

Acerca de esta versión en PDF  
y de las 5 P's



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.

Por una cultura libre y por la dignidad de las **P**ersonas que la generamos.

A FORTIORI  
TU SELLO EDITORIAL



# Un buen desorden

## BUEN ROLLITO

A veces los ordenadores tienen que convertirse en desordenadores ¿Para qué? Para poder jugar a juegos de cartas, por supuesto, pero para muchas otras cosas. En general, para todas las actividades que no queramos que sean siempre iguales: videojuegos, arte digital, reproducción aleatoria de música o vídeos, etc.

Desordenar parece muy fácil. Basta con ir moviendo cosas de allá para acá sin un propósito concreto. Sin embargo, hay desórdenes buenos y desórdenes malos. ¿Sabrías hacerlo bien?

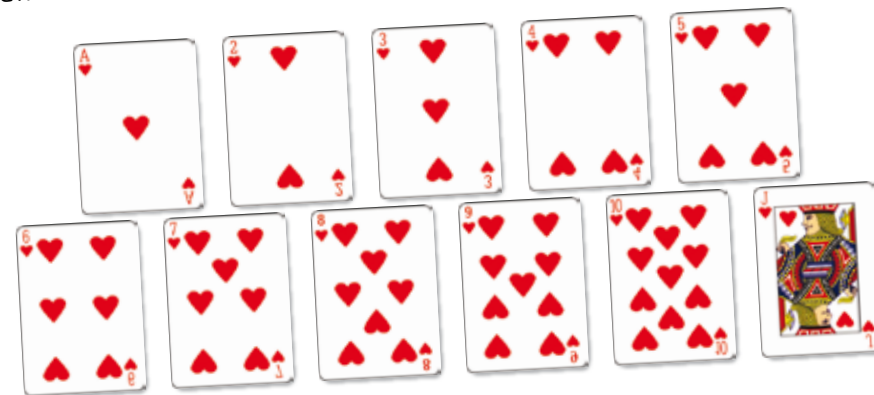
## BÚSCATE LA VIDA

Lo que vas a necesitar:

- Una baraja de cartas. Cualquiera sirve, pero te recomiendo usar una de póker.
- Un par de dados.
- Una persona que siga tus indicaciones (realmente puedes ser tú, pero es más divertido si es otra persona).

## MANOS A LA OBRA

Coloca todas las cartas de un mismo palo ordenadas. Si estás usando una baraja de póker, quita el rey y la reina, porque con 11 cartas será suficiente.



¿Qué indicaciones le darías a la persona que te ayuda para que desordene las cartas y que este desorden sea diferente cada vez? Si quieres que cada vez sea diferente, habrá que introducir algo de azar en tus indicaciones. Por suerte, tienes un par de dados. Piensa cómo podrías usarlos para que cada desorden sea distinto.

Si no se te ha ocurrido nada, prueba con algo así: coge la primera carta, tira los dos dados e intercámbiala por la carta que está en la posición que indican los dados (por ejemplo, si te sale un 8, intercambia la 1ª carta con la 8ª). Como es imposible sacar un 1 con dos dados, cuando te salga un 12, considéralo un 1. Haz lo mismo con el resto de cartas. Cuando hayas terminado, tendrás tus cartas desordenadas. Cada vez que pruebes este método, te saldrá un orden diferente.

¿Sabrías decir si esta manera de desordenar es buena? Hay algunas cosas que no están del todo bien. La más importante es que hay tiradas de dados que pueden deshacer el desorden (por ejemplo, si sacas un 2 en la primera tirada y un 1 en la segunda, la primera y la



segunda carta se quedarían en su orden original). Después de pensarlo bastante, Ronald Fisher y Frank Yates dieron con un método para desordenar muy bueno y muy sencillo. Esto es lo que tienes que hacer para desordenar tus 11 cartas:

1. Tiralos dados (recuerda que si sale un 12 lo contaremos como un 1).

2. Coge la carta que está en la posición que indican los dados (por ejemplo, si sale un 3, coge la 3ª carta). Esa será la primera carta del nuevo orden.

3. Vuelve a empezar, pero con un ligero cambio: si no hay carta en esa posición (por ejemplo, sale el número 11 cuando ya has quitado una carta), vuelves a tirar hasta que salga un número para el que sí haya carta en su posición. Cuando te queden 6 cartas o menos puedes tirar solo un dado. Al terminar tendrás tus cartas perfectamente desordenadas :-)



<http://cienciainfinita.com>  
CONÉCTATE



Mezclador de cartas profesional para uso en casinos.



Vídeo del método de Fisher y Yates en acción.

En esta página comparan varios métodos para desordenar. Fíjate en la gráfica que se muestra, se puede ver en la gráfica cómo el primer método que hemos usado nosotros (aquí lo llaman 'naïve swap') es peor que el método de Fisher y Yates.



Si quieres tener un dado virtual que te dé un número al azar entre 1 y el número que tú quieras, lo mejor es usar el **True Random Number Generator** (generador de números verdaderamente al azar) de [random.org](http://random.org).

# FRIKADAS



## ¿QUÉ DADOS USAN LOS ORDENADORES?

Está claro que no tienen un dado dentro para ir generando números aleatorios (al azar). La mayoría de los ordenadores solamente son capaces de generar números pseudoaleatorios, es decir, que parece que son al azar, pero realmente no lo son. Para ello, toman un número de alguno de sus dispositivos (lo más habitual suele ser tomar el número de milésimas de segundo del reloj del ordenador) y hacen una serie de operaciones muy complicadas con él para conseguir un número que parece al azar, pero realmente no lo es.

## EL RUIDO DE LA ATMÓSFERA

Cuando se necesitan números al azar verdaderamente buenos, se suelen incluir chips especializados para generarlos rápidamente y para poder tomar parte del desorden que existe en la naturaleza. En el caso de [random.org](http://random.org), utilizan el ruido de la atmósfera, que es un sistema caótico.

## EL NÚMERO PI NO SIRVE

Mucha gente que se dedica a las matemáticas cree que los decimales del número  $\pi$  son aleatorios. Es decir, que no tienen ningún orden, no siguen ningún patrón. Lamentablemente no podemos usar  $\pi$  como generador de números aleatorios porque es un número ya conocido (por lo menos hasta millones y millones de decimales).

## LAS CARTAS DE UN CASINO

Al igual que no se nos da bien inventarnos números al azar y por eso es mejor que usemos monedas, dados o cualquier otro sistema parecido, tampoco se nos da del todo bien desordenar ni saber si algo está "bien" desordenado. Por eso lo mejor es dejar esta tarea a las máquinas, aunque estaría bien que comprobáramos que están bien hechas. Uno de los sitios donde mejor comprueban estas cosas es en un casino. ¿Te imaginas la que podría liar alguien que conociera un fallo en la máquina que desordena las cartas de un casino?