

Puedes ver y descargarte este experimento porque ha sido editado con licencia de "cultura libre" desde el convencimiento que tenemos de que la cultura ha de ser libremente compartida.

Pero también es cierto que ni el alquiler de la oficina, ni la hipoteca de quienes hemos intervenido en la elaboración de este libro, pueden ser abonados regalando PDF's

Por ello buscamos el equilibrio entre ambos propósitos. Adelante, disfruta del contenido de este volumen y comparte la información con la mayor cantidad de gente posible y, si te ha parecido útil y práctica, ayúdanos a editar más libros, entrando en la página de A Fortiori Editorial y comprando el libro. No te arrepentirás.

 ${f P}$ or una cultura libre y por la dignidad de las  ${f P}$ ersonas que la generamos.



# Orden en el caos

#### BUEN ROLLITO

En muchas ocasiones habrás pensado: ¡qué aburrido es ordenar, ojalá existiera una máquina que me librase de este suplicio! Y lo cierto es que sí hay máquinas capaces de ordenar cosas. Entre todas estas máquinas destacan los ordenadores. Un ordenador se llama así porque está constantemente ordenando información para que la entiendas mejor. Pero, ¿sabes cómo lo hace? ¿Serías capaz de crear una máquina que ordene cosas?

## BÚSCATE LA VIDA

- Lo que vas a necesitar:
- Una baraja de cartas. Cualquiera sirve, pero te recomiendo usar una de póker.
- Una persona que siga tus indicaciones (realmente puedes ser tú, pero es más divertido si es otra persona).
- Un lugar donde no haya viento, como una habitación con las ventanas cerradas.

#### MANOS A LA OBRA

Como crear un brazo robótico para mover cosas es muy complicado, vamos a usar una de las máquinas más interesantes que conocemos: el ser humano. Así que necesitas que alguien siga tus indicaciones. Pero no basta con decirle a alguien: "ordena estas cartas", hay que indicarle cómo hacerlo.

Saca 10 cartas al azar de la baraja y colócalas en la mesa. ¿Qué haría falta hacer para ordenarlas de menor a mayor?

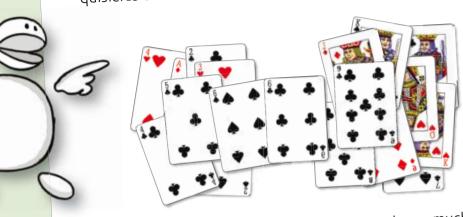


Deja de leer y piensa en qué indicaciones darías para ordenar 10 cartas cualquiera. ¿Ya lo tienes? Perfecto, puedes ponerlas a prueba y ver si funcionan. Hay muchas maneras distintas de hacerlo, así que vamos a probar la más sencilla. Fíjate en estas indicaciones:

- 1. Busca la carta más baja de todas las que tienes.
- 2. Una vez encontrada, colócala a la izquierda del todo.
- 3. Repite el proceso con el resto de cartas que te quedan.

Esta es una de las maneras más fáciles de ordenar cualquier cosa, se llama método de selección, porque seleccionamos la carta más baja cada vez. Pero tiene dos pegas. La primera es que hay que ir mirando todas las cartas restantes cada vez que queremos encontrar la carta más baja. La segunda es que poner la carta más baja a la izquierda del

todo nos hace tener que mover el resto de cartas hacia la derecha para hacerle sitio. Eso con cartas no es ningún problema, pero si quisieras ordenar toneles, por ejemplo, te cansarías bastante.



Déjame que te cuente otra manera de ordenar mucho más interesante. Se llama 'quick sort', ordenación rápida en inglés. Tiene la ventaja de que puede hacerse en paralelo, es decir, si en lugar de tener una persona ayudándote tuvieras a 3, podrías aprovechar muy bien su ayuda ordenando de esta forma:

- 1. De entre todas las cartas que tienes, elige una cualquiera.
- 2. Pon todas las cartas más pequeñas que la elegida a la izquierda de esa carta y todas las más grandes a su derecha.
- 3. Con cada montón a la izquierda y a la derecha de la carta elegida, vuelve a empezar.
- 4. Cuando solamente te quede una carta a cada lado, habrás terminado.

Prueba a escribir estas indicaciones en un papel y dáselo a tu ayudante. Si las sigue correctamente, verás cómo las cartas se van ordenando poco a poco. Así es como ordenan los ordenadores.

# http://cienciainfinita.com



CONÉCTATE

En este enlace se comparan maneras de ordenar automáticamente (lo que técnicamente se llaman algoritmos de ordenación o 'sorting algorithms').





El método 'quick sort' explicado en una función de teatro con danzarines húngaros.

Aquí podrás conocer quince métodos de ordenación en sólo seis minutos.



42



# ORDEN Y DECISIONES

Si quisieras ordenar cosas por cualquier otro criterio (de más grande a más pequeño, de más barato a más caro, de más alto a más bajo), solamente tendras que seguir las mismas indicaciones cambiando la comparación que haces (coloca a la izquierda... el más grande, el más barato, el más alto, etc.).

Cuando el GPS de un coche calcula varias rutas para llegar a tu destino, las ordena teniendo en cuenta tanto la velocidad de cada tramo como la distancia y te guía por el camino que menos tiempo lleve aunque no sea necesariamente el más

### CON UN POCO DE ORDEN BASTA

No digas por ahí que lo has leído aquí, pero en muchas ocasiones tener todo perfectamente ordenado es peor que tener un poco de desorden. La mayoría de la gente se da cuenta de esto cuando ordena su ropa. Tiene sentido tener las camisetas separadas de los pantalones y de los calcetines. Lo que tiene menos sentido es perder tiempo en ordenar cada camiseta, pantalón o calcetín. A una conclusión parecida han llegado los sistemas informáticos que utilizan lugares para guardar datos del mismo tipo, pero luego no ordenan esos datos entre sí.

Pensemos por ejemplo en un almacén de nombres de cantantes; podrían crearse 29 almacenes, uno por cada posible inicial del cantante (de la A a la Z) y que en cada almacén no hubiera orden. El ordenador tardaría muy poco en saber en qué almacén tiene que buscar y además el número de cantantes dentro de cada almacén seria muy pequeño en comparación con el total. Sin embargo, como los nombres de los cantantes no son al azar, hay iniciales más frecuentes que otras (el almacén de cantantes con la inicial Y tendría muchos menos que el almacén de cantantes con la inicial A, por ejemplo). Para solucionar este problema se utilizan funciones de resumen ("hashing" en inglés) que permiten resumir mucha información (el nombre y apellidos del cantante) en poca información (un número del 1 al 10, por ejemplo). Una función resumen podría ser sumar el número de letras que tiene el nombre del cantante y dividirlo por 10. El valor del resto de esa división (un número entre 0 y 9) será lo que indique en qué almacén lo guardaremos. Hay muchas otras funciones de resumen ya pensadas, mejores que las que acabamos de comentar. Animate a saber más sobre ellas buscando en Internet.