos que le gustará reconocer en todo el mundo.

El autor de esta guía, especialmente motivado por aplicar su mirada matemática al mundo y luego compartirla con los demás, ha visitado personalmente el 95 % de los lugares que aquí se describen y esto es lo que le permite incluir detalles especiales que desea sean de su interés.

¡Que su viaje sea geoméricamente provechoso y personalmente feliz!

CLAUDI ALSINA

I

CONSEJOS MATEMÁTICOS BÁSICOS

Test

Para saber si le conviene leer este apartado I le proponemos que haga previamente este test:

	Afirmación	Verdadera	Falsa
1	En todo el mundo funciona el mismo calendario		
2	El domingo es fiesta y el año nuevo empieza el 1 de enero		
3	Los precios de los transportes no dependen del día de su compra y más vale adquirir billetes cuando la salida se acerca		
4	Con reservas confirmadas y enlaces autorizados por las compañías de transporte el viaje está asegurado		
5	Con dólares o euros se puede ir por todo el mundo y las tarjetas de crédito sirven en todos los sitios		
6	Si un mapa está hecho a escala 1:1.000 un centímetro del mapa equivale a un kilómetro		
7	En la mayoría de países avanzados la corriente eléctrica es de 220/240 V		
8	El sistema métrico decimal es usado universalmente		
9	Las señales de tráfico son iguales en todos los países		
10	Hoy se habla inglés en todo el mundo		

Si contestó que alguna de estas afirmaciones es verdadera la lectura de este breve apartado I le ayudará a hacer turismo. Si ya observó que todas las afirmaciones son falsas puede pasar al apartado II.

Para antes de viajar

No salga de casa sin las matemáticas.

C. A.

Una ingenuidad, muy extendida entre la clase turista, es que el espíritu de aventura e improvisación colaborará a hacer el viaje más interesante y que confiando en los profesionales del turismo ya se resolverá cualquier problema que pueda surgir. ¡Gran error! Hacer turismo exige tener en cuenta, antes de salir y una vez en ruta, muchos asuntos para luego no tener sorpresas. Lo que aquí encontrará son algunos consejos básicos relacionados con el mundo de los números y las formas geométricas que demuestran por qué las matemáticas no pueden hacer nunca vacaciones.

Todos somos turistas

El vagabundo, si es rico, se llama turista.

PAUL RICHARD

El turismo es, según los diccionarios, «el conjunto de relaciones y fenómenos producidos por el desplazamiento y permanencia de las personas fuera de su domicilio habitual sin que haya motivaciones lucrativas o de estudio». En esta generosa definición, que excluye sólo la visita a su propio piso cabe desde subir a la azotea hasta un crucero que da la vuelta al mundo, con lo cual nos eleva a todos a la categoría de turistas. Si bien en un caso extremo, podríamos concluir que Adán y Eva a su salida del

paraíso terrenal ya fueron los primeros turistas de la historia, en una aproximación más moderada, podríamos considerar que el turismo propiamente nace a mediados del siglo XIX (la primera agencia de viajes en ferrocarril fue abierta por Thomas Cook en 1841) y muy ligado al concepto entonces revolucionario de «vacaciones», es decir, a períodos ociosos pagados.


Así pues alegre esta cara y piense que, a pesar de ser autónomos, ni los egipcios, ni los romanos, ni los vikingos tuvieron vacaciones. Para disfrutarlas aquí tiene unas consideraciones matemáticas que pueden serle de utilidad.

Calendarios y festividades

¿Quién inventó el septiembre?... El mismo que inventó el lunes.

Aforismo popular

Si planifica un viaje lo primero en que no puede fallar es en las fechas. Hay quien se confunde de año (y va al Xacobeo en el 2009), otros equivocan los meses (van a esquiar a Argentina en enero) y otros confunden el día (van de compras a Abu Dhabi en sábado). Elegido un lugar consulte bien el calendario local. Las influencias históricas, culturales y religiosas hacen que hoy coexistan en el mundo años diversos (2008 en el calendario gregoriano, 1457 en el armenio, 4705-4706 en el chino, 5768-5769 en el hebreo, 1429-1430 en el musulmán, etc., etc.). En cada caso el día de año nuevo es distinto (1 de enero, 11 de agosto, entre el 21 de enero y el 21 de febrero...) y la forma de organizar la semana también (pues la fiesta semanal puede ser en viernes, en sábado, en domingo...). El mundo actual es global pero los ritmos temporales son locales.

+  Alsina, C. (2008): *Vitaminas matemáticas*, Editorial Ariel, Barcelona.

