# InZeDoku

**El manual del jugador**

**Versión 1.33** — 1 octobre 2026

*Todo lo que el juego sabe hacer, modo por modo, ajuste por ajuste.*

InZeMobile

# TABLE DES MATIÈRES

Prólogo ..... 3

**Partie 1 — Hacerse con el juego**

Capítulo I — Descubrir InZeDoku ..... 7
Capítulo II — La pantalla de inicio ..... 10
Capítulo III — Tu primera cuadrícula ..... 13

**Partie 2 — Los tres modos básicos**

Capítulo IV — El Sudoku ..... 19
Capítulo V — El Calcudoku ..... 22
Capítulo VI — El Colodoku ..... 25

**Partie 3 — Los tableros y lo que se pone en ellos**

Capítulo VII — Los tableros ..... 31
Capítulo VIII — El Calcudoku que enseña a calcular ..... 36
Capítulo IX — Los conjuntos temáticos ..... 44

**Partie 4 — Jugar bien**

Capítulo X — La dificultad ..... 49
Capítulo XI — Las ayudas del teclado ..... 51
Capítulo XII — El teclado físico ..... 56
Capítulo XIII — Cronómetro, partidas en curso y códigos de partida ..... 59

**Partie 5 — Ajustes, accesibilidad y privacidad**

Capítulo XIV — Los ajustes ..... 69
Capítulo XV — La accesibilidad ..... 71
Capítulo XVI — La privacidad ..... 73
Capítulo XVII — Gratuito, suscripción, de por vida ..... 75
Capítulo XVIII — La demo web ..... 78

**Apéndices**

Anexo A — El código de partida, letra por letra ..... 81
Anexo B — Todas las teclas del teclado ..... 86
Anexo C — Tamaños, modos y límites ..... 89
Recursos ..... 92

Lexique ..... 94

**Table des figures**

Index thématique ..... 100

Index alphabétique ..... 102

# Prólogo

Este manual describe **InZeDoku** por entero : los tres modos básicos, los dieciséis conjuntos temáticos, las cinco formas de tablero, las opciones de generación, las ayudas de juego, los ajustes y las dos versiones de la aplicación. Está escrito para leerse en orden por quien descubre el juego, y para consultarse a trozos por quien ya lo conoce.

Las capturas de pantalla no son maquetas : se tomaron en la aplicación misma, cuadrícula por cuadrícula, pantalla por pantalla. Lo que en ellas se lee es exactamente lo que usted verá.

Todas las cuadrículas mostradas llevan su **código de partida** — la cadena corta que aparece bajo los botones. Puede copiar cualquiera de esos códigos en el juego para reencontrar la cuadrícula de la ilustración, casilla por casilla. Es también una manera de comprobar, jugando, lo que este manual cuenta.

Una precisión para que nada sorprenda : los códigos **citados en el texto** se dan en su forma más corta — `G5CS62-b-FG` allí donde la pantalla muestra `G5CS62-b-FG`. El prefijo nombra el generador, las dos últimas letras forman una clave de control, y ni uno ni otras hacen falta para reencontrar la cuadrícula. El anexo A dice por qué.

El vocabulario del juego está reunido en el **glosario**, al final de la obra. Los términos que allí figuran van en versalitas en su primera aparición dentro de cada capítulo.

# Partie 1

*Hacerse con el juego*

# Capítulo I — Descubrir InZeDoku

Un sudoku corriente cabe en una frase : nueve filas, nueve columnas, nueve bloques, y nunca dos veces la misma cifra en uno de ellos. La frase es tan corta que uno olvida lo que contiene de verdad. No habla ni de cifras, ni de cuadrados, ni del número nueve : habla de **grupos de casillas que deben diferir todas**. Lo demás — la forma del tablero, lo que se escribe en una casilla, el número de símbolos — es decorado.

InZeDoku está construido sobre esa observación. Un solo motor resuelve y fabrica en él todas las cuadrículas, y no sabe nada de una fila ni de una columna : se le declaran grupos, y él se ocupa del resto. Cambiar de forma de tablero es declararle otros grupos ; cambiar de modo es cambiar lo que contiene una casilla. Por eso el juego puede proponer un hexágono, un triángulo o un teselado completamente irregular sin ser tres juegos distintos.

## 1.1 — Lo que tiene entre las manos

*Figure 1.1 — El inicio : cinco fichas que muestran la configuración actual, y un botón para jugar*

El juego se presenta en tres modos básicos, que el capítulo IV y los dos siguientes detallan :

- el **Sudoku**, el clásico, donde una casilla lleva una cifra o una letra ;

- el **Calcudoku**, donde la cuadrícula está dividida en JAULA[1]s que muestran un cálculo por encontrar ;
- el **Colodoku**, el modo insignia, donde una casilla lleva un **color** y donde la única operación es la mezcla.

A esos tres se añaden dieciséis **conjuntos temáticos** — química, física, biología, astronomía, personajes, vehículos, formas — donde una jaula ya no es una suma sino una **receta** : coloque las piezas adecuadas y compondrán lo que se pide. Comparten la mecánica del Calcudoku y se eligen en el mismo menú.

Estos modos se juegan sobre cinco formas de tablero : el cuadrado de 2 a 26 de lado, el hexágono, el triángulo, el mosaico que mezcla los dos, y el teselado de Voronói, irregular y distinto en cada partida. No todas las combinaciones están abiertas — algunas no tendrían sentido, y el capítulo VII explica cuáles — pero la inmensa mayoría lo está.

## 1.2 — Cada cuadrícula se fabrica en el dispositivo

No se descarga ninguna cuadrícula. Tampoco se almacenan : se **construyen en el momento en que usted pulsa Jugar**, a partir de un número llamado SEMILLA, por un generador que demuestra que la solución es única antes de devolverle la mano. Es esa demostración la que garantiza que una cuadrícula se deduce — que nunca hay que adivinar.

Dos consecuencias cuentan para lo que sigue.

Primero, la misma semilla da siempre la misma cuadrícula, en cualquier dispositivo. Es lo que hace que una partida sea **compartible en una cadena corta** : el CÓDIGO DE PARTIDA lleva el modo, la geometría, el tamaño, el nivel, las opciones y la semilla, y no hace falta nada más para reconstituir la cuadrícula idéntica (capítulo XIII y anexo A).

Después, la fabricación lleva algo de tiempo, y tanto más cuanto la cuadrícula es grande o el nivel exigente. Un cuadrado de nueve es instantáneo ; un 20×20, un Voronói o un Mystery Calcudoku piden unos segundos. Una ventanita lo anuncia, con un botón para interrumpir.

## 1.3 — Sin conexión, sin cuenta, sin recogida

InZeDoku no pide **ningún permiso de red**. No es una intención, es una propiedad comprobada en cada entrega : el paquete publicado se controla para verificar la ausencia de todo permiso de acceso a internet. No hay pues ni agencia publicitaria, ni herramienta de medición de audiencia, ni informe de fallos, ni cuenta, ni sincronización.

Sus partidas se quedan en el dispositivo. El capítulo XVI explica por qué está construido así, y el capítulo XVII cómo un juego que no habla con nadie se financia a pesar de todo.

## 1.4 — Cómo leer este manual

Los tres capítulos de esta primera parte bastan para jugar : presentan la pantalla de inicio y luego la de juego. Las partes siguientes se leen en orden o por separado.

La parte 4 merece una palabra aparte. Reúne los ajustes que hacen del Calcudoku una **herramienta de aprendizaje del cálculo** : la elección de las operaciones, el desacoplamiento de los números y del tamaño del tablero, el tope de resultado, las jaulas de dos ca-

1. Los términos en versalitas remiten al glosario del final de la obra, donde se encuentran su definición completa y su contexto.

sillas, las fracciones y la escritura decimal. Un niño puede trabajar allí sus tablas de multiplicar en una cuadrícula de cinco casillas de lado, o sus fracciones en una de seis, sin que la dificultad del sudoku tenga nada que ver con la del cálculo.

Por último, tres anexos dan las tablas : el código de partida carácter por carácter, todas las teclas del teclado, y los límites de cada combinación de modo, geometría y tamaño.

# Capítulo II — La pantalla de inicio

El inicio no plantea ninguna pregunta : **muestra la partida que se obtendrá** si se pulsa Jugar. Cada ajuste es una ficha de color que lleva su nombre, su emoji y su valor actual ; una pulsación abre la ventanita donde se cambia ese valor. Se puede pues arrancar sin tocar nada, o ajustarlo todo y no tener nunca que preguntarse qué está seleccionado.

La configuración elegida se **recuerda** : sobrevive al regreso desde una cuadrícula igual que al reinicio de la aplicación.

## 2.1 — Las fichas de ajuste

Las fichas no son siempre las mismas : **solo aparecen las que tienen sentido** para el modo en curso. La tabla siguiente las da todas.

| Ficha | Lo que ajusta | Cuándo aparece |
|---|---|---|
| 🧩 **Modo** | Sudoku, Calcudoku, Colodoku, conjuntos temáticos | siempre |
| 🚦 **Dificultad** | Fácil, Media, Difícil, Experto | siempre |
| 📐 **Geometría** | forma del tablero y tamaño | salvo los conjuntos de entidades, cuyo 6×6 es fijo |
| 🗂️ **Multidoku** | de 1 a 5 cuadrículas que se solapan | cuadrado, y hexágono de radio ≤ 3 |
| ➗ **Operaciones** | operaciones de las jaulas, Mystery, ajustes de jaula | solo Calcudoku |
| 🔢 **Números** | lo que valen los símbolos : enteros, negativos, fracciones | Sudoku y Calcudoku |

Cuando el número de fichas es impar, la última ocupa todo el ancho. Es el único efecto de maquetación que hay que conocer, y evita un hueco a la derecha.

### El selector de modo

Veinte entradas en lista serían ilegibles. El selector las ordena pues en tres **familias**, en una columna a la izquierda : **Clásicos** (Sudoku, Calcudoku, Colodoku), **Ciencias** (Chemdoku, Phydoku, Biodoku, Astrodoku) y **Niños** (los Pictoku, Whodoku, Geodoku). La ventana se abre de entrada sobre la familia del modo actual, y el panel de la derecha lista sus miembros.

El Colodoku solo tiene una entrada, pero lleva un interruptor : **CMY** o **RGB**. El disco negro o blanco muestra el objetivo de la mezcla — es el tema del capítulo VI. El interruptor no selecciona el modo y no cierra la ventana : ajusta, y se ve el ajuste moverse. Es la fila del modo la que elige y cierra.

### El selector de geometría

La forma se elige arriba — cuadrada, hexagonal, triangular, mosaico, Voronói. Una forma que el modo actual no acepta queda visible pero atenuada : se ve lo que existe, no hay que preguntarse dónde ha ido a parar.

Debajo vienen los ajustes propios de la forma elegida : un deslizador de tamaño para el cuadrado, una elección de radio para el hexágono, de lado para el triángulo y el mosaico, el número de símbolos y la **silueta** para el Voronói, y para el mosaico la elección entre una disposición **Regular** y una disposición **Sorpresa**. La parte 3 las retoma una por una.

### El selector de dificultad

Cuatro niveles : **Fácil**, **Media**, **Difícil**, **Experto**. No van decorados con símbolos `−−`, `−`, `+`, `++` : los nombres bastan, y un disco de color los distingue de un vistazo. Lo que el nivel cambia realmente se explica en el capítulo X — no es solo el número de casillas dadas.

## 2.2 — Reanudar una partida

Si hay partidas en curso, una tarjeta **Reanudar** se añade encima de las fichas. Lleva a la lista de partidas guardadas — hasta veinte — donde cada una muestra su modo, su configuración, su cronómetro y su avance. El capítulo XIII detalla esta lista, incluidos los dos botones que permiten hacer **viajar** una partida de un dispositivo a otro.

## 2.3 — El menú de la hamburguesa

El círculo ☰ arriba a la derecha abre un menú desplegable. No contiene nada que concierna a la cuadrícula por venir — todo lo que la concierne está en las fichas.

- ⚙️ **Ajustes** — las preferencias de juego y de presentación (capítulo XIV).
- ℹ️ **Acerca de** — la versión, la mención del editor, las licencias.
- 📖 **Guía del juego** — la presentación integrada, en dieciséis secciones.
- ✉️ **Su opinión** — prepara un mensaje ; la aplicación no envía nada por sí misma.
- **Idioma** — la entrada lleva la **bandera del idioma activo**, o un globo terráqueo si la aplicación sigue al teléfono.

### Cambiar de idioma

La entrada **Idioma** abre una ventana de píldoras en dos columnas : cada idioma está escrito allí **en su propio idioma**, con su bandera — English, Français, Español, Português, Italiano, Deutsch, Nederlands. Una píldora a todo lo ancho, marcada con un globo, le devuelve la mano al teléfono.

Las banderas están **dibujadas por la aplicación**, no tomadas prestadas de la tipografía del sistema : muchos aparatos Android no tienen ninguna tipografía de emojis de bandera y mostrarían dos letras pequeñas en su lugar.

La elección del idioma está aquí, y no en los Ajustes, porque es el primer ajuste que hace falta — y porque, mientras siga escondido, la aplicación sigue en silencio al sistema y nada le dice al jugador que existen otros seis idiomas.

## 2.4 — Jugar

El botón **Jugar**, en amarillo, lanza la fabricación de la cuadrícula. Una ventanita anuncia el trabajo en curso y propone interrumpirlo — útil en los tableros grandes, donde pueden pasar unos segundos.

A su derecha, una segunda píldora, en azul cielo : **Código**. Por ella entra una partida venida de otra parte — allí se **escribe** un código, se **pega** una cadena, o se **escanea** un QR (capítulo XIII). Está ahí y no en el menú porque pertenece a la misma familia que Jugar : es una **salida**, no una preferencia. Reanudar una partida que ya se tiene es otra cosa distinta, y eso se hace desde la tarjeta **Reanudar**.

Las dos píldoras tienen exactamente la misma altura, y Jugar se estrecha cuando la pantalla es angosta ; el círculo, en cambio, nunca se encoge por debajo del tamaño al que un dedo apunta sin dudar.

Si la configuración elegida sale de lo que permite la versión gratuita, un mensaje lo dice **antes** de la partida, nombrando cada razón. Nada queda bloqueado por ello : la cuadrícula se abre y se juega. El capítulo XVII explica exactamente lo que cambia.

# Capítulo III — Tu primera cuadrícula

La pantalla de juego cabe en tres bandas : los mandos arriba, el tablero en medio, el teclado abajo. No hay barra de título al estilo de Android — el sitio es demasiado valioso para una franja que solo repite un nombre.

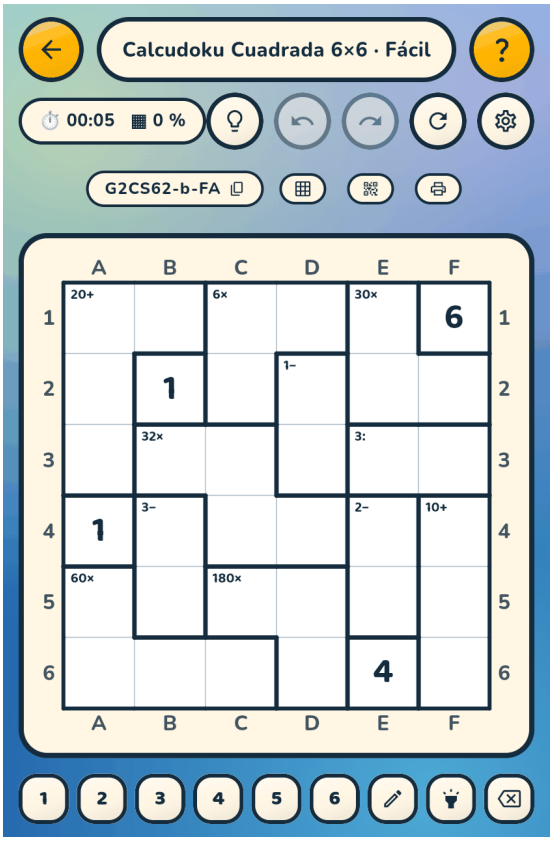


*Figure 3.1 — La pantalla de juego, aquí un Calcudoku 6×6 de nivel Media*

## 3.1 — La banda de arriba

La primera fila lleva, de izquierda a derecha, el círculo amarillo ← que devuelve al inicio, una píldora crema que recuerda **lo que está jugando** — modo, geometría, tamaño, nivel — y el círculo amarillo **?**, que abre la ficha *Reglas de esta cuadrícula*.

Esa ficha merece abrirse al menos una vez por cada configuración nueva. No es un texto fijo : se **ensambla** a partir de las opciones realmente en vigor. Una partida en Voronói lee allí la regla de vecindad, una partida en fracciones lee cómo se leen los objetivos, una partida con números inhabituales lee qué valores están en juego. Nada de eso se adivina del tablero, y precisamente por eso está escrito.