Horas oficiales y jet lag

Como para mí ya son las 3 de la madrugada me voy a dormir ahora mismo.

Jet lag asegurado

Para ajustar los tiempos diurnos y nocturnos del planeta, éste se ha dividido en 24 husos horarios (tiempo universal coordinado). Hacia el este de Greenwich (meridiano 0° de referencia) cada huso suma una hora y hacia el oeste resta una hora. Los números enteros, positivos y negativos, vienen en su ayuda. A las 10 a.m. de Madrid son las 5:00 p.m. de Hong Kong o la 1 a.m. en San Francisco. Los husos geométricos ideales han sido sometidos a perversas deformaciones políticas lo que hace, por ejemplo, que lugares de igual situación geográfica como Galicia y Portugal tengan horarios diferentes. A lo largo del año también hay cambios de horas locales (aquellas noches en que usted se levanta obedientemente a las 2:00 para atrasar o adelantar 1 hora) y una cosa es el momento astronómico y otra la hora oficial. Si en un transporte lee: llegada a las 10:20 (+1) el +1 le indica el día siguiente y si es 23:30 (-1) le indica el día anterior. En viajes largos usted deberá, a la llegada, restar o sumar horas según las diferencias horarias y éste es el problema del jet lag o inadaptación corporal al nuevo horario. Su readaptación sólo será posible si se ajusta rápidamente al nuevo ritmo.

+  http://24timezones.com/map_es.htm
<http://www.tandilnet.com/Turismo/zones.gif>
<http://wwp.greenwichmeantime.com>

Desplazamientos, enlaces y precios

No entendí completamente el término «enfermedad terminal» hasta que vi personalmente Heathrow.

DENNIS POTTER

Para hacer turismo, elegir el lugar, el momento, y los desplazamientos adecuados es un gran tema a resolver ¿Qué transportes combinará? ¿Cuántos enlaces deberá hacer? ¿Qué compañías

le transportarán? ¿Qué itinerarios son posibles y qué horarios tienen? Tenga en cuenta estos consejos para casos aéreos:

- a) La compañía que le vende el vuelo puede no ser la que le lleve (están aliadas para intercambiarse viajes).
- b) Hay stops sin bajar del avión, hay stops con pacientes horas de espera y hay stops que no constan.
- c) Los cambios de terminal pueden requerir mucho tiempo, ya no digamos los cambios de aeropuerto.
- d) Usted depende del avión y de su tripulación, no del vuelo. Su retraso o sus huelgas serán su «problema».
- e) Haga lo que haga en un aeropuerto (chillar, llenar hojas de reclamaciones, etc.) no logrará mejorar su situación.

Si bien las agencias pueden ofrecer viajes organizados a precios fijos o determinados transportes tienen listas de tarifas claras, si entra en el mundo de precios de los trenes de alta velocidad o de los aéreos (vía el ya inevitable billete electrónico de Internet) entonces su más fina aritmética y toda su perspicacia de internauta pasarán a ponerse en juego. Los propios programas de venta de billetes juegan con las fechas, las reservas ya efectuadas por otros, los horarios, las diferentes categorías, etc. Es decir, ya no hay precios concretos sino precios variables donde incluso la fecha y la hora de compra pueden influir.

Aquí tiene dos ejemplos. Consultada Iberia.com para un viaje de Barcelona a Buenos Aires (ida y vuelta en clase turista) con seis meses de antelación uno puede encontrar cinco tarifas y para cada una hasta 7 precios, desde 1.073 a 6.801 euros.

De cada tarifa cuelgan impuestos, horarios distintos, condiciones de cancelación diferentes, etc., y mañana pueden cambiar. Si conecta con buscadores de viajes le ofrecerán para cada trayecto una lista enorme de precios según las compañías.


Otro ejemplo a tener en cuenta es el «low-cost». Verifique primero a qué aeropuerto se llega (ya no vale lo de ir a «Londres» o «Fráncfort»... el aeropuerto regional puede estar muy lejos) y simule la compra de un billete para ver el precio total final. Conectado a Vueling.com verá cómo sucesivamente a un precio ridículo en relación a tasas, van apareciendo el precio de embarcar maletas, el de distancias entre asientos, ofertas de seguros, etc.

Pero cerrado el precio de un viaje el presupuesto del mismo

aún está abierto. ¿Cuánto costarán los desplazamientos al aeropuerto o estación? ¿Cuánto vale la tasa de aeropuerto que en algunos lugares cobran sin piedad antes de embarcar?

Modelización matemática

Planificar un viaje es un problema real. Para resolverlo y tomar decisiones conviene buscar información y elaborar diversas opciones posibles, combinando fechas, transportes, enlaces, precios, descuentos, plazos... Con ello tendrá diversos *modelos* y con ellos buscará soluciones óptimas según diversos criterios (menos esperas, mejor precio, menos stops...). En la modelización matemática hay que calcular, combinar, tantear, estimar, aproximar...

+  <http://www.guiamundialdeaeropuertos.com>
<http://www.iata.org>

Bolsas y maletas

Lo mejor de la mayoría de viajes es la preparación y los recuerdos; la realidad del viaje tiene más que ver con la pérdida del equipaje.

REGINA NADELSON

En *La vuelta al día en ochenta mundos*, Julio Cortázar nos relata las «Historias de Cronopios y de Famas». Los «cronopios» (somos nosotros) preparan su equipaje:

El jueves el cronopio prepara las valijas desde temprano, es decir pone dos cepillos de dientes y un caleidoscopio, y se sienta a mirar mientras su mujer llena las valijas con las cosas necesarias, pero como su mujer es tan cronopio como él, olvida siempre lo más importante a pesar de lo cual tienen que sentarse encima para poder cerrarla y... se oye el estallido de las valijas que al abrirse dejan escapar osos de felpa y estrellas de mar disecadas...

Ciertamente el tema del equipaje es para el turista un problema a resolver cuidadosamente antes de salir de viaje y un pro-

blema muy difícil al procurar recuperarlo a la llegada a destino. Coches, autobuses, trenes y barcos dejan un margen generoso para maletas y bultos, y la vigilancia sobre los mismos depende de usted. El problema es en los aviones. En ellos usted debe combinar el equipaje de mano permitido (maletita cuya suma de dimensiones largo + ancho + alto no exceda 115 cm, más cartera, abrigo, paraguas, 2 muletas, una cámara, un ordenador portátil, periódicos, etc.) con el equipaje embarcado (20 kg en clase económica). El de mano lo domina usted. El embarcado puede que llegue con usted, que llegue unos días después o que desaparezca para siempre. Lo imprescindible debe llevarlo con usted minimizado y lo otro puede embarcarlo (no sin antes hacer una emocionada despedida por si acaso ya no vuelve a verlo, rezando en el momento del adiós —facturación— unas sentidas oraciones). Desde el punto de vista geométrico tenga siempre en cuenta que las formas más simétricas (cúbicas, esféricas, etc.) maximizan el volumen para la superficie envolvente dada.

Media geométrica y media aritmética

Si a , b , c , son tres valores positivos vale la desigualdad entre su media geométrica (raíz cúbica del producto abc), inferior a su media aritmética $(a + b + c)/3$. Si $a + b + c = 115$ cm, ello acota el volumen posible, resultando que éste será máximo cuando $a = b = c = 38$ cm. El problema es que con estas medidas el equipaje de mano no entra en el maletero superior.

Seguridad y pasaportes

PC a la vista, fuera cinturón, quítense los zapatos, tire el colirio, se le requisan las tijeras...

Bienvenida de terminal

Para acceder a la zona de pasajeros de cualquier terminal del mundo con sus vestidos y equipaje de mano debe mentalizarse de que le exigirán pasar controles de seguridad (una o varias veces).

A partir de una motivación razonable anti-terrorista, el tema ha degenerado en un negocio de reglas cambiantes, donde la seguridad es la excusa y usted es la víctima. No piense en usted, sólo piense en todas las familias que viven gracias a este montaje. Superada la comedia, en el *shopping* del aeropuerto podrá abastecerse de «todo lo que precise».

Geoméricamente, los de seguridad sólo verán en pantalla la *proyección ortogonal* de lo situado en la cinta. Según coloque usted el equipaje y como el contenido esté situado en éste, verán o no verán.

Otro tema en el extranjero es tener pasaportes en regla y los visados necesarios. Estudie para cada lugar de destino las exigencias peculiares de entrada en función de su pasaporte de referencia. Aquí no vale la lógica matemática sino la historia diplomática. Para entrar de turista en Abu Dhabi sólo necesita pasaporte... pero si en él tiene un sello de una visita a Israel olvídese de entrar. El caso entre Cuba y EE.UU. también es muy complicado.

Reservas de alojamiento

—Deseo hacer una reserva para 3 noches.

—¿No sabe que este motel es a horas?

Vía Internet o una agencia o llamada haga reservas con tiempo suficiente. Recuerde que al llegar a los alojamientos podrán pedirle una tarjeta de crédito como garantía. Matemáticamente el tema de los alojamientos es primero un problema de *clasificación* de ofertas (hoteles, moteles, albergues, residencias, pensiones...); luego una *ponderación de precios* (cómo ir, desayuno incluido o no, pensiones alimenticias, impuestos...) teniendo en cuenta las costumbres del lugar (en EE.UU. usted paga «por habitación», en otros sitios «por persona»)... y mire bien la situación del lugar en el mapa y sus comunicaciones. Evalúe las distancias en kilómetros y su recorrido en tiempo. No se crea los reclamos literarios «en pleno centro», «al lado de», «a cinco minutos...». Mire un buen mapa, fíjese en su escala, haga cuentas...

Temperaturas y climatología

Shortly we will be landing at Boston airport where the temperature is 10 degrees Fahrenheit.

*Anuncio de comandante
de United Airlines*

Un problema para viajeros es asumir que en el mundo de los termómetros hay dos escalas diferentes para medir las temperaturas: la *escala Celsius* (°C) y la *escala Fahrenheit* (°F). Si una va de 0 °C a 100 °C la otra va de 0 °F a 212 °F, pero en ambos casos el cero corresponde a situaciones distintas siendo 0 °C = 32 °F.

Anders Celsius (1701-1744)

Este singular matemático, físico y astrónomo sueco, fue profesor, montó el primer observatorio astronómico en Suecia y formó parte de la expedición científica que verificó el achatamiento del planeta en los polos. Pero su fama se debe a su *escala de temperaturas*. Celsius consideró «cero grados» la temperatura en que el agua se hiela y «cien grados» la correspondiente a la ebullición del agua. Así, los *grados Celsius* corresponden a la división en cien partes de la escala de 0 °C a 100 °C.

Gabriel Daniel Fahrenheit (1686-1736)

A este ilustrado alemán le cabe el honor de haber fabricado en 1714 los primeros termómetros fiables, incorporando en ellos una escala que hoy lleva su nombre. Fabricante de instrumentos científicos y experto en física (fue incluso de la Royal Society), pasó de usar alcohol a usar mercurio, precisando el tema de ebullición y congelación del agua y la influencia de la presión atmosférica. En su escala, el cero (0 °F) corresponde a lo que consideró el estado más frío posible de agua mezclada con otros elementos, siendo 32 °F la congelación normal y fijando un tope (arbitrario) de 212 °F.

Para poder pasar de C Celsius a F Fahrenheit hay que usar desafortunadamente estas ecuaciones

$$C = \frac{5}{9}(F - 32) \quad \text{o} \quad F = 32 + 1,8C,$$

lo que exige un cálculo o usar uno de los múltiples convertidores de Internet (<http://www.metric-conversions.org/temperature/celsiustofahrenheit.htm>).

Para los adictos al Celsius que atónitos reciben informaciones en grados Fahrenheit, una solución de emergencia mental es hacer la aproximación $5/9 \approx 1/2$ y efectuar el cálculo $(F - 32)/2$ lo cual dará una idea de por dónde va el asunto. Así 20 °F son unos -6 °C, 30 °F son -1 °C, 40 °F son 4 °C... o para que la habitación esté a unos 20 °C el termostato ha de marcar 68 °F. Para temperatura personal (fiebre) los 37 °C son 98,6 °F.

La temperatura en sí es poco informativa de la *sensación* personal de frío o calor. La humedad que miden los higrómetros (relativa en tantos por ciento 30 %, 90 %... o absoluta en gramos por centímetro cúbico) y la presión atmosférica de los barómetros (presión de las masas de aire sobre la superficie que a nivel del mar es de unos 1.013 hectopascuales), los vientos, las características geográficas, etc., pueden influir normalmente en la sensación térmica de una misma temperatura. A 15 °C puede estar muy confortable o helarse en un día ventoso. Téngalo en cuenta al preparar sus maletas.

Estaciones del año

Las cuatro estaciones quedan determinadas no por la cercanía del Sol sino por *las inclinaciones de la Tierra* en su constante giro elíptico alrededor del Sol, marcando los dos solsticios (invierno y verano) y los dos equinoccios (primavera, otoño) los inicios estacionales. Es precisamente este carácter inclinado del planeta el que implica que el hemisferio Norte (o Boreal) y el hemisferio Sur (o Austral) tengan intercambiadas las estaciones del año.

Inicio	Norte	Sur
20-21 marzo	Primavera	Otoño
21-22 junio	Verano	Invierno
22-24 septiembre	Otoño	Primavera
21-22 diciembre	Invierno	Verano

En un mundo global esto tiene enormes consecuencias: los australianos vienen en enero y usted puede ir a esquiar a la Patagonia en agosto. Salvo en la zona ecuatorial donde las estaciones no tienen grandes repercusiones climáticas (pero ojo con monzones, tifones, huracanes, etc.), en las otras zonas debe tenerse en cuenta esta climatología invertida, y por tanto, las vacaciones en cada lugar del mundo.

En muchas webs podrá encontrar información climática general o específica de ciertas fechas cercanas. Mire, por ejemplo, en:

— <http://www.wheater.com/>

¡Aproveche las informaciones antes de viajar! No siempre el sentido intuitivo lleva a conclusiones acertadas. Por ejemplo, ¿cuándo llueve más en México D.F. o cuándo hay más polución? Pues entre mayo y octubre es la época lluviosa y por tanto la máxima polución se da en invierno... y los meses más calurosos son abril y mayo.

Dinero y divisas

Quando prepare su viaje, quítese toda la ropa y todo su dinero. Tome entonces la mitad de la ropa y el doble del dinero.

SUSAN HELLER

A pesar de que el euro europeo y el dólar americano son divisas que permiten viajar a muchos lugares, hay otros muchos, de Suiza a Uganda, donde las divisas locales son propias y por tanto deberá cambiar en algún momento las cantidades mínimas necesarias. Todo cambio conlleva comisión y por ello no hay proporcionalidad directa. Los tipos de monedas y billetes de cada país acostumbran a ser bellos objetos geométricos cuyas proporciones y gruesos pondrán a prueba sus bolsillos y billeteros. Los cálculos con decimales adquieren aquí gran interés (1 dólar de Eslovenia es 0,00607201 dólares americanos).

Leyendas y misterios del dólar

Si observa un billete de 1 dólar, en la parte derecha-superior de la cara, junto al «1», podrá ver un pequeño búho. En el anverso una pirámide con 13 escalones con un triángulo equilátero y un simbólico ojo de Horus. En el primer escalón una fecha (MDCCLXXVI: 1776) y en el entorno piramidal dos lemas: *Annuít Coeptas* «Nuestra empresa es exitosa» y *Novus Ordo Seclorum* «Nuevo orden mundial». El águila lleva 13 flechas, hay 13 barras en un escudo en ambas direcciones y hay 13 frutas en el árbol. Hasta aquí los hechos. Como ya se puede figurar hay las más diversas leyendas e interpretaciones tras esta apabullante geometría esotérica. En 1776 los 13 estados americanos se independizaron. Esto explica parte del misterio. Influencias de la masonería e incluso de la secta de «los Illuminati» son posibles.

La geometría segura: euros

Los billetes de los euros fueron diseñados por el austriaco Robert Kaliva en 1996, tienen tamaños diferentes e incluyen una interesante muestra de grabados de arquitectura europea: siempre hay las doce estrellas pentagonales, un puente emblemático y luego algún elemento (puertas y ventanas). Pero lo que es remarcable en dichos billetes es la geometría «superpuesta» ideada para evitar falsificaciones: parche holográfico, color cambiante en números, caracteres gráficos mini, marcas de agua, hilo de seguridad, punteado, textura especial... Con lupa, con lámpara ultravioleta, tocando y mirando resulta simple detectar falsedades.

Resuelto el tema del dinero y las divisas para pequeños pagos, es posible que usted tenga tarjeta de crédito con la que confíe pagar muchas cosas (¿qué límite de gasto tiene? ¿cuánto ha gastado ya antes de salir?) En muchos lugares le aceptarán las tarjetas, en otros se las aceptarán, pero usted se negará a usarlas a la vista de las miradas del vendedor o del entorno. Pero mejor, antes de salir, haga consultas sobre este tema en el país de destino. Hay sorpresas. Por ejemplo en tiendas, restaurantes o agencias de viajes de Japón no aceptan plástico, sólo efectivo.

Geometría para turistas

Claudi Alsina

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal)

© del diseño de la portada, Compañía

© de la ilustración de la portada, Dan Yaccarino, images.com/Corbis

© Claudi Alsina, 2009

Derechos exclusivos de edición en español reservados para todo el mundo:

© Editorial Planeta, S. A., 2009 y 2011

Av. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona

Editorial Ariel es un sello editorial de Planeta, S. A.

www.planetadelibros.com

Primera edición en libro electrónico (epub): octubre de 2011

ISBN: 978-84-344-70-15-6 (epub)

Conversión a libro electrónico: Newcomlab, S. L. L.

www.newcomlab.com