La segunda fila reúne el cronómetro, el avance y las herramientas :

| Elemento | Lo que hace |
|---|---|
| ⏱ **00 :05** · ▦ **0 %** | el tiempo transcurrido y la parte de casillas por rellenar ya rellenadas |

| Elemento | Lo que hace |
|---|---|
| ↩ **Deshacer** | deshace la última jugada, hasta la primera de todas |
| ↪ **Rehacer** | rehace lo que se acaba de deshacer |
| ↻ **Reiniciar** | vacía la cuadrícula y pone el cronómetro a cero |
| ⚙ **Ajustes** | los mismos ajustes que desde el inicio, sin salir de la partida |
| 👁 **Previsualización** | abre la solución en solo lectura (capítulo XI) |

Tres de estos botones son **opcionales** : Deshacer y Rehacer, la Previsualización, y las dos herramientas del teclado. Cada uno se enciende o se apaga en los Ajustes, y un botón apagado desaparece de la fila. La previsualización, en particular, está **apagada por omisión** — hay que ir a buscarla para tenerla a mano.

El porcentaje cuenta **solo las casillas que usted tiene que rellenar**. Las casillas dadas no dicen nada de dónde está : contarlas daría una cifra halagadora e inútil.

El cronómetro corre mientras esté en el tablero. Se **suspende** en cuanto sale de la pantalla o la aplicación pasa a segundo plano, y la partida se guarda en ese momento.

## 3.2 — La píldora del código

Bajo las herramientas, una pequeña píldora crema muestra el **código de partida** — `G5CS62-b-FG` en la ilustración. Una pulsación lo copia al portapapeles.

A su derecha, un segundo botón, marcado con una cuadrícula, copia **toda la partida** : el código y luego lo que usted ha escrito, casilla por casilla, hipótesis incluidas. Es lo que hace falta para retomar exactamente donde está en otro dispositivo ; el capítulo XIII detalla los dos formatos.

Dos botones cierran la fila : uno muestra la partida en **QR**, para fotografiar desde el otro dispositivo, el otro la **imprime**. Los cuatro gestos van juntos — todos sacan la cuadrícula de aquí, y es de nuevo el capítulo XIII el que los retoma uno por uno.

## 3.3 — El tablero

El tablero está puesto sobre un panel crema ceñido de tinta. Una pulsación sobre una casilla la selecciona ; las casillas **vinculadas** a ella se iluminan — su fila, su columna, su región, sus vecinas, según la geometría. Es la manera más segura de comprender las reglas de un tablero que se descubre : en vez de leer qué es una fila en un triángulo, se toca una casilla y se ve.

En un **cuadrado de una sola cuadrícula**, el tablero lleva además sus **coordenadas** : las letras de las columnas arriba y abajo, las cifras de las filas a uno y otro lado, como en un tablero de ajedrez. `D1` es la cuarta columna, primera fila.

Sirven en cuanto hay que **decir dónde** : enseñar una casilla a alguien sentado enfrente, seguir una corrección, o leer la respuesta de la propia aplicación, que nombra las casillas cuando le responde. Su tamaño se toma del de las casillas — un cuadrado pequeño a pantalla completa las muestra grandes, un 26 × 26 las aprieta — y se amplían con el tablero, ya que forman parte de él.

En otros sitios no las hay, y no es un olvido : en un hexágono, un triángulo, un mosaico o un Voronói no hay **ni fila ni columna** que nombrar ; en un Multidoku los tableros se solapan y un mismo `D3` designaría dos casillas a la vez. Una casilla se designa allí por su **rango**.

El **zoom con dos dedos** funciona en todas partes, en todos los tamaños. No cambia nada mientras no se ha pellizcado : a escala 1 el tablero está exactamente ajustado a su marco y no se desliza. Pero un cuadrado pequeño no siempre cabe cómodamente en un teléfono estrecho, y hay cuadrículas — los colores, los pictogramas, las fórmulas de química — que uno quiere mirar de cerca.

## 3.4 — El teclado de abajo

El teclado cabe en **una sola línea**. Las teclas se calibran sobre el ancho disponible, y si ni siquiera el tamaño legible más pequeño entra, la línea se desplaza horizontalmente en vez de plegarse.

En la captura, nueve teclas de valor, y luego tres herramientas : el **lápiz** (✏️), la **linterna** (🔦) y la **goma** (⌫). Las dos primeras hacen pasar el teclado a otro modo ; el capítulo XI está dedicado a ellas. La goma vacía siempre la casilla seleccionada.

Más allá de nueve símbolos, las teclas se encogen un poco y la línea se desplaza. En Mystery Calcudoku aparece una **fila suplementaria** encima de las cifras : las operaciones que hay que poner sobre las jaulas.

## 3.5 — Ganar

La partida está ganada cuando todas las restricciones se cumplen — no cuando la cuadrícula se parece a una solución guardada en algún sitio. El matiz no tiene efecto en una cuadrícula corriente, donde la solución es única, pero cuenta en cuanto un valor puede escribirse de dos maneras : `1/2` y `4/8` son el mismo valor, y tanto uno como otro es correcto.

El diálogo de victoria muestra el tiempo y propone tres salidas : **Cuadrícula**, que simplemente cierra y le deja mirar lo que acaba de terminar, **Otra vez**, que pasa en seguida a una cuadrícula nueva con los mismos ajustes sin volver al inicio, e **Inicio**, que vuelve al menú.

La cuadrícula revisada ya no se modifica — con una excepción, y cuenta : **Deshacer** sigue funcionando. Una partida terminada no es una partida muerta, y volver sobre la última jugada para ver lo que se había escrito antes es precisamente el gesto que se quiere en ese momento. El juego no se limita a levantar el cerrojo : **recalcula** la victoria. Deshaga una jugada y la cuadrícula vuelve a estar incompleta, luego jugable, el cronómetro se reanuda y la partida recupera su sitio en la lista ; rehágala y vuelve a estar ganada, y el diálogo le felicita de nuevo. Por lo demás, permanece en la lista una vez terminada, bajo la pestaña **Terminadas** — capítulo XIII.

## 3.6 — Lo que el juego señala y lo que no señala

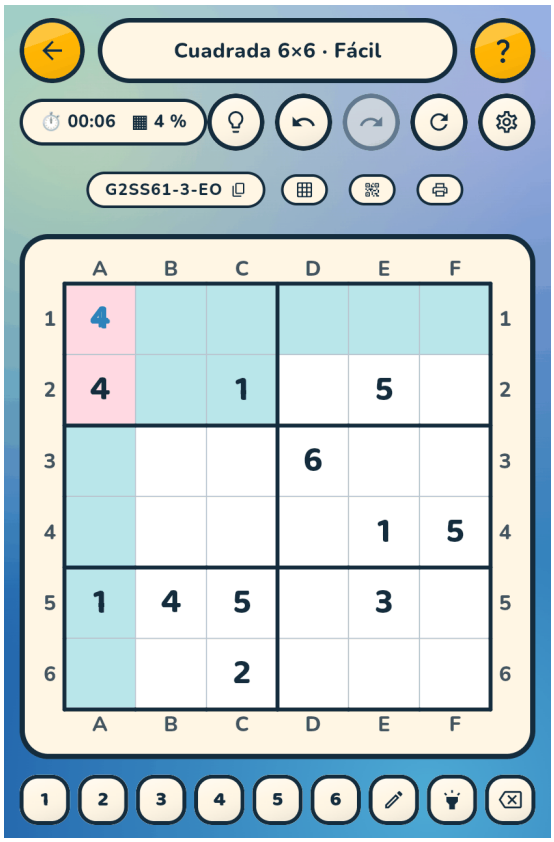


*Figure 3.2 — El 4 puesto arriba contradice el 4 dado justo debajo : los dos están marcados*

El juego puede señalar los **conflictos** en tiempo real : poner un valor que contradice una casilla ya rellenada la marca inmediatamente. Es un ajuste, y está **apagado por omisión** — se juega pues sin red mientras no se haya encendido.

En cambio, el juego **nunca** le dice que un valor es falso respecto a la solución, mientras no contradiga nada. Una casilla puede ser errónea y perfectamente legal en ese momento ; es lo propio de una deducción fallida, y anunciarlo equivaldría a jugar en su lugar. La previsualización sí lo muestra todo — pero es un gesto que usted pide explícitamente.

Una excepción, en Mystery Calcudoku : una **operación** contradicha por los valores ya escritos pasa a rojo. No es una pista — el objetivo, los valores y la operación están los tres ante sus ojos, es un cálculo que puede rehacer de cabeza — y sin ello una sola operación falsa haría la partida imposible de terminar sin saber dónde buscar.

# Partie 2

*Los tres modos básicos*

# Capítulo IV — El Sudoku

El Sudoku es el modo donde una casilla lleva simplemente un símbolo, y donde toda la deducción viene de los grupos : filas, columnas, regiones. No hay nada que calcular. Es también el modo que mejor muestra lo que sabe hacer el motor del juego, porque se juega sobre **todas** las formas de tablero, incluidas aquellas donde la palabra « fila » ya no significa gran cosa.

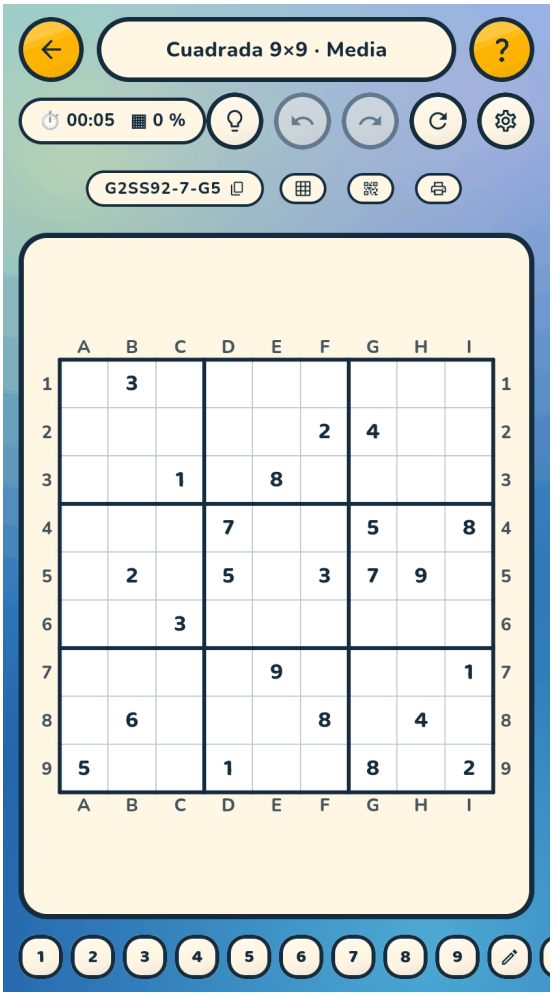


*Figure 4.1 — Un Sudoku cuadrado 9×9, nivel Media — código `G5SS92-7-GB`*

## 4.1 — La regla, y dónde se aplica

Rellene todas las casillas vacías de modo que un mismo símbolo no aparezca nunca dos veces en un mismo grupo. Qué son los grupos depende del tablero :

| Tablero | Grupos |
|---|---|
| Cuadrado | filas, columnas, y bloques cuando el tamaño los admite |
| Hexagonal | las líneas de las tres direcciones ; sin regiones |

| Tablero | Grupos |
|---|---|
| Triangular | regiones de nueve, filas de las tres direcciones, y vecindad por lado |
| Mosaico | filas de las tres direcciones ; un hexágono pertenece a todas las que toca |
| Voronói | familias de zonas, más la regla de vecindad |

En caso de duda ante un tablero nuevo, lo más sencillo sigue siendo **seleccionar una casilla** : todo lo que está vinculado a ella se ilumina. La parte 3 vuelve sobre cada forma.

## 4.2 — Cifras, y después letras

Hasta nueve símbolos, las casillas llevan las cifras 1 a 9. **Más allá de nueve de lado**, el Sudoku pasa a las letras **A a Z** : una casilla, un carácter.

No es un capricho tipográfico. En un 16×16, escribir « 13 » en una casilla exige dos caracteres donde solo hay sitio para uno ; los números se vuelven ilegibles mucho antes de que la cuadrícula deje de ser jugable. Una letra resuelve la cuestión, y el teclado sigue — más allá de nueve, son las teclas `A` – `Z` las que ponen los símbolos, sin nada que componer.

El Calcudoku, en cambio, conserva números de dos cifras : los necesita, no se calcula con letras. Es la única diferencia de trato entre los dos modos en las cuadrículas grandes.

## 4.3 — Los números del Sudoku no son más que etiquetas

El solucionador nunca ve valores : maneja símbolos numerados de cero a $k-1$, y no sabe qué es un « 7 » más que qué es un « cuadrado ». Eso es lo que permite que la ficha 🔢 **Números** aparezca también en Sudoku : se puede hacer que un Sudoku lleve números negativos, o números sacados al azar entre 1 y 20, sin que la cuadrícula cambie ni un ápice.

Para un adulto es una curiosidad. Para un niño que aprende a leer los números negativos es un ejercicio de lectura sin aritmética encima : la cuadrícula sigue siendo un sudoku corriente, solo cambian los símbolos. El capítulo VIII detalla las cinco familias.

La misma indiferencia del solucionador abre una tercera puerta, y es la más útil en clase : **puede escribir usted mismo los símbolos**. La ficha 🔤 **Símbolos** propone, después de las cifras y las letras, una entrada **Personalizados** — una sílaba por línea o separadas por comas, `MA, PA, LO`, y más tarde palabras enteras, `CASA`, `CAMIÓN`. Las dos formas se mezclan, y los espacios de alrededor se recortan : escribe como piensa, sin tener que reformatear una lista que ya tenía. La cuadrícula nunca contiene esas palabras : contiene rangos, y su lista ordenada les cambia el nombre. El sudoku es pues rigurosamente el mismo, y la misma cuadrícula se vuelve a jugar con otras palabras — bastante para servir el lunes próximo la cuadrícula de hoy sin que nadie la reconozca.

Y hay una familia de símbolos en la que no se piensa primero : **las letras acentuadas**. Nada obliga a que una lista esté hecha de sílabas ; puede llevar `é`, `è`, `ê`, `à`, `ç` en francés, `ä`, `ö`, `ü` en alemán, `ñ` en español, `ã` y `õ` en portugués, `à`, `è`, `ì` en italiano. El niño no tiene entonces nada que copiar : debe **distinguir**, y un sudoku nunca pide otra cosa — dos símbolos no pueden estar dos veces en la misma línea, así que `e` y `é` se vuelven dos cosas diferentes que hay que ver. Eso es lo que hace el juego multilingüe hasta ese nivel : cada lengua aporta los caracteres que le son propios, y el mismo mecanismo los pone a trabajar.

**Las mayúsculas son las que usted escribe** : `café` sigue siendo `café`, y no se convierte en `CAFÉ`. No es un detalle cuando es precisamente el acento lo que se quiere hacer reconocer — es en la minúscula donde el niño lo aprendió, y es esa la que lee en su libro.

Hacen falta **al menos tantos como casillas de lado tiene la cuadrícula** : nueve símbolos para un 9 × 9. La pantalla de entrada lo recuerda, pero la comprobación no se detiene ahí — si agranda la cuadrícula *después* de escribir su lista, la ficha señala lo que falta y el juego se niega a lanzar la partida en vez de recaer en las cifras sin decir nada.

Los símbolos viajan con el código de partida y con su QR, y en eso está todo el interés : el maestro escribe las sílabas que su clase ha visto esta semana, proyecta el QR, y treinta alumnos tienen la misma cuadrícula. Un código cuya lista fuera demasiado corta se rechaza además al leerlo, como todo código mal formado — es precisamente ahí donde el error costaría más caro. El *dosier pedagógico* hace de ello una sesión.

## 4.4 — Lo que se combina con el Sudoku

El Sudoku acepta todas las opciones de tablero : el **Multidoku**, donde de dos a cinco cuadrículas se solapan, y las **ventanas bonus**, grupos suplementarios sombreados cuyo motivo se sortea en cada partida. El capítulo VII está dedicado a ellas.

Acepta también todos los tamaños del cuadrado, de 2 a 26, y es el modo donde mejor se ve el límite estructural de las cuadrículas muy grandes : por debajo de cierta proporción de casillas dadas, un Sudoku grande **deja de tener solución única**. En el lado 26, ese suelo es de aproximadamente la mitad de la cuadrícula, y ningún tiempo de cálculo lo cambiaría. El capítulo VII da las cifras.

# Capítulo V — El Calcudoku

El Calcudoku conserva la regla del Sudoku — nunca dos veces el mismo valor en una fila o una columna — pero le quita los bloques y le añade otra cosa : la cuadrícula está dividida en **JAULAS**, y cada jaula anuncia un cálculo.

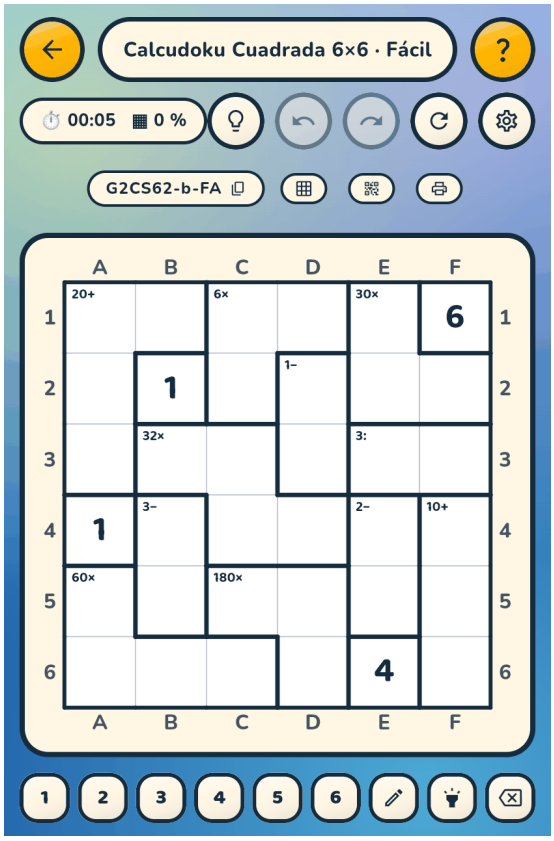


*Figure 5.1 — Un Calcudoku cuadrado 6×6, nivel Media — código `G5CS62-b-FG`*

## 5.1 — Leer una jaula

Una jaula es un grupo de casillas vecinas, rodeado por un trazo grueso. En su esquina superior izquierda, una etiqueta da el **resultado** y luego la **operación** : `20+`, `32×`, `3–`, `3:`. Los valores colocados en la jaula deben producir ese resultado mediante esa operación.

Son posibles cuatro operaciones. La suma y la multiplicación se aplican a tantas casillas como se quiera : `20+` en tres casillas son tres valores cuya suma da veinte. La resta y la división, en cambio, solo tienen sentido sobre **dos** casillas — y por omisión, con números positivos, se resta el pequeño del grande y se divide el grande entre el pequeño, de modo que el orden de las dos casillas no tiene ninguna importancia.

Una observación sobre el signo de la división : la aplicación escribe `:` y no `÷`. En pequeño y en negrita, un `÷` se reduce a una barra horizontal flanqueada de materia — es decir, a algo muy cercano a un `+`. Dos puntos no se parecen a nada más, y es además el signo que se aprende en la escuela en la Europa continental.

Una jaula de **una sola casilla** no tiene operación : da directamente su valor, como una pista de sudoku. En la ilustración, las casillas que llevan un `6`, `1` o `4` grande son de esas.

## 5.2 — Sin bloques, y es a propósito

No hay **ningún bloque** en Calcudoku, sea cual sea el tamaño. Las filas y las columnas llevan la restricción de reparto ; las jaulas llevan la deducción. Añadir bloques encima haría inútiles la mayoría de las jaulas.

Es también lo que libera los tamaños : un lado primo, que daría un cuadrado latino sin bloques en Sudoku, aquí no plantea ningún problema. El Calcudoku se juega de 2 a 26 de lado sin excepción.

## 5.3 — El Calcudoku no está reservado al cuadrado

El motor de jaulas ignora la forma del tablero : una jaula no es más que un grupo de casillas vecinas. El Calcudoku se juega pues también en el hexágono, el triángulo, el mosaico y el Voronói.

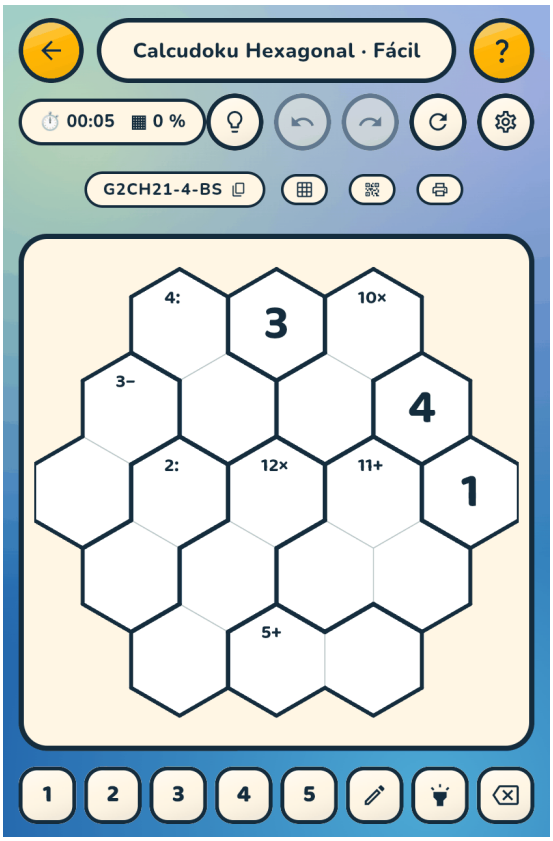


*Figure 5.2 — Un Calcudoku hexagonal de radio 2 — código `G5CH21-4-BY`*

En las celdas que no son cuadradas, la etiqueta de la jaula no está puesta en una esquina : la esquina del rectángulo que envuelve un hexágono o un triángulo cae **fuera** de la celda. Está anclada cerca del centro de la casilla, lo que explica que parezca más « en medio » que en el cuadrado.

## 5.4 — El modo que crece con el niño

El Calcudoku es el único modo cuya **aritmética** se puede ajustar independientemente de la dificultad del sudoku. Eso es lo que hace de él, entre otras cosas, un cuaderno de ejercicios.

La ficha ➗ **Operaciones** del inicio abre todos estos ajustes de golpe :

- **Qué operaciones aparecen** — de la suma sola a las cuatro juntas (capítulo VIII).
- **Mystery Calcudoku** — las jaulas dan el número, nunca la operación (capítulo VIII).
- **Dos casillas como máximo** — todas las jaulas se vuelven dominós (capítulo VIII).
- **Resultado máximo** — ningún resultado de jaula supera el valor elegido (capítulo VIII).

Y la ficha 🔢 **Números** decide lo que valen los símbolos : los enteros 1 a $k$ como siempre, enteros alrededor de cero, negativos, números sacados al azar en un rango ajustable, o **fracciones** (capítulo VIII).

Estos ajustes son independientes entre sí e independientes del nivel de dificultad. Nada impide que un Calcudoku 5×5 « Fácil » lleve números de 1 a 20 y solo autorice la multiplicación : es un ejercicio de tablas sobre un sudoku trivial, y ese es exactamente el objetivo.

## 5.5 — Cómo se aborda

La técnica de base es el **recuento de las posibilidades**. Una jaula `3−` en dos casillas de un 6×6 solo admite tres parejas : {1,4}, {2,5}, {3,6}. Una jaula `180×` en tres casillas a menudo solo admite una. Se anotan los candidatos a lápiz (capítulo XI), se cruzan con las filas y las columnas, y la cuadrícula se cierra.

Las jaulas de una sola casilla son un punto de partida gratuito, pero un buen generador da pocas : el juego busca incluso deliberadamente las menos posibles. Prueba varias semillas y retiene aquella cuya cuadrícula está menos rellena — sin lo cual una cuadrícula que se abre con catorce casillas dadas de ochenta y una ya no tendría gran cosa que deducir.

# Capítulo VI — El Colodoku

El Colodoku es el modo insignia del juego, y su definición cabe en una frase : *un Calcudoku con únicamente sumas, y colores en lugar de números*. Una casilla lleva un color, una jaula anuncia un color, y la única operación es la **mezcla**.

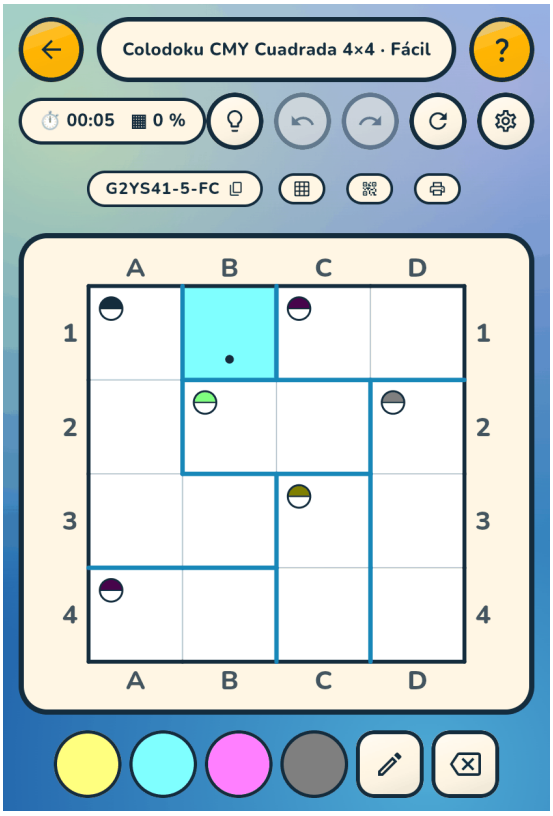


*Figure 6.1 — Un Colodoku CMY 4×4, nivel Fácil — código `G5YS41-5-FI`*

## 6.1 — Dos maneras de mezclar

El interruptor puesto junto al modo, en el selector, elige entre dos físicas de la mezcla.

**CMY — objetivo negro.** Es la mezcla de la **tinta** : cian, magenta, amarillo. Cada color quita luz ; superponerlos todos da negro. Es el ajuste por omisión, y es el que se conoce de la pintura y de la impresora.

**RGB — objetivo blanco.** Es la mezcla de la **luz** : rojo, verde, azul. Cada color añade ; reunirlos todos da blanco. Rojo y verde dan amarillo, rojo y azul magenta, azul y verde cian.

El mismo tablero se juega en los dos regímenes. No es una variación cosmética : lo que se mezcla en qué cambia por completo, y es el primer lugar del juego donde uno aprende algo del mundo en vez de aprender del sudoku.

## 6.2 — La regla que hace legible el modo

Los colores no son etiquetas : son **dosis**, contadas en doceavos sobre tres canales. Y las paletas del juego obedecen todas a un invariante : **la suma de una paleta entera da exactamente el objetivo**.

De ahí se desprende lo que se ve en la pantalla. Una línea completa da justo el objetivo — negro en CMY, blanco en RGB. Un exceso es pues un error, y un error **visible antes de haber terminado**, lo cual es raro en un juego de deducción.

El 3×3 es el nivel de entrada ideal : rojo + verde + azul = blanco, cian + magenta + amarillo = negro, sin una sola fracción. La regla « una línea completa da justo el objetivo » se ve allí en tres casillas.

Las PALETAS van de tres a ocho colores :

| Colores | Paleta |
|---|---|
| 3 | R, G, B a dosis plena |
| 4 | R, G, B a media dosis, más un gris a media dosis |
| 5 | un neutro, R G B a un tercio, un gris a dos tercios |
| 6 | seis tonos a un tercio |
| 7 | los seis tercios, más un neutro |
| 8 | seis tonos a un cuarto, un gris a un cuarto, un neutro |

El 8×8 es el último escalón donde los ocho colores siguen siendo distinguibles. A nueve harían falta tres grises casi idénticos — y una cuadrícula que no se puede leer no es una cuadrícula. Es también por eso que el Colodoku se detiene antes que los demás modos en cada geometría.

## 6.3 — Las jaulas y su disco

La cuadrícula está enteramente dividida en jaulas de **dos a cuatro casillas** — nunca más. Dentro de una jaula, un mismo tono no puede servir dos veces.

Cada jaula lleva **un DISCO redondo**, anclado en la esquina superior izquierda de su casilla más a la izquierda. Está cortado en dos :

- la **mitad de arriba** es la mezcla que hay que alcanzar ;
- la **mitad de abajo** es la mezcla que usted ha puesto hasta ahora.

Cuando la jaula está completa **y correcta**, el disco se vuelve **macizo**, sin línea de separación. Es más legible que comparar dos matices casi idénticos — pasado cierto punto, el ojo ya no decide, y el juego deja de pedirlo.

Una jaula de una sola casilla, como en el Calcudoku, es una pista : su color ya está puesto, y lleva un **punto negro** en el centro.

## 6.4 — Las marcas del tablero

El Colodoku no puede permitirse las marcas habituales : un marco de color alrededor de una casilla taparía el borde de su jaula, y un velo verde borraría precisamente lo que se está leyendo. Las señales son pues **formas**, trazadas en el centro de la casilla :

| Marca | Sentido |
|---|---|
| **+** en el centro | la casilla está seleccionada |
| gran **cruz roja** | este color ya está en la fila o la columna |
| **punto negro** | el color está dado, no se cambia |

Por la misma razón, la **linterna** no existe en Colodoku : iluminaría casillas cuyo color es justamente la información buscada. El lápiz, en cambio, funciona : las hipótesis se anotan allí como pequeños discos.

## 6.5 — Dónde se juega el Colodoku

| Tablero | Tamaños |
|---|---|
| Cuadrado | 3 a 8 — sin bloques, es un cuadrado latino |
| Hexagonal | radio 2 y 3 ; sin radio 4 (nueve colores indistinguibles) |
| Triangular | en su variante « latina », lado 5 a 7 |
| Mosaico | lado 6 y 7 |
| Multidoku | sí, de dos a cinco cuadrículas |

El Voronói queda descartado : su invariante de paleta supone líneas completas, y ya no hay línea en un teselado irregular. Las ventanas bonus también — añadirían grupos que la lectura de los colores ya no podría seguir.

# Partie 3

*Los tableros y lo que se pone en ellos*

# Capítulo VII — Los tableros

El cuadrado no es más que una de las seis formas del juego. Las demás no cambian la regla — cada grupo contiene cada símbolo una vez y una sola — pero cambian lo que es un grupo, y por tanto la manera de mirar el tablero. Este capítulo las repasa, de la más familiar a la más extraña, y termina con lo que se superpone a todas : varias cuadrículas a la vez. Los tamaños, las combinaciones autorizadas y las tablas de bloques están reunidos en el anexo C en vez de repetirse aquí.

## 7.1 — El cuadrado, del 2×2 al 26×26

Un deslizador ajusta el lado de **2 a 26**. El 2×2 es un juguete de cuatro casillas ; el 26×26 cuenta seiscientas setenta y seis y se juega en varias sesiones.

El BLOQUE sigue una regla sencilla : es el **divisor más cercano a la raíz**, sin que la altura supere la anchura — de ahí 2×3 en seis, 3×3 en nueve, 4×4 en dieciséis. Un **lado primo** no tiene ningún divisor : no hay pues bloques en absoluto, y la cuadrícula es un **CUADRADO LATINO**, sostenido solo por sus filas y columnas. No es un tamaño degradado sino otro sabor, donde la deducción es más larga y más lineal. El Calcudoku nunca tiene bloques : son sus jaulas las que llevan la deducción.

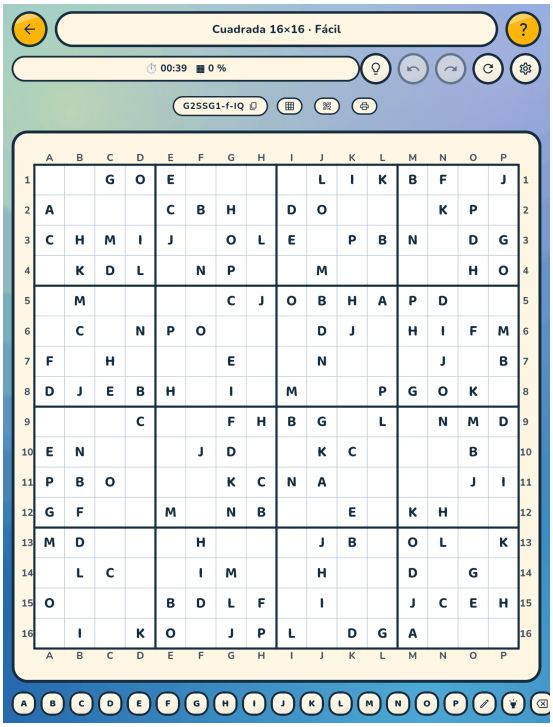


*Figure 7.1 — Un Sudoku 16×16 : los símbolos son letras — código `G5SSG1-f-IW`*

**Más allá de nueve de lado**, cambian dos cosas. Los símbolos primero : el Sudoku pasa a las letras A a Z, una por casilla, mientras que el Calcudoku conserva los números — el capítulo IV explica por qué. La pantalla después : una cuadrícula de dieciséis no cabe cómodamente en un teléfono, y la primera vez que usted supera el nueve, el juego le señala que la demo web, en un ordenador, será más agradable. El mensaje no vuelve, y nunca aparece si ya está en un navegador.

La dificultad, por su parte, cambia de mecánica : pasado cierto tamaño, buscar una semilla valorada en el nivel adecuado costaría minutos, y por tanto es **hasta dónde el generador vacía la cuadrícula** lo que el nivel gobierna. Una palabra merece tomarse al pie de la letra en la tabla del anexo : **suelo**. Por debajo de cierta proporción de casillas dadas, un Sudoku grande deja de tener solución única — la mitad del tablero en el lado 26 — y una cuadrícula con dos soluciones ya no es una cuadrícula, es una adivinanza. Ningún tiempo de cálculo lo cambiaría : es una propiedad de las cuadrículas, no un límite del programa, y el « 10 % de casillas dadas » que a veces se anuncia en otros sitios **no existe** para un sudoku de ese tamaño. El Calcudoku, en cambio, baja mucho más, porque sus jaulas llevan parte de la deducción.

## 7.2 — El hexágono y el triángulo

Estas dos formas comparten una propiedad : no tienen ni fila horizontal ni columna vertical en el sentido corriente. Los grupos corren allí en **tres direcciones**.

El **hexágono** se ajusta con un radio de 2 a 4, es decir 19, 37 o 61 casillas para 5, 7 o 9 símbolos. No tiene **ninguna región**, y no es una elección estética : esos tres números son **primos**, y un tablero cuyo número de casillas es primo no se corta en regiones iguales. Es pues el equivalente de un cuadrado latino, con tres familias de líneas en vez de dos. Un detalle de la generación explica lo que verá : la dificultad es allí **bimodal** — las cuadrículas son casi siempre francamente fáciles o francamente expertas, y una « Media » pedida en un hexágono puede dar algo un poco más fácil o un poco más duro que en un cuadrado.

El **triángulo** es un gran triángulo dividido en triangulitos, de lado 6 o 9, con nueve símbolos en ambos casos. Es el tablero más denso del juego, porque allí se superponen tres reglas : **regiones** de nueve triangulitos ; **filas** en las tres direcciones, que reúnen los triángulos de una misma banda que apuntan en el mismo sentido ; y la **vecindad**, que prohíbe a dos triángulos que se tocan por un lado llevar el mismo símbolo. Esta última regla no tiene equivalente en el cuadrado, y sin ella el tablero pediría muchas más pistas. El lado 4 no se propone : medido, es irresoluble incluso con todas sus restricciones.

El Colodoku triangular se juega en una variante **latina** del tablero — solo las filas de las tres direcciones, sin regiones ni vecindad, el análogo exacto del cuadrado sin bloques — con un lado a elegir de 5 a 7.

Una observación de lectura vale para estas dos formas : en un cuadrado, la etiqueta de una jaula se pone en la esquina superior izquierda de su primera casilla ; en un hexágono o un triángulo, esa esquina cae **fuera** de la celda. Las etiquetas están allí ancladas cerca del **centro**. Es la misma regla, aplicada a celdas que no tienen esquina utilizable.

## 7.3 — El mosaico y el Voronói

Las dos últimas formas van más lejos. Una mezcla dos formas de celdas en un mismo tablero ; la otra abandona la idea de una red regular.

El **mosaico** parte de un tablero triangular, y luego **funde** ciertas ROSETAS de seis triangulitos en un hexágono. La regla es la del triángulo, aligerada : solo las filas de las tres direcciones, ni regiones ni vecindad. Un hexágono pertenece a **todas** las filas de sus seis triángulos de origen — es la casilla más restringida del tablero, y a menudo aquella por la que empezar. El selector propone dos disposiciones : **Regular**, colocada según un patrón determinista, o **Sorpresa**, sacada de la semilla de la partida, por tanto distinta en cada cuadrícula y reconstruida idéntica al reanudar. Las dos son iguales en dificultad.

El **Voronói** es el tablero más desconcertante : ninguna red oculta, un teselado sacado de la semilla, celdas de tres a diez lados, y nunca dos veces el mismo tablero. Las filas y las columnas desaparecen allí — no puede haberlas — y se sustituyen por dos **FAMILIA DE ZONAS** : la primera recorta enteramente el tablero en zonas conexas, la segunda pone unas cuantas encima. Una casilla pertenece pues a una zona, a veces dos, nunca tres. Cada familia tiene **su color de marco** — uno por familia, no uno por zona — de modo que los marcos se leen como un mapa de regiones. La SILUETA del tablero es a elegir : cuadrado, hexágono, octógono o triángulo.

Queda una regla, y es la más importante :

> ***Dos casillas que se tocan, aunque sea por un lado pequeñísimo, nunca llevan el mismo símbolo.***

No se muestra en ninguna parte, porque ningún dibujo podría mostrarla : vale entre todos los pares de casillas vecinas, en todas partes. Está pues **escrita** en la ficha *Reglas de esta cuadrícula*, el único sitio donde la leerá — y es ella la que hace jugable el Sudoku de Voronói, al reducir las pistas necesarias de casi el 86 % a alrededor del 30 %.

Para orientarse, **toque una casilla** : las casillas de sus zonas se colorean, en dos tintes acumulados si pertenece a dos zonas. No es una comodidad sino la herramienta de lectura del tablero, y no depende por tanto del ajuste « resaltar las casillas vinculadas ». Por último, el nivel ajusta allí el **número de zonas de la segunda familia** : modifica la geometría misma, lo que explica que una semilla desnuda nunca bastaría para reencontrar una cuadrícula de Voronói.

## 7.4 — El Multidoku y las ventanas bonus

Dos opciones se añaden al tablero sin cambiar su forma. La primera pone en él varias cuadrículas, la segunda le añade grupos.

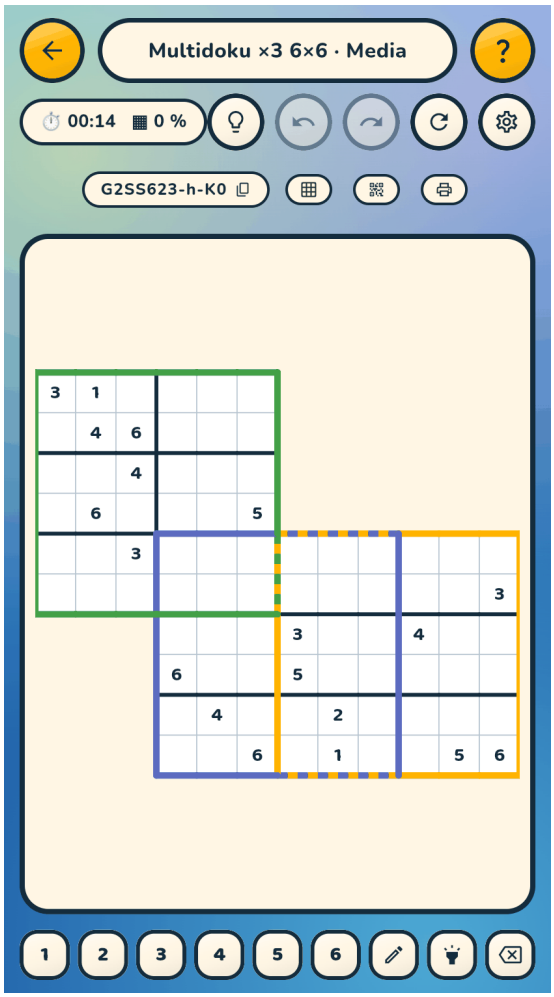


*Figure 7.2 — Tres cuadrículas 6×6 que se solapan — código `G5SS623-h-K6`*

El MULTIDOKU hace que se solapen **de dos a cinco cuadrículas**. Cada una conserva sus filas, columnas y bloques ; las casillas comunes pertenecen a varias cuadrículas y deben cumplir las reglas de todas. Las disposiciones célebres — samurái, mariposa, molino — solo difieren en la colocación de las cuadrículas : en vez de entregar un puñado, el juego **saca la disposición de la semilla**, de modo que cada partida es un mapa nuevo que reanudar reconstruye exactamente.

Cada cuadrícula tiene **su marco de color**, todos del mismo grosor — el color basta para distinguirlos. La intensidad del trazo sí dice algo : un marco **vivo** señala un límite real debajo (borde de bloque, de jaula o del tablero), un marco **muy pálido** señala que atraviesa algo que continúa, y un segmento **alternado** lo comparten varias cuadrículas.

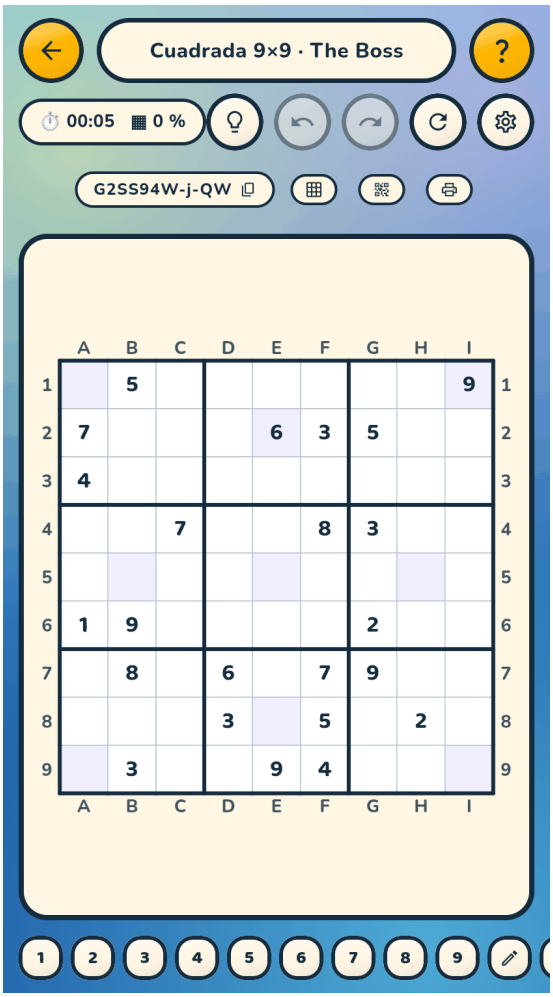


*Figure 7.3 — Las casillas sombreadas forman grupos suplementarios — código `G5SS92W-j-QQ`*

Las VENTANAS BONUS añaden **grupos todos-distintos suplementarios**, sombreados en el tablero. Del lado del jugador solo hay un interruptor : el motivo se saca de la semilla — diagonales, ventanas a la manera del Windoku, centros de bloques, asterisco, girándula — y el generador solo propone los que tienen sentido en el tablero en curso. El sombreado es **uniforme** sea cual sea el motivo : el juego no pide reconocer una figura, solo ver qué casillas están dentro. Se combinan con el Multidoku, pero se evitan en Colodoku, donde añadirían grupos que la lectura de los colores ya no podría seguir.

# Capítulo VIII — El Calcudoku que enseña a calcular

El Calcudoku tiene una particularidad que el Sudoku no tiene : en él se puede ajustar la aritmética **independientemente** del tamaño de la cuadrícula. Un 5 × 5 puede hacer trabajar las tablas hasta 20, o las fracciones, o los números negativos, sin volverse más difícil como sudoku. Es ese desacoplamiento el que hace de este modo una herramienta de escuela, y este capítulo dice lo que existe y dónde se encuentra — dos fichas del inicio, ➗ **Operaciones** y 🔢 **Números**, bastan para ajustarlo todo.

## 8.1 — Elegir las operaciones

Un Calcudoku corriente mezcla las cuatro operaciones. Está muy bien para un adulto, y es inutilizable para un niño de seis años que acaba de aprender a sumar. La ficha ➗ **Operaciones** permite pues conservar solo una parte : cuatro píldoras que se encienden y se apagan, de las que hay que guardar al menos una entre **+**, **×** y **−**.

La sucesión que sigue el orden de la escuela es esta :

| Ajuste | Lo que el niño trabaja |
|---|---|
| **+** | la suma sola |
| **+ −** | suma y resta |
| **+ − ×** | las tres primeras |
| **×** | las tablas de multiplicar, y nada más |
| **+ − × :** | todo |

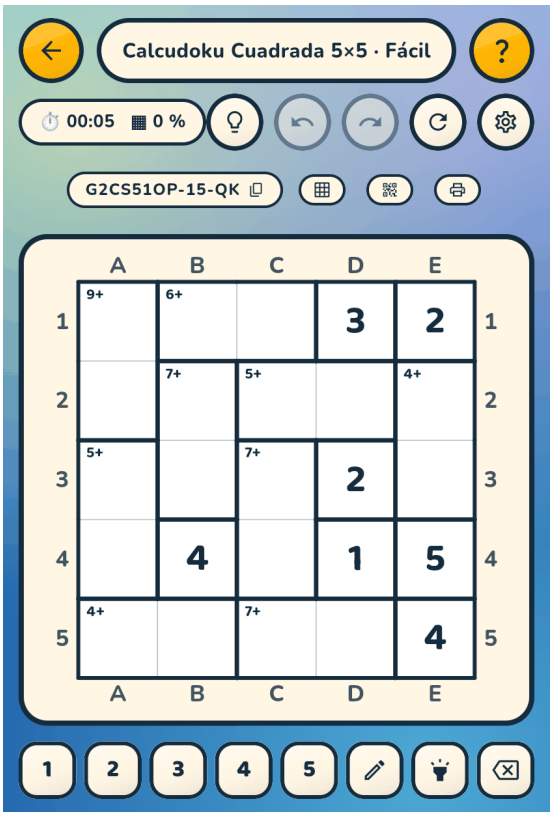


*Figure 8.1 — Un Calcudoku 5×5 con solo sumas — código `G5CS51OP-15-QQ`*

Es esa progresión la que la **versión gratuita** reconoce, junto con la multiplicación sola ; las demás combinaciones se abren y se juegan, pero solo se rellenan hasta una parte de sus casillas, como explica el capítulo XVII.

Un ajuste merece que uno se detenga en él, porque no hace lo que se espera : la **resta sola**.

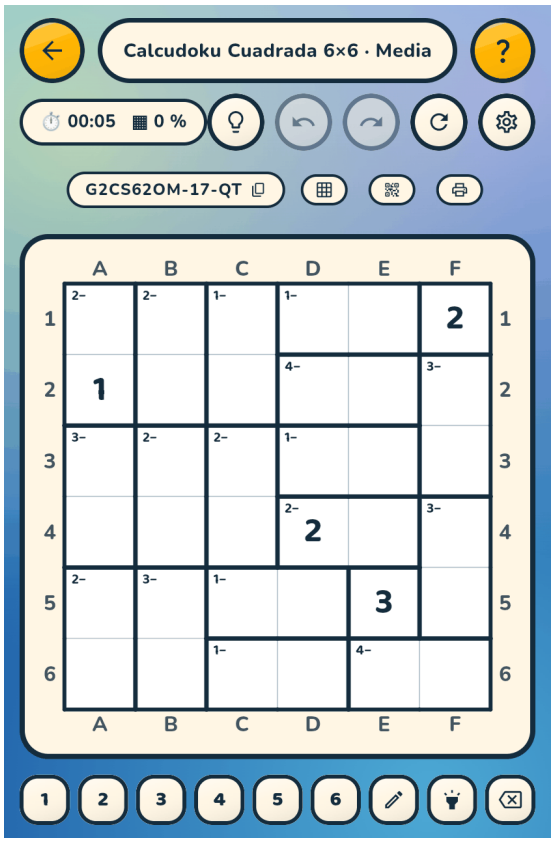


*Figure 8.2 — Con solo restas, todas las jaulas son dominós — código `G5CS62OM-17-QZ`*

La resta solo está definida sobre **dos casillas** — en este juego no existe una « resta de tres números ». Si es la única operación disponible, una jaula de tres casillas no tendría ningún valor posible, y el generador saca la consecuencia : **todas las jaulas se vuelven DOMINÓS**. El tablero cambia entonces por completo de carácter — jaulas pequeñas y numerosas, cada una de las cuales dice poco, y una deducción que descansa mucho más en las filas y las columnas que en el cálculo. Es una complicación interesante, no una simplificación.

La **división sola**, en cambio, es la única combinación que el juego no acepta, y la medida es clara : la mayoría de los pares de números no se dividen uno por otro en un entero, de modo que quedaría el 64 % de casillas aisladas frente al 4 % en la resta — es decir, una cuadrícula medio llena antes incluso de quitar la primera pista. Acompañada, en `- :` por ejemplo, la división recupera todo su sitio.

## 8.2 — Desacoplar los números del tamaño

Hasta ahora, el tamaño del tablero **dictaba** la aritmética : un 5×5 llevaba forzosamente los números 1 a 5. Un niño que quería números más grandes no tenía más remedio que enfrentarse a un sudoku más grande, cuando son dos dificultades perfectamente independientes.

La ficha 🔢 **Números** las separa : decide lo que **valen** los símbolos — el ALFABETO de la cuadrícula — sin cambiar nada de su tamaño ni de su nivel. Una cuadrícula lleva una **FAMILIA DE VALORES**, y una sola.

| Familia | Lo que produce | Ejemplo con k = 9 |
|---|---|---|
| **Clásicos** | 1 a *k*, como siempre | 1 … 9 |

| Familia | Lo que produce | Ejemplo con k = 9 |
|---|---|---|
| **Alrededor de cero** | $k$ enteros contiguos centrados en cero | $-4 \ldots 4$ |
| **Negativos** | $-k$ a $-1$ | $-9 \ldots -1$ |
| **Al azar** | $k$ valores sacados de la semilla en un rango ajustable | $-7, -3, 0, 2, 5, 8, 11, 14, 19$ |
| **Fracciones** | $k$ fracciones sacadas de la semilla | véase más abajo |

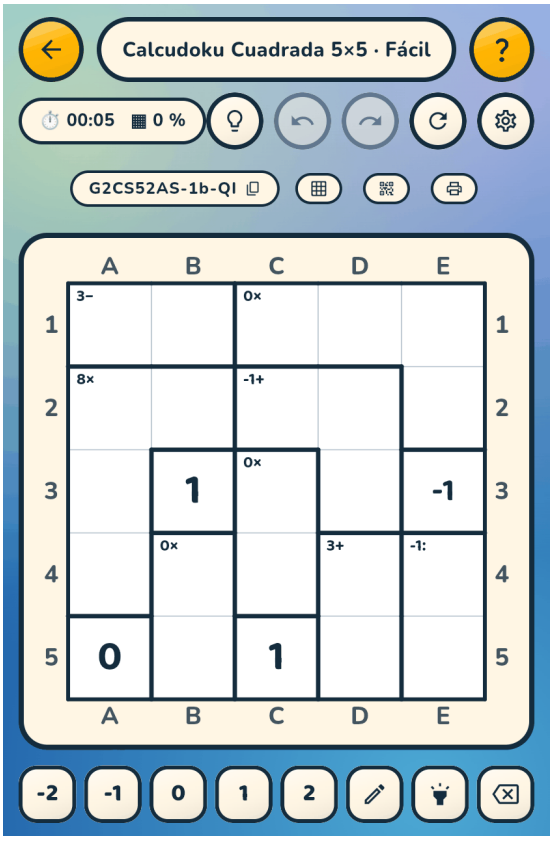


*Figure 8.3 — Un Calcudoku 5×5 con valores centrados en cero — código `G5CS52AS-1b-QO`*

*Alrededor de cero* conserva el cero cuando $k$ es par : en seis, la familia da $-3 \ldots 2$ en vez de excluir el cero, demasiado interesante para sacrificarlo a la simetría. *Al azar* es la que desacopla de verdad : un deslizador doble acota el rango — de uno en uno cerca de cero, más ancho después, con un campo de entrada para los valores que no son un paso — y el juego saca allí $k$ valores distintos en cada cuadrícula. « Cinco números entre 1 y 20 en un tablero de cinco de lado » se ajusta así en dos gestos.

El signo no cambia **nada** al cálculo, y en eso está todo el interés : `−` da la **diferencia** entre las dos casillas, `:` divide la mayor en magnitud por la menor. Las dos reglas son simétricas, así que el orden de las casillas de una jaula no tiene ninguna importancia y nadie necesita saber cuál es « la primera ». Dos consecuencias se ven en el tablero : un objetivo de resta nunca es negativo — una diferencia no lo es — y una etiqueta como `-7+` reúne dos signos que hay que distinguir : el guion corto del número delante, el menos más largo del operador detrás.

El teclado en pantalla tiene una tecla por valor, así que no hay nada que componer ; el teclado **físico** teclea valores y no rangos, y el capítulo XII detalla ese mecanismo. Por último, la ficha 🔢 aparece también en **Sudoku**, donde solo cambia las etiquetas : para un niño que aprende a ordenar los números negativos es un ejercicio de lectura pura, sin aritmética encima. La versión gratuita cubre los valores positivos de 1 a 10 — el perímetro de las tablas de multiplicar.

## 8.3 — Ajustar las jaulas

Dos interruptores de la misma ventana no atañen a las operaciones sino a las **jaulas** : su tamaño y la magnitud de sus resultados. Los dos están apagados por omisión, y los dos apuntan al mismo uso — dar al niño cálculos a su medida sin tocar el tamaño de la cuadrícula.

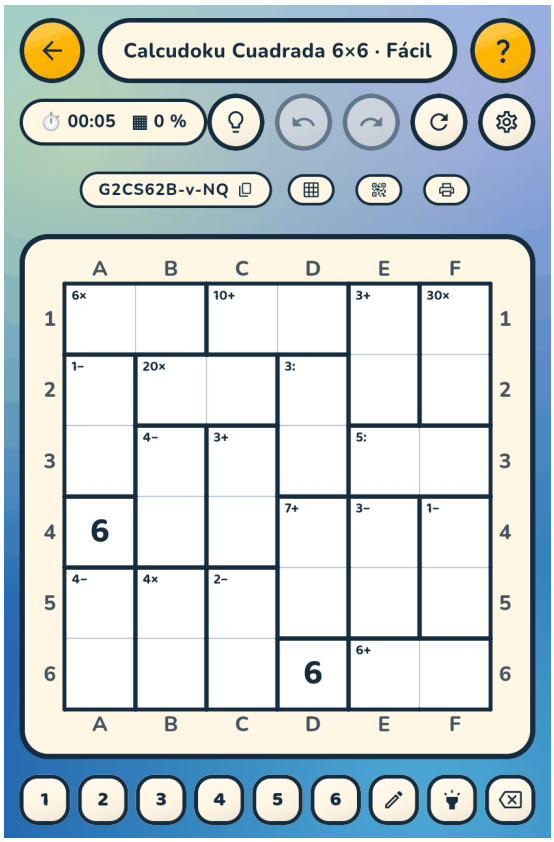


*Figure 8.4 — Todas las jaulas caben en dos casillas — código `G5CS62B-v-NW`*

**Dos casillas como máximo** obliga a toda jaula a caber en dos casillas, independientemente de la elección de las operaciones. Una cosa sorprende y vale la pena decirla : los dominós no llenan la cuadrícula, la **vacían** — en un cuadrado de 9, las jaulas libres dejan el 11 % de casillas dadas, los dominós el 5 %, y la cuadrícula se fabrica cuatro veces más deprisa. Muchas jaulas pequeñas restringen el tablero más finamente que un pequeño número de jaulas grandes, cada una de las cuales admite muchísimas combinaciones internas.

**El resultado máximo** pone un tope al valor absoluto de todo objetivo, de 2 a 360 o sin límite. Es el ajuste que hay que subir poco a poco : 10, luego 20, luego 50, en una cuadrícula cuyo tamaño no se mueve. Solo muerde en la suma y la multiplicación, las dos operaciones que hacen crecer los números, y su precio depende mucho del tamaño : apretado en una cuadrícula grande, deja cantidad de pares sin operación posible, y cada uno recae en casilla dada ; en un 5×5 o un 6×6 — el régimen buscado — no cuesta casi nada. En vez de prohibir, el juego muestra bajo el deslizador la **parte de jaulas que seguirán siendo viables** : se ve

el precio antes de lanzar. Bajo un tope muy bajo, en fin, el mismo cálculo vuelve por fuerza — nueve objetivos posibles no bastan para treinta jaulas — y entonces hay que subir el tope o abrir una operación más.

Juntos dan la receta de un ejercicio de tablas : Calcudoku cuadrado 5×5, `×` sola, dos casillas como máximo, números al azar de 1 a 10, nivel Fácil. Cada jaula es una línea de una tabla por reencontrar, y el niño comprueba sus productos con las filas y las columnas de la cuadrícula. Los dos ajustes valen en **todos** los tableros del juego, cuadrados grandes y Voronói incluidos : una jaula de tres casillas con « dos casillas como máximo » encendido sería un defecto, y el código de la partida basta para señalarlo.

## 8.4 — El Calcudoku en fracciones

La quinta familia sustituye los enteros por **fracciones**, en el tablero cuadrado y con las cuatro operaciones. No es una variante decorativa : el objetivo es hacérselas aprender a los niños, y todos los ajustes que siguen se desprenden de ahí.

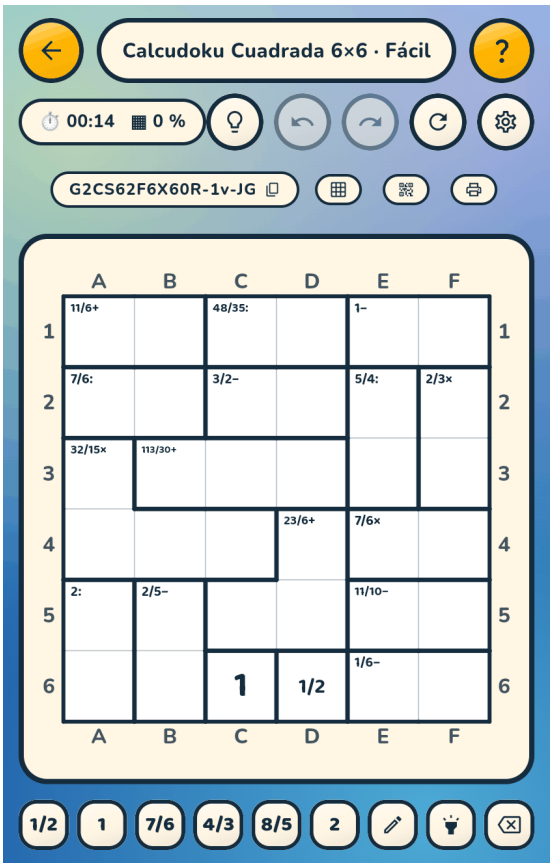


*Figure 8.5 — Un Calcudoku 6×6 en fracciones irreducibles, denominadores 6 y 60 — código `G5CS62F6X60R-1v-JM`*

Dos deslizadores, **totalmente independientes**, la ajustan. El denominador de las **casillas** da el vivero : todos los denominadores de 2 hasta el valor elegido, primos incluidos. El de los **resultados** es un tope : una operación solo se retiene si el denominador reducido de su resultado no lo supera — con un escalón « ilimitado » al final. Nada acopla los dos, y no es una negligencia : `1/8 + 3/8 = 1/2` se reduce a un medio, así que un resultado puede ser **más sencillo que sus operandos**, y exigir que el tope sea múltiplo del vivero descartaría sin razón cálculos como `10/9 − 2/7 = 52/63`.

Bajo los deslizadores, una línea da la parte de **jaulas compatibles**. Esa es la cifra que hay que mirar : cuando se desploma, las jaulas sin operación recaen en casillas dadas y la cuadrícula llega medio llena. En la práctica, cuanto más sube el denominador de las **casillas**, más generoso debe ser el tope de los resultados ; más allá de 6 en casillas, es el escalón ilimitado el que da las cuadrículas menos llenas, al precio de objetivos sin parentesco entre sí.

Un interruptor en la cabecera de la ventana, **encendido por omisión**, impone fracciones irreducibles : `1/2`, y nunca `4/8`. Apáguelo, y ahí está la lección — reconocer que `4/8` es un medio forma parte de lo que se aprende, y el objetivo se escribe entonces sobre el denominador común : `4/8 + 1/3 = 10/12` muestra exactamente el trabajo que `5/6` ocultaba.

Las *k* fracciones de una cuadrícula están **sacadas de la semilla**, escritura incluida : dos partidas no llevan las mismas, y reanudar reencuentra las suyas idénticas. El juego no elige un alfabeto « fácil » — ordenar las fracciones no arregla nada, y ponerlas todas de acuerdo equivaldría a enteros rebautizados ; lo que acota son las **jaulas**. Descarta también las particiones que repiten un mismo cálculo, en la medida en que la aritmética lo permite. El código de partida lleva todo eso al final — `F<casillas>X<resultados>`, más una `R` final para las fracciones irreducibles — y el anexo A da la gramática.

## 8.5 — La escritura decimal

Una fracción y un número decimal son dos maneras de escribir lo mismo, y pasar de una a otra es un ejercicio en sí. Un deslizador da la **proporción** de valores escritos como número decimal — casillas y objetivos sin distinción. No es un sí/no, y cuenta : las dos escrituras conviven en la misma cuadrícula, y ahí está la lección.

Aún hace falta que el valor se escriba corto. El juego solo pasa a decimal si la parte que se repite tiene **como mucho dos cifras** y hay **como mucho tres** antes : `3/2` da `1,5`, `17/8` da `2,125`, `1/3` da `0,3` coronado por una **barra** que dice que el 3 se repite — pero `1/7` y `1/256` siguen siendo fracciones. Otra regla vela por la legibilidad : si dos valores de la misma cuadrícula dan la misma sucesión de cifras, ninguno de los dos pasa a decimal, ya que `0,3` y `0,3` con barra solo difieren en un trazo. El separador sigue el idioma de la aplicación — solo el inglés escribe el punto.

Como el alfabeto, esa elección se saca de la semilla, pero de un flujo aparte : es un ajuste de **presentación pura**, que no toca ni la cuadrícula, ni las jaulas, ni la solución, y la escritura de una partida ya empezada no se mueve.

## 8.6 — El Mystery Calcudoku

El MYSTERY CALCUDOKU es una variante más difícil, y su regla cabe en una frase : **las jaulas solo dan el número, no la operación**. Una etiqueta muestra allí `12?` donde un Calcudoku corriente muestra `12×`. A usted le toca rellenar las casillas **y** poner la operación. No es un modo aparte sino un interruptor de la ventana ➗ **Operaciones**, y se combina pues con todo lo demás — las cinco geometrías, el Multidoku, las ventanas bonus, las operaciones restringidas, las familias de números.

Una fila de teclas de operación se añade encima de las cifras : seleccione una casilla, pulse una operación, y se pone sobre la **jaula** de esa casilla ; volver a pulsarla la borra. Las cuatro teclas siguen visibles, pero solo las candidatas están activas — en una jaula de tres casillas, `-` y `:` están apagadas. La etiqueta sigue, `12?` se vuelve `12+`, y un contador ➗ **n**

se añade al cronómetro para decir cuántas jaulas siguen esperando. La partida solo está ganada si las casillas **y** las operaciones son correctas ; una jaula de una sola casilla no pide nada, es una pista.

Dos cosas conviene saber antes de empezar. La operación no siempre es **única** : una jaula de dos casillas con 2 y 2 y objetivo 4 se lee igual de bien `+` que `×`, y las dos se aceptan — lo único es la cuadrícula. Y una jaula **completa** cuya operación no da el objetivo pasa a **rojo**. No es una pista : el objetivo, los valores y la operación están los tres ante sus ojos, es un cálculo que puede rehacer de cabeza. Sin esa señal, una sola `6−` puesta sobre 5 y 1 donde hacía falta `6+` haría la partida imposible de terminar sin saber dónde buscar.

Una cuadrícula de Mystery se fabrica unas cuatro veces más despacio que una corriente — la jaula es más débil, así que la unicidad tarda más en demostrarse — y el modo queda fuera de la versión gratuita, en el sentido del capítulo XVII. Una combinación, por último, merece un aviso : **restas solas + Mystery** es alcanzable pero degenerada, ya que un dominó en resta solo tiene una operación candidata. No hay nada que adivinar, y sin embargo hay que pulsar la misma tecla unas cuarenta veces. En `− :` sí hay dos candidatas, y el Mystery conserva todo su sentido.

# Capítulo IX — Los conjuntos temáticos

Más allá de los tres modos básicos, la misma mecánica sirve a conjuntos donde una casilla no lleva ni cifra ni letra, sino una especie química, un componente de experimento o un trozo de dibujo. El principio es el del Colodoku, generalizado : una jaula ya no es una suma sino una RECETA — ponga en ella las piezas adecuadas y compondrán lo que se pide. El cuadrado latino no se mueve ; filas y columnas conservan su regla.

Dos familias los reúnen en el selector de modo, y ambas llevan en cabeza una mención en rojo : **experimental — en desarrollo**. No prohíbe nada, todo se juega. Solo dice que estos conjuntos no están fijados — las especies elegidas, sus recetas y hasta los alfabetos pueden moverse, y una cuadrícula empezada hoy no se volverá a jugar forzosamente idéntica mañana. Los tres modos básicos, en cambio, son estables.

## 9.1 — Las ciencias

**Chemdoku** compone especies químicas a partir de iones y moléculas, en tres conjuntos — ácido-base, oxidorreducción, y un segundo ácido-base con iones más variados. La etiqueta de una jaula da la fórmula que hay que obtener ; en los niveles Difícil y Experto, solo el **nombre**, lo que añade una cuestión de vocabulario. A partir del nivel Media, el teclado solo muestra el símbolo desnudo y le pide la **carga** de la especie que coloca : respuesta correcta, se coloca ; equivocada, nada.

**Phydoku** propone dos conjuntos muy distintos. En *mecánica*, una jaula no es una fórmula sino un **experimento por montar** — « Fabricar un péndulo », « Medir la caída de un cuerpo » — y hay que reunir en ella los objetos de laboratorio necesarios. En *nuclear*, una jaula es un nucleido, y la contabilidad recae sobre protones y neutrones.

**Biodoku** retoma la idea del experimento con un vocabulario de jardín — sembrar, polinizar, hacer germinar sin tierra — y es el más accesible a los más pequeños. **Astrodoku** compone objetos del cielo : el planeta de los anillos, la estrella y sus planetas.

## 9.2 — Para los niños

La familia **Niños** reúne los conjuntos donde las casillas llevan **pictogramas** — objetos que un niño reconoce antes de saber leer. Se encuentran allí los siete **Pictoku** (personajes, vehículos terrestres y aéreos, tres conjuntos de granja, economía), los retratos de **Whodoku**, y **Geodoku**, con sus seis formas geométricas elementales — el más indicado para los primerísimos jugadores.

Se reparten en dos modelos, y la diferencia salta a la vista. En el modelo ENTIDAD — personajes, vehículos terrestres, Whodoku — la cuadrícula es un 6×6 dividido en regiones de 2×3, y **cada región compone una entidad completa** hecha de sus seis piezas. En los demás, las jaulas son más pequeñas y forman combinaciones que ya son cosas enteras.

## 9.3 — Lo que hay que saber para jugarlos

Una propiedad común a todos estos conjuntos contradice una costumbre del sudoku : **el alfabeto puede ser más grande que la cuadrícula**. Doce piezas para seis casillas por región, nueve componentes para un tablero de siete — una fila contiene pues piezas todas dis-

tintas, pero no todas las piezas. Es la ampliación natural de la regla, y es lo que crea la deducción : saber que un sombrero puntiagudo ya está tomado en otro sitio le dice dónde no puede estar.

Los discos son pequeños y una fórmula o una escena montada cabe mal en ellos. **Mantenga el dedo sobre el disco** de una jaula y su objetivo aparece muy grande sobre el tablero. Para los conjuntos de objetivo textual, un rótulo « Objetivo » da también la meta cuando hay una casilla seleccionada. Un punto negro bajo un pictograma señala una pieza dada ; un anillo verde alrededor del disco, una jaula completa y correcta.

Todos se juegan en un **tablero cuadrado sin bloques**, de 4 o 5 hasta 6 según el conjunto. No aceptan ni Multidoku, ni ventanas bonus, ni las demás geometrías : sus reglas de composición no se han medido allí, y el juego no propone lo que no ha comprobado.

# Partie 4

*Jugar bien*

# Capítulo X — La dificultad

Cuatro niveles : **Fácil**, **Media**, **Difícil**, **Experto**. No son etiquetas puestas después sobre una cuadrícula sacada al azar : el nivel interviene en la **fabricación** de la cuadrícula, y lo hace de dos maneras distintas según el tablero.

## 10.1 — La búsqueda de semilla

En la mayoría de los tableros, el juego fabrica una cuadrícula, la hace **valorar por un solucionador**, y vuelve a empezar si la nota no corresponde al nivel pedido. Prueba así varias decenas de semillas antes de quedarse con la buena.

Dos refinamientos se añaden en Calcudoku.

Primero, el juego no se queda con la primera semilla que sale bien : prueba varias al nivel adecuado y retiene aquella cuya cuadrícula está **menos llena**. La diferencia se nota — en un cuadrado de 9 en multiplicación sola, una cuadrícula pasó de catorce casillas dadas a siete solo por esa elección.

Después, un **presupuesto de pistas** : una cuadrícula en la que más del 45 % de las casillas están dadas se descarta, aunque su nota sea buena. Una cuadrícula casi llena no es una cuadrícula fácil, es una cuadrícula sin interés.

## 10.2 — El tope de casillas vaciadas

En los tableros donde la búsqueda de semilla costaría demasiado — los cuadrados grandes, el triángulo en Sudoku, el Voronói — el nivel gobierna directamente **hasta dónde el generador vacía la cuadrícula**.

No es un remiendo. En un 20×20, quitar las pistas hasta el final llevaría horas : el coste de la retirada completa se multiplica por 4,4 en cada escalón de lado. Con un tope, la misma cuadrícula se fabrica en menos de un segundo. El capítulo VII da los baremos.

En el **Voronói**, el nivel va aún más lejos : determina el número de zonas de la segunda familia, es decir **la geometría misma del tablero**. Una cuadrícula de Voronói en Fácil y la misma en Experto no son la misma cuadrícula rellenada de otro modo : son dos tableros distintos.

## 10.3 — Lo que da en la práctica

| Nivel | En un 9×9 |
|---|---|
| Fácil | alrededor de un tercio de las casillas dadas |
| Media | un poco menos |
| Difícil | claramente menos |
| Experto | tan pocas como la cuadrícula pueda soportar |

La palabra **soportar** hay que tomarla en serio : una CASILLA DADA menos es una deducción más que hacer — pero por debajo de cierto número de pistas, una cuadrícula deja de tener solución única. El generador nunca baja de ahí, porque una cuadrícula con dos soluciones ya no es deducible. Es también por eso que las cuadrículas muy grandes tienen un suelo que no baja — véase el capítulo VII.

## 10.4 — El nivel mostrado no siempre es el pedido

He aquí el punto que sorprende, y que vale la pena explicar : la píldora en lo alto de la pantalla de juego no muestra el nivel que usted ha pedido. Muestra la **nota que el solucionador da a la cuadrícula entregada**.

Los dos coinciden casi siempre. Cuando difieren, es que el generador no ha podido alcanzar el nivel pedido y ha devuelto la cuadrícula más cercana. Eso ocurre en dos casos.

**Los tableros bimodales.** En Calcudoku, el hexágono, el triángulo y el mosaico producen aproximadamente solo dos clases de cuadrículas : muy fáciles o expertas. Los niveles del medio están allí **fuera de alcance** — no es un defecto del generador, es una propiedad de esos tableros. Pedir « Media » en un hexágono en Calcudoku le dará pues a menudo Fácil, y « Difícil » dará Experto.

**Las cuadrículas costosas.** En un Mystery Calcudoku, o en una combinación de opciones apretada, el generador se detiene tras cierto número de intentos en vez de hacerle esperar indefinidamente, y devuelve el mejor candidato que ha encontrado.

En ambos casos, la píldora dice la verdad sobre la cuadrícula que tiene ante usted. Es más útil que un recordatorio de lo que había marcado.

## 10.5 — La dificultad no es la única palanca

Hay que repetirlo aquí, porque es el contrasentido más fácil de cometer : en Calcudoku, **el nivel no ajusta la dificultad del cálculo**.

Un « Experto » con jaulas de dos casillas y números de 1 a 5 es un sudoku muy duro y una aritmética trivial. Un « Fácil » con fracciones de denominador 12 es un sudoku sin dificultad y un ejercicio de cálculo serio. Los dos ejes son independientes, y es deliberado : mezclarlos haría un « Experto » más penoso de calcular **y** más fácil de deducir.

Los ajustes de cálculo están en las fichas ➗ **Operaciones** y 🔢 **Números** — parte 4 de este manual.

## 10.6 — Los niveles y la versión gratuita

Los niveles **Difícil** y **Experto** quedan fuera de la versión gratuita. Como siempre, se abren y se juegan, pero la cuadrícula solo se rellena hasta una parte de sus casillas. Véase el capítulo XVII.

# Capítulo XI — Las ayudas del teclado

El teclado de abajo tiene **tres modos exclusivos**. En modo normal, una tecla pone un valor. Dos botones hacen pasar a los otros dos, y volver a pulsar el mismo botón devuelve al modo normal.

| Modo | Botón | Lo que hace una tecla |
|---|---|---|
| **Relleno** | — | pone el valor en la casilla seleccionada |
| **Lápiz** | ✏️ | anota el valor en pequeño, como hipótesis |
| **Resaltado** | 🔦 | ilumina todas las casillas que llevan ese valor, mientras se mantiene |

En el teclado físico, la barra **espaciadora** recorre los tres. **Esc**, en cambio, sale — primero del lápiz o del resaltado, luego de la cuadrícula — y nunca da vueltas : sería lo contrario de lo que se espera de Esc.

Los dos últimos modos se desactivan en los Ajustes, y un modo apagado simplemente lo salta el ciclo.

## 11.1 — El lápiz

El lápiz anota **varias HIPÓTESIS en una misma casilla**. Un valor tecleado una vez aparece, tecleado una segunda vez desaparece.

Las hipótesis solo valen para una casilla **vacía** : poner un valor las suplanta. Se **guardan** con la partida, pasan por Deshacer y Rehacer, y viajan con el código de estado de una partida.

El botón ✏️ solo cambia de modo : es ⌫ el que vacía la casilla, en lápiz como en lo demás. El gesto sigue siendo así previsible.

### Dónde se ponen las hipótesis

Están ancladas en la esquina **inferior derecha** de la casilla — la esquina superior izquierda ya está tomada por la etiqueta de jaula o por el disco — y se leen de izquierda a derecha, creciendo el bloque hacia la izquierda y luego hacia arriba. En las celdas que no son cuadradas, donde la esquina del rectángulo envolvente cae fuera del polígono, el bloque va **centrado**.

Cuando los símbolos son **anchos** — fracciones, números de dos cifras — las hipótesis se apilan en **columna**, una por línea, alineadas a la derecha. Una al lado de otra, `8/7` y `5/3` se leerían `8/75/3` : dos hipótesis se volverían un solo número.

El símbolo se anota tal como se escribe : una cifra o una letra en Sudoku, un pequeño disco en Colodoku, un pictograma en los conjuntos temáticos.

### Anotar varias casillas a la vez

Es la función más útil del lápiz, y no se adivina.

**Pulsación larga y luego arrastre** : mantenga el dedo sobre una casilla y después desplácelo. Todas las casillas atravesadas entran en la selección, y un valor tecleado se pone en todas.

El sentido del gesto se decide en la **primera** casilla : si estaba libre, el dedo **toma** lo que atraviesa ; si ya estaba tomada, **suelta**. El sentido ya no se invierte hasta soltar — volver a pasar por una casilla no deshace nada, y salir del tablero tampoco.

En modo normal, la pulsación larga **entra en el lápiz** y arranca el grupo desde esa casilla : es el gesto que construye un grupo, habría sido absurdo exigir cambiar de modo primero.

Un **toque ordinario** devuelve siempre la selección a la única casilla tocada.

Con un ratón y un teclado, dos atajos hacen lo mismo sin esperar :

| Gesto | Efecto |
|---|---|
| **Ctrl** + clic | toma o suelta **una** casilla, inmediatamente |
| **Mayús** + clic | toma **todo lo que está entre** el ancla y la casilla pulsada |
| **Mayús** + flecha | extiende la selección una casilla |

Todos entran en el lápiz, sin poner la selección a cero — su razón de ser es añadir.

El rango de **Mayús** + clic es **geométrico** : todas las casillas cuyo centro cae en el rectángulo que une las dos casillas. En un cuadrado es el rectángulo de una hoja de cálculo ; y es la única definición que aún se sostiene en un hexágono, un triángulo o un Voronói, donde no hay ni fila ni columna que recorrer.

Dos precisiones sobre el grupo. La conmutación de una hipótesis afecta al **grupo entero** : mientras una casilla apuntada no la tenga, se pone en todas ; solo se quita cuando todas la tienen. Sin esa regla, una misma pulsación pondría aquí y borraría allá. Y **salir del lápiz repliega** el grupo sobre su última casilla : poner un valor, pegar, ajustar una operación de jaula son gestos de una sola casilla.

## 11.2 — La linterna

El segundo botón pasa las teclas al verde (o al color que haya elegido). **Mantenga una tecla** : todas las casillas que llevan ese símbolo se iluminan, por encima de la selección y sus pares. Suelte, y se apaga.

Es la herramienta del « ¿dónde están todos los 7 ? », y no modifica nada.

La linterna **no existe en Colodoku** : el color *es* allí el valor, y un velo verde borraría exactamente lo que se busca.

### Elegir los colores

Los colores del lápiz y de la linterna se ajustan (Ajustes → *Color del lápiz*, *Color de la linterna*). Se proponen cinco tonos, y no es un muestrario libre : cada uno está calibrado a la misma luminosidad que el azul de selección. Un tono más pálido se leería como un estado desactivado.

Cinco en vez de uno, también por el **daltonismo** : el verde y el naranja se confunden en protanopia, el violeta y el ámbar no.

## 11.3 — Un empujón

El lápiz, la linterna y los colores tienen en común que no saben nada : ordenan su razonamiento, no lo hacen en su lugar. La bombilla 💡 de la barra sí conoce la respuesta — y toda la cuestión está en saber cuánto dice de ella.

Dice lo que usted le pide, por **tres escalones**, y usted elige dónde detenerse.

| Escalón | Lo que obtiene |
|---|---|
| 1 | **cuántas** casillas se pueden encontrar ahora mismo |
| 2 | la **regla** que hay que emplear, sin decir dónde |
| 3 | la casilla **y** su valor |

El primero no da ninguna respuesta : da un **número**. Es poco, y es exactamente lo que hace falta — « 3 casillas » le dice que busca a la escala correcta y que no busca en vano, cosa que un simple « hay algo » no diría. Si no hay ninguna, también lo dice : la cuadrícula pide entonces una regla más fina que las que se ven de un vistazo.

El segundo nombra la regla — *un valor ya solo tiene un sitio en su fila, su columna o su bloque* — sin nombrar la casilla. Es una lección, no una respuesta : se le devuelve la técnica, usted conserva la búsqueda.

El tercero da la casilla y su valor. Hay que pedirlo dos veces para llegar ahí, y es a propósito.

Su hermana mayor es la **lista de resolución**, que no saca de apuros a una casilla sino que cuenta la cuadrícula entera, de la primera a la última. Se imprime, se dirige más bien al enseñante, y está reservada a la versión completa — capítulo XIII. La bombilla es **gratuita** y está disponible en las dos versiones.

**Nunca miente**. Si lo que ha escrito hace la cuadrícula imposible de terminar, se lo dice en vez de aconsejarle en el vacío — pero no nombra la casilla culpable : el juego nunca señala un valor falso, y no le toca a la ayuda empezar.

Y cuando ya no queda nada por encontrar, **desaparece**. En una cuadrícula terminada — como durante la previsualización, donde la solución ya está en pantalla — el botón se borra en vez de proponer un empujón que ya no tiene objeto. Deshaga una jugada y vuelve, puesto que la cuadrícula vuelve a ser una cuadrícula por terminar.

Queda el último escalón, el que la bombilla no franquea : verlo todo de golpe.

## 11.4 — La previsualización

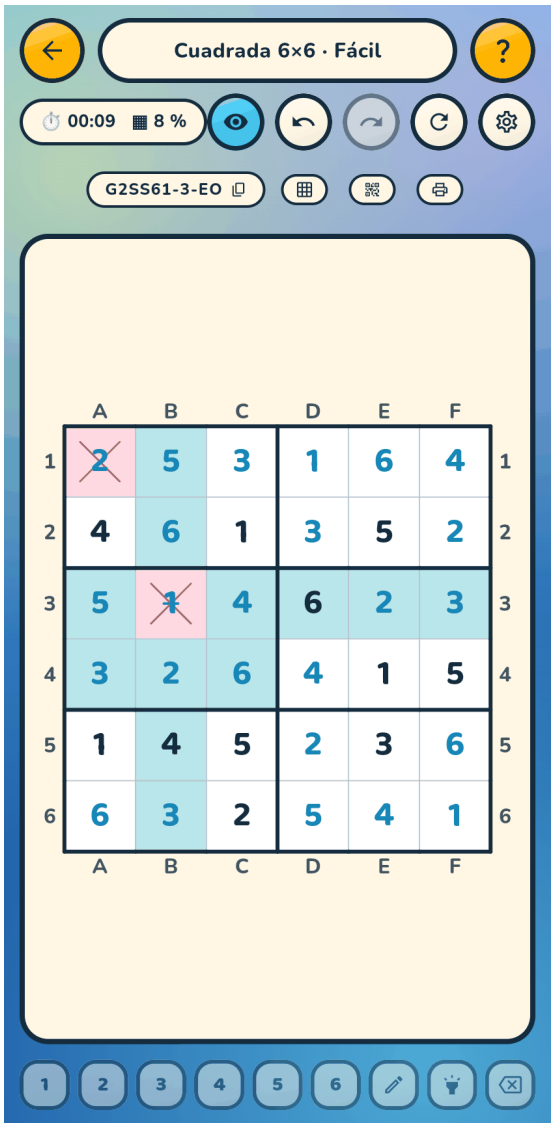


*Figure 11.1 — La previsualización muestra la solución ; el teclado está apagado*

La PREVISUALIZACIÓN está **apagada por omisión** : hay que activarla en los Ajustes (*Modo previsualización*) para que el botón **ojo** aparezca en la barra. Es una herramienta que uno elige tener a mano, no una herramienta que encuentra ahí sin haberla pedido.

Una vez encendido, el botón ojo abre la previsualización. Muestra la **solución entera**, y es de **solo lectura** : todo el teclado de abajo está desactivado, las herramientas incluidas, y el teclado físico también. Se mira, no se toca. La bombilla desaparece mientras dura la previsualización — proponer una pista cuando la solución está en pantalla no tendría ningún sentido.

Durante la previsualización, las casillas que había rellenado **mal** están marcadas : fondo rojo, más una **cruz fina** — la cruz porque una señal que solo descansa en el color no vale nada para una parte de los jugadores. Las casillas de Colodoku no tienen fondo rojo, ya que allí el color es el valor ; conservan la cruz.

Los conflictos en tiempo real quedan **suspendidos** durante la previsualización : atañen a su partida, no a lo que se muestra.

Nada de lo que ve allí entra en la partida. Cierre la previsualización, y reencuentra su cuadrícula exactamente como la había dejado.

## 11.5 — Deshacer, rehacer, reiniciar

El historial es **completo** : desde la primera jugada, hipótesis y operaciones de jaula incluidas. Un gesto sobre un grupo de casillas cuenta como **una sola jugada**.

**Reiniciar** vacía la cuadrícula y pone el cronómetro a cero — es la misma cuadrícula, retomada desde el principio.

Deshacer vale **incluso en una cuadrícula terminada**, donde todo lo demás está fijo : siempre se puede volver sobre la última jugada, y la cuadrícula vuelve entonces a ser una partida en curso — capítulo III.

Los botones Deshacer y Rehacer se desactivan en los Ajustes, para quien quiera jugar sin marcha atrás. Los atajos de teclado siguen el mismo ajuste.

## 11.6 — Copiar una casilla

En el teclado, **Ctrl+C**, **Ctrl+X** y **Ctrl+V** copian, cortan y pegan el **contenido** de una casilla : su valor si lleva uno, si no sus hipótesis. El modo del teclado no cambia nada, y pegar **sustituye**, en una sola jugada del historial.

Tres salvaguardas : una casilla **dada** se copia pero no se corta ni se sobrescribe ; una casilla **vacía** no sustituye lo que usted tiene — una copia desafortunada convertiría si no el pegar en una goma ; y nada de esto funciona en **previsualización**, donde sería un botón « hacer trampa ».

# Capítulo XII — El teclado físico

Todo el juego se maneja con el teclado, y **no solo en un ordenador** : se conecta un teclado y un ratón a un teléfono o a una tableta, y todo lo que sigue funciona. Nada de esto está reservado al escritorio.

El anexo B da la tabla completa, para consultar de un vistazo. Este capítulo explica los dos o tres mecanismos que no se adivinan.

## 12.1 — Las teclas básicas

| Tecla | Efecto |
|---|---|
| `1` … `9` | pone el símbolo en la casilla seleccionada |
| `A` … `Z` | pone la letra — Sudoku de más de 9 de lado |
| `←` `↑` `→` `↓` | desplaza la selección |
| `Espacio` | recorre los tres modos del teclado |
| `Esc` | sale — primero del modo, luego de la pantalla |
| `Supr` , `⌫` | vacía las hipótesis, si no borra la casilla |
| `Ctrl+Z` | deshace · `Ctrl+Y` o `Ctrl+Mayús+Z` rehace |
| `Ctrl+C` `X` `V` | copia, corta, pega el contenido de una casilla |
| `+` `-` `*` `/` | pone la operación de una jaula, en Mystery Calcudoku |

En un Mac, `⌘` sustituye a `Ctrl` . El **teclado numérico** cuenta tanto como la fila de arriba, operaciones incluidas. Y en un teclado **AZERTY**, donde las cifras piden la tecla Mayús, el juego lee también el carácter producido : la tecla nunca es muda.

`Esc` **sale de cualquier pantalla, nunca de la aplicación**. Desapila : se vuelve de donde se viene, exactamente como el botón ← o como la tecla Atrás de Android. Los Ajustes abiertos desde una cuadrícula devuelven allí, no al inicio. En la cuadrícula es una cascada — el lápiz primero, la cuadrícula después — y se puede repetir hasta encontrarse en el inicio. Salir de una cuadrícula no pide ninguna confirmación : se guarda sola.

## 12.2 — Las flechas en un tablero sin filas

Un Voronói no tiene ni fila ni columna ; un triángulo tiene filas en tres direcciones a la vez. ¿Qué debería hacer la flecha « derecha » ?

Las flechas no razonan pues sobre filas sino sobre los **centros de las casillas** : la flecha busca, en un cono de unos ±57° alrededor de su dirección, la casilla más alineada y luego la más cercana. Es la única regla que funciona en las cinco geometrías — y en un cuadrado da exactamente lo que se espera.

## 12.3 — Escribir un número de dos cifras

El Calcudoku grande llega hasta 26 y conserva números : una letra no significaría nada en la operación de una jaula. Pero el teclado solo tiene diez teclas de cifra. Se **compone** : `1` y luego `2`, dentro del segundo, escriben doce.

Tres cosas conviene saber.

**No se escribe nada mientras el número no se conoce.** El juego espera el final de la pulsación. Poner la primera cifra de inmediato sería falso : una tecla **conmuta** — volver a pulsarla borra —, así que en una casilla con las hipótesis 1 y 12, querer quitar el 12 empezaría por quitar el 1.

**Solo se espera si hay ambigüedad.** Una cifra solo se pone en espera si puede **empezar** un número de esta cuadrícula. En una cuadrícula de doce símbolos, solo el `1` espera ; en una de veintiséis, el `1` y el `2` ; **por debajo de diez símbolos, ninguna**. El teclado es entonces exactamente lo que siempre ha sido, sin el menor retardo.

**El `0` solo existe como segunda cifra.** Solo no pone nada — pero sin él, 10 y 20 serían imposibles de escribir.

La cifra en espera se escribe al expirar el plazo, o antes si se intercala otra cosa : una flecha, la barra espaciadora, una operación de jaula, una pulsación en el tablero, la salida de la pantalla. Dos excepciones, y son lógicas : la **goma** la abandona — `1` y luego `⌫` no debe escribir un 1 para borrarlo enseguida — y **Ctrl+Z** también, pues si no recaería tras deshacer y devolvería lo que se acaba de deshacer.

El número compuesto solo cuenta como **una jugada del historial** : `1` `2` se deshace con un solo `Ctrl+Z`. Y se escribe en la casilla donde se **tecleó**, no en la selección actual — un segundo basta para que se haya movido.

Por último, una tecla **mantenida** no repite nada en las cifras y las letras : « volver a pulsar borra », así que la ráfaga vaciaría la casilla una repetición de cada dos. Las flechas sí repiten normalmente.

## 12.4 — Teclear sobre un alfabeto que no es 1…k

Cuando la cuadrícula lleva números negativos o números sacados al azar (capítulo VIII), el teclado teclea **valores**, no rangos.

- Un número que no pertenece al alfabeto de la cuadrícula **no pone nada**.
- La tecla `-` abre un número negativo.
- La pregunta « ¿puede esta cifra empezar un número de esta cuadrícula ? » va antes que « ¿vale algo por sí sola ? », porque en un alfabeto cualquiera `1` puede ser solo el comienzo de 15.

En Mystery Calcudoku, la tecla `-` conserva su papel de operación : el teclado en pantalla tiene una tecla por valor, no hay conflicto.

## 12.5 — Lo que hacen las cifras según el modo

| Modo | Una cifra… |
|---|---|
| Relleno | pone el valor ; volver a pulsarla borra |

| Modo | Una cifra… |
|---|---|
| Lápiz | anota la hipótesis en **todas** las casillas tomadas ; volver a pulsarla la quita |
| Resaltado | ilumina las casillas que llevan ese símbolo, **mientras la tecla esté pulsada** |

El **resaltado no espera** el final de una pulsación : no escribe nada, ilumina, y una segunda cifra corrige. Soltar apaga.

## 12.6 — El ratón

Dos atajos sirven para construir una selección múltiple en lápiz, sin el retardo de la pulsación larga :

- **Ctrl** + clic toma o suelta una casilla, inmediatamente ;
- **Mayús** + clic toma todo lo que se encuentra entre el ancla y la casilla pulsada.

Los dos entran en el lápiz sin poner la selección a cero. El capítulo XI detalla el mecanismo.

## 12.7 — Lo que el teclado no hace

Los **conjuntos temáticos** quedan excluidos de las cifras : su teclado lleva pictogramas, y en los conjuntos de química una tecla abre el cuestionario de carga que un atajo esquivaría. Las flechas, la goma, el historial y el portapapeles funcionan allí normalmente.

El **Sudoku** grande no compone : más allá de nueve de lado juega en letras, una tecla por valor. Es el **Calcudoku** grande el que compone, porque sus valores entran en operaciones.

Y el teclado **en pantalla** nunca compone : ya tiene una tecla por valor.

# Capítulo XIII — Cronómetro, partidas en curso y códigos de partida

Una partida de InZeDoku nunca se pierde, y puede viajar de un dispositivo a otro sin cuenta ni sincronización. Este capítulo explica cómo.

## 13.1 — El cronómetro y el avance

El cronómetro corre mientras esté en el tablero. Se **suspende** en cuanto sale de la pantalla o la aplicación pasa a segundo plano — es también el momento en que la partida se escribe. La victoria lo detiene, y el diálogo muestra el tiempo.

Al lado, un porcentaje de avance. Solo cuenta las casillas que **usted** tiene que rellenar : las casillas dadas no dicen nada de dónde está.

Los dos figuran también en cada línea de la lista de partidas en curso — es lo que permite reconocer una partida sin abrirla.

## 13.2 — Las partidas en curso

*Figure 13.1 — La lista : en curso o terminadas, con cronómetro, avance, candado, comentario y salidas*

El juego guarda **hasta veinte partidas** a la vez. Se abren desde la tarjeta **Reanudar** del inicio.

Una partida no sale de ahí cuando la gana : se **queda**, marcada como terminada. Es lo que permite releerla, imprimirla o transmitirla después, mientras que antes todo lo jugado desaparecía en el momento preciso en que se volvía interesante. Dos píldoras en cabeza de la ventana separan las dos familias — **En curso** y **Terminadas** — y usted llega a la primera, que es la que se viene a buscar. La tarjeta **Reanudar** del inicio, en cambio, salta las partidas terminadas : reabrir una cuadrícula acabada no es reanudarla.

Cada línea lleva una casilla de selección a la izquierda, el nombre de la partida y su avance, y luego, en la línea de abajo, cinco botones alineados a la derecha : un **candado**, un **comentario**, un **QR**, un **copiar**, y por fin la **papelera** en rosa. Ese orden no es arbitrario : en toda la aplicación la acción inofensiva está a la izquierda en azul cielo y la acción irreversible a la derecha en rosa. Abajo de la ventana, una píldora **Imprimir la lista** ocupa todo el ancho, y bajo ella dos botones — **Seleccionar todo** en azul cielo, **Eliminar** en rosa — siguen el mismo orden.

El **candado** existe para lo que sobre todo no se quiere perder. Una partida bloqueada resiste a la papelera de su línea, a la eliminación en bloque, e incluso al tope de veinte : siempre es una partida no bloqueada la que se descarta cuando la lista desborda. Una segunda pulsación lo quita — protege de un gesto desafortunado, no encierra nada para siempre.

El **comentario** es un campo libre, que el juego nunca interpreta. Aparece **bajo el título de la partida**, en cursiva, sin necesidad de abrirlo : es precisamente lo que se quiere cuando hay que reencontrar *su* partida entre veinte. Un maestro escribe ahí « Lea, martes », un alumno « atascado en la columna C ».

Esta ventana es **local**, y eso explica lo que contiene : muestra las partidas que usted tiene, y le deja reanudarlas, tirarlas, o **hacerlas salir** — por el portapapeles, por un QR, o en papel. Hacer *entrar* una partida venida de otra parte es otro gesto, y tiene su propio sitio : el botón **Código** del inicio, del que se hablará más abajo.

### Lo que contiene una partida guardada — y lo que no

Una partida guardada no contiene **la cuadrícula**. Contiene el modo, la configuración, la semilla y sus entradas. La cuadrícula se **reconstruye** al reanudar, a partir de la semilla, idéntica.

Es lo que hace que las partidas guardadas sean minúsculas — y es también por lo que el generador debe seguir siendo rigurosamente determinista. Si una nueva versión del juego cambiara la manera en que se fabrican las cuadrículas, una partida guardada se reconstruiría sobre **otra** cuadrícula, y sus entradas caerían de través.

El juego se protege de dos maneras. Guarda la versión del generador y descarta una partida que no venga de ella ; y al reconstruir, **comprueba** que la cuadrícula rehecha tenga el mismo número de casillas por rellenar que la que se guardó. Si la cuenta no sale, la partida se rechaza en vez de rellenarse de través.

## 13.3 — El código de partida

Cada cuadrícula tiene un **CÓDIGO DE PARTIDA**, una cadena corta — `G5CVS72-1a2b3c-V0` — que lleva todo lo necesario para reconstruirla : el modo, la geometría, la silueta, el tamaño, el nivel, las opciones y la semilla.

Aparece **bajo las herramientas**, en la pantalla de juego, en una pequeña píldora crema. Una pulsación lo copia.

Copie el código de otra persona — botón **Código**, a la derecha de Jugar en el inicio — y obtendrá exactamente su cuadrícula.

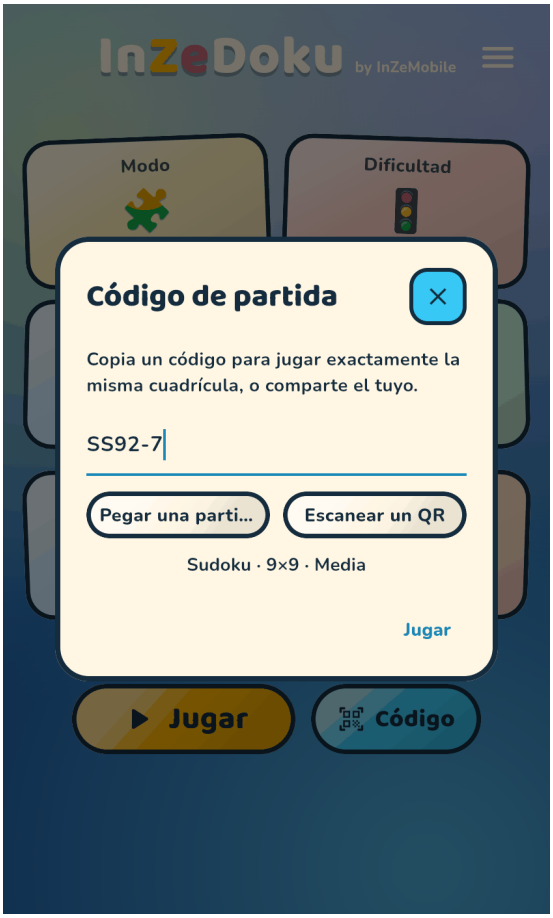


*Figure 13.2 — Las tres maneras de hacer entrar una partida, en el mismo sitio*

Esta ventana es **el único sitio por donde entra una partida**, y ofrece tres caminos hacia el mismo campo : **teclearlo** a mano, **pegarlo** desde el portapapeles, o **escanearlo** en la pantalla de otro dispositivo. Los tres son el mismo gesto — traer una partida de otra parte — y todos desembocan en lo mismo.

Es también por eso que no están en « Partidas en curso » : esa lista es local, muestra lo que usted tiene. Reanudar no es importar.

El campo comprueba la entrada **en directo** : en cuanto el código es válido, la configuración aparece en claro debajo — modo, geometría, nivel. Se sabe pues lo que se va a lanzar antes de lanzarlo, venga el código de donde venga.

### Por qué una semilla desnuda no bastaría

Es la pregunta que uno se hace al ver un código de diez caracteres donde esperaba un número. La respuesta es sencilla : **el mismo número da una cuadrícula distinta según el modo, la geometría, el tamaño y el nivel**. Una semilla sola no designa nada.

En un tablero de Voronói es más claro todavía : el nivel determina el número de zonas, es decir la geometría misma del tablero. Sin el nivel no es la misma cuadrícula — no es el mismo tablero.

La descodificación es **estricta**. Un carácter inesperado, una combinación que no existe, una opción en el orden equivocado : el código se rechaza. Más vale « código no reconocido » que una cuadrícula vecina de la de su corresponsal.

Dos tolerancias, con todo : el código es insensible a las mayúsculas y a los espacios, y la puntuación pegada **a los extremos** se recorta. Un código viaja por mensajería, por correo, por portapapeles, y vuelve a menudo con un punto o una barra colgando al final. Dentro, en cambio, un carácter parásito sigue siendo un error — absorberlo daría en silencio la cuadrícula del vecino.

El anexo A da la gramática completa, carácter por carácter.

## 13.4 — Transmitir una partida en curso

El código de partida transmite una cuadrícula **vacía**. Para transmitir una partida **tal como está**, con lo que usted ha escrito, hay un segundo formato, el CÓDIGO DE ESTADO.

Desde la pantalla de juego, el pequeño botón marcado con una cuadrícula, a la derecha de la píldora de código, lo copia todo. Desde la lista de partidas en curso, es el botón **copiar** de cada línea.

La cadena se parece a esta :

```
G5SS41-2-EC:1.(24).........
```

Es el código de partida, dos puntos, y luego **un signo por cada casilla que hay que rellenar**, en el orden de las casillas del tablero :

| Signo | Sentido |
|---|---|
| un símbolo (`3`, `A`…) | el valor que usted ha puesto |
| `.` | una casilla dejada vacía |
| `(24)` | las hipótesis anotadas en una casilla vacía |

Las casillas **dadas** se saltan : vienen de la semilla, sería inútil transportarlas.

En el otro dispositivo, esta cadena entra por el botón **Código** del inicio, donde la píldora **Pegar una partida** la deposita en el campo. La configuración aparece entonces en claro justo debajo — usted ve lo que va a abrir antes de abrirlo — y **Jugar** lanza la cuadrícula.

El pegado **comprueba** que el número de signos coincida con las casillas por rellenar de la cuadrícula reconstruida. Si no coincide — porque el código viene de otra versión del juego, por ejemplo — se rechaza en vez de poner sus valores con una casilla de desfase.

Así es como una partida pasa de un teléfono a otro, o de un teléfono al navegador, con el portapapeles como único intermediario y sin que ningún dato salga del dispositivo de otro modo que por su gesto.

Un límite que conviene conocer : las operaciones puestas sobre las jaulas de un **Mystery Calcudoku** no viajan con el estado. Los valores y las hipótesis, sí.

## 13.5 — El QR, cuando se tienen los dos dispositivos a mano

Copiar una cadena de un teléfono a un ordenador es fastidioso, y leerla en voz alta en una clase lo es más aún. Cuando los dos dispositivos están ahí, el QR hace el trayecto por usted.

*Figure 13.3 — El QR lleva la cuadrícula vacía o la partida en curso, a elegir ; el código sigue legible debajo*

**Mostrar.** El botón QR de la pantalla de juego — el tercero de la fila del código, tras la píldora y el botón que copia la cuadrícula — abre una pequeña ventana. En « Partidas en curso », cada fila tiene el suyo.

Un interruptor decide allí lo que el QR se lleva. Por omisión, la **cuadrícula vacía** : el código de partida, y nada más. Es lo que se quiere la mayor parte del tiempo, pues un QR se muestra, y a menudo a varios — lo que se distribuye entonces es la cuadrícula, no las casillas que uno mismo acaba de rellenar. Apague el interruptor y el QR lleva la partida **tal como está**, exactamente el código de estado. El interruptor no se muestra, por lo demás, cuando no serviría de nada : en una cuadrícula donde aún no hay nada escrito, las dos posiciones dan el mismo código.

Fíjese en el código en claro bajo la imagen : siempre está ahí, incluso cuando el QR no. Es la red de quien no tiene cámara, y una pulsación sobre él copia lo que el QR lleva — las dos salidas de esta ventana dicen siempre la misma partida.

**Escanear.** Desde el botón **Código**, la píldora **Escanear un QR** abre la cámara. Un QR reconocido **abre la partida directamente** : en un código escaneado no hay falta de tecleo que corregir, y la clave de control ya rechaza todo código estropeado. Un QR que no es de los nuestros se **deposita** simplemente **en el campo**, donde aparece el « código no reconocido » — callar dejaría creer que el escaneo ha fallado.

El acceso a la cámara se pide **en el momento del escaneo**, nunca en la instalación, y una negativa no es un callejón sin salida — la cadena siempre funciona. La imagen se descodifica en el dispositivo : nada sale de él, y el descodificador va incorporado en vez de descargado, para que el escaneo funcione sin red como el resto del juego.

### Cuando el juego se niega a mostrar un QR

Ocurre, y es a propósito. Un QR demasiado denso ya no es legible por una cámara : más allá de un centenar de cuadraditos de lado, habría que pegarle el objetivo. Pasado ese límite, el juego lo dice y le remite a la cadena, en vez de mostrar un mosaico que nadie sabrá fotografiar. Nunca hay una ráfaga de varios QR.

Esa negativa solo puede alcanzar a la posición **partida en curso**. Un código de partida desnudo cabe siempre, por grande que sea la cuadrícula — la posición por omisión es pues también la que nunca se rechaza.

Lo que pesa no es lo que uno imagina. Una partida **sin hipótesis** cabe en once caracteres, sea cual sea su tamaño : sin nada anotado, el código de estado *es* el código de partida, y un valor puesto solo cuesta uno más. Son las **hipótesis a lápiz** las que pesan, y solo ellas.

| Partida | Longitud | ¿Cabe ? |
|---|---|---|
| cualquiera, sin hipótesis | 11 caracteres | sí |
| 9×9 calcudoku enteramente anotado | 903 | sí |
| 16×16 sudoku, cinco candidatas por casilla | 1 118 | sí |
| 26×26 calcudoku, cinco candidatas por casilla | 3 897 | **no** |

Dicho de otro modo : solo se encontrará con la negativa anotando pesadamente un tablero muy grande — ese que no se transporta de un gesto, y para el cual el portapapeles sigue siendo lo más indicado.

## 13.6 — Imprimir

El portapapeles pide un segundo dispositivo, el QR una cámara. Queda el papel, que no pide nada — y a menudo es él lo que se quiere cuando la misma cuadrícula debe pasar entre varias manos a la vez.

*Figure 13.4 — Lo que se imprime, si se quiere el corregido, y — en versión completa — la resolución de la cuadrícula o la del jugador*

Dos botones llevan ahí. Bajo el tablero, el último de la fila del código imprime **la cuadrícula que tiene ante usted**. En « Partidas en curso », la píldora **Imprimir la lista** las saca **todas de golpe** : una viñeta por partida, con lo que es, su código y su QR.

La hoja reproduce el tablero tal como está en la pantalla, **coordenadas incluidas** cuando la cuadrícula las tiene — las letras y las cifras todo alrededor. Es lo que permite hablar de ella entre varios sin inclinarse sobre la misma página : se dice `D1`, y cada cual sabe dónde mirar.

**En una cuadrícula**, una ventanita se abre antes de imprimir. **Cuadrícula vacía**, encendida por omisión, imprime el tablero sin nada de lo que usted ha escrito : es la hoja que se fotocopia, y es lo que permite jugar — o hacer jugar a una clase entera — **sin el menor aparato**, a lápiz, sirviendo la aplicación solo para preparar la cuadrícula. Apáguela y la cuadrícula sale tal cual está, sus valores en gris y las casillas dadas en negro — pero sin que se señale ningún conflicto, porque una hoja que se entrega a alguien no tiene por qué decirle dónde se ha equivocado. **Añadir la solución** está apagado, y sigue así mientras no lo toque : la cuadrícula resuelta sale entonces en una segunda página, nunca por accidente.

Un tercer interruptor aparece en **versión completa** : **Lista de resolución**. Apagado también por omisión, y por la misma razón — un corregido deslizado en el montón que se tiende a los niños sería un incidente. Añade una página que retoma la cuadrícula **casilla por casilla, en el orden en que se pueden encontrar**, cada una con la regla que la desbloquea : *en la fila 1, 0 no tiene otro sitio*, o, cuando hacen falta varias, la casilla en cabeza y las reglas debajo.

Es **un** camino entre otros, y la hoja lo dice en cabeza : en cada paso, varias técnicas pueden servir. También puede **detenerse antes del final** — en una cuadrícula que la sola lógica no basta para resolver, que es la definición misma del nivel Experto, la última línea anuncia cuántas casillas quedan por encontrar. Inventar la continuación sería peor que detenerse.

Un **cuarto** interruptor lo sigue en cuanto la partida cuenta al menos una jugada : **Camino del jugador**. Da la vuelta a la pregunta — en vez de contar cómo la cuadrícula *podía* resolverse, cuenta cómo usted la ha hecho *efectivamente*. El juego vuelve a jugar sus jugadas en orden, se sitúa cada vez en el tablero tal como estaba **entonces**, y nombra la regla que allí se aplicaba, con las mismas palabras que la lista de resolución : se leen las dos hojas una al lado de la otra, la máquina por un lado, el alumno por otro.

Cada jugada recibe uno de **tres veredictos**, nunca dos. O bien la regla se nombra. O bien el valor es correcto pero el razonamiento no ha podido identificarse — lo que **no es un error** : usted ha podido encadenar dos deducciones donde el juego solo busca una. O bien es un **error**, y la palabra solo se emplea bajo una condición estricta : el valor puesto hace la cuadrícula imposible de terminar. No es pues « esto no se parece a la solución » — en una cuadrícula donde dos escrituras valen lo mismo, eso sería falso — y, en la duda, el juego calla en vez de acusar.

La página se abre con **su cuadrícula, sus casillas culpables marcadas**. Es exactamente lo contrario de la hoja que se distribuye, que no dice nada al alumno de sus errores ; aquí se relee la partida **con** él, y es lo que se venía a buscar. Un error no condena lo que sigue : la jugada culpable se **aparta** y todo lo que viene después se juzga sin ella, sin lo cual una sola casilla cerraría la cuadrícula y las veinte jugadas siguientes quedarían marcadas como falsas en bloque. La hoja lo dice al pie de la lista, para que no sorprenda. Y un error que usted mismo ha corregido desaparece de la cuadrícula — la **línea**, en cambio, se queda : es la historia de la partida, y no se reescribe.

Lo que la hoja nunca hace es decir **por qué** creyó usted eso. Dice lo que es falso y a partir de dónde ; el resto pertenece a la conversación que se tendrá después.

En versión gratuita, estos dos interruptores **no existen** — antes que estar ahí, atenuados, mostrando casillas que no se pueden marcar. Para salir del apuro en una casilla, la bombilla 💡 de la barra sí es gratuita : capítulo XI.

**En la lista** no hay nada que ajustar y la hoja sale enseguida. Su QR lleva el **código desnudo**, nunca el estado : es una hoja que se distribuye, y quienes la reciben no tienen nada que hacer con la partida a medio rellenar de quien la ha impreso. Ahí está toda la diferencia con el botón QR de la misma lista, que sí se lleva la partida en curso.

Después es el **diálogo de impresión del sistema** el que toma el relevo : elección de la impresora, del formato, y « Guardar en formato PDF », que cubre el compartir sin que el juego tenga que inventar una exportación más.

Como todo lo demás, la impresión no añade **ningún permiso**. El documento se fabrica en el dispositivo y se entrega al servicio de impresión ; nada sale por la red.

# Partie 5

*Ajustes, accesibilidad y privacidad*

# Capítulo XIV — Los ajustes

Los ajustes **no** conciernen a la cuadrícula por venir — todo lo que la concierne está en las fichas del inicio. Conciernen a la manera en que usted juega y en que el juego se muestra.

Se llega desde dos sitios : el menú ☰ del inicio, o el círculo ⚙ de la barra durante una partida. En ambos casos, la tecla Esc o el botón ← devuelven **al sitio de donde se viene**.

## 14.1 — El tema

Tres posiciones : **Sistema**, **Claro**, **Oscuro**. Por omisión, el juego sigue al teléfono.

El tema oscuro no es una inversión de los colores. Los velos del tablero, los tonos de marco y los trazos están todos **recalibrados** : un velo ajustado para un fondo blanco es sencillamente invisible sobre un fondo negro, y una tinta oscura ya no haría allí ningún borde. Por eso el oscuro tiene sus propios valores en vez de un filtro aplicado al claro.

## 14.2 — Las ayudas de lectura

**Resaltar la fila y la región de la celda seleccionada** — activado por omisión. Es la ayuda más útil para descubrir un tablero : las casillas vinculadas a la que se toca se iluminan, y se ve de golpe qué es una « fila » en un triángulo o una « zona » en un Voronói.

Una excepción : en un tablero de **Voronói**, la coloración de las zonas **no** depende de este ajuste. Está siempre activa, porque no es una comodidad sino la herramienta de lectura del tablero — sin ella no se sigue una zona con la mirada.

**Señalar los conflictos en tiempo real** — apagado por omisión. Una vez encendido, poner un valor que contradice una casilla ya rellenada la marca inmediatamente. Apagado, el juego no dice nada : a usted le toca releerse.

Fíjese bien en lo que este ajuste no hace. Incluso encendido, nunca señala un valor simplemente **falso** respecto a la solución : señala un valor que contradice otro ya puesto. Una deducción fallida sigue muda hasta que topa con algo.

## 14.3 — El daltonismo

Un interruptor, y luego un **tipo** — es el tema del capítulo XV.

## 14.4 — Las herramientas del teclado

Cuatro interruptores deciden lo que aparece en la barra y en el teclado. Cada uno retira un botón cuando se apaga.

| Ajuste | Por omisión | Lo que añade |
|---|---|---|
| **Botones deshacer / rehacer** | encendido | los dos círculos de la barra, y los atajos `Ctrl+Z` / `Ctrl+Y` |
| **Modo previsualización** | **apagado** | el círculo ojo, que abre la solución en solo lectura |

| Ajuste | Por omisión | Lo que añade |
|---|---|---|
| **Lápiz (hipótesis)** | encendido | el botón ✏️ del teclado, y su sitio en el ciclo del Espacio |
| **Resaltado de un símbolo** | encendido | el botón 🔦 del teclado, y su sitio en el ciclo |

Apagar una herramienta la retira también del **ciclo de la barra espaciadora** : esta nunca propone un modo que no existe.

La previsualización está apagada por omisión porque es la única herramienta que muestra la solución. Está ahí para comprender una cuadrícula en la que uno se atasca, no para estar permanentemente al alcance del pulgar.

## 14.5 — Los colores del lápiz y de la linterna

Cuando el lápiz o el resaltado están encendidos, una fila de discos permite elegir su color. Cinco tonos, y el botón, las teclas y las casillas iluminadas llevan todos el mismo.

La elección no es un muestrario libre : los cinco tonos están calibrados a la misma **luminosidad** que el azul de selección. Un color más pálido se leería como un estado desactivado. Y cinco en vez de uno sirven también al daltonismo — el verde y el naranja se confunden en protanopia, el violeta y el ámbar no.

## 14.6 — Lo que no está aquí

Dos ajustes que se buscarían naturalmente en esta pantalla están en otro sitio, y es deliberado.

El **idioma** está en el menú ☰ del inicio. Mientras siga enterrado en una pantalla de ajustes, la aplicación sigue en silencio al sistema y nada le dice al jugador que existen otros seis idiomas.

Los ajustes de **cuadrícula** — modo, tamaño, dificultad, operaciones, números — están en las fichas del inicio, donde se ve de un vistazo la partida que se va a lanzar.

# Capítulo XV — La accesibilidad

Un juego cuyo modo insignia descansa en colores debe tomarse el daltonismo en serio. InZeDoku lo trata como un **tipo**, no como un interruptor — porque los daltonismos no se compensan de la misma manera.

## 15.1 — Elegir su tipo

El ajuste **Daltonismo** es ante todo un interruptor. Una vez encendido, una línea indica el tipo elegido y abre la selección :

| Tipo | Lo que se confunde |
|---|---|
| **Deuteranopia** | el rojo y el verde |
| **Protanopia** | el rojo y el verde, con los rojos pareciendo oscuros |
| **Tritanopia** | el azul y el verde, el amarillo y el rosa |
| **Acromatopsia** | no se percibe ningún color — blanco y negro |

Cada tipo va nombrado **y** descrito con todas las letras, con los colores implicados mostrados en discos. No es una coquetería : « deutan » no le dice nada a nadie, y un niño, o el padre que ajusta el aparato, debe poder reconocer el suyo sin consultar un diccionario.

El tipo por omisión, al encender el interruptor, es la deuteranopia — es la forma más extendida.

## 15.2 — Lo que el ajuste cambia

**En Colodoku**, las celdas llevan un **símbolo encima del color**. El color sigue siendo el valor, pero ya no es el único que lo lleva.

**En Multidoku**, la paleta de los marcos bascula sobre un eje que el tipo elegido separa aún más :

| Tipo | Eje de los marcos |
|---|---|
| Rojo-verde (protan, deutan) | azul y amarillo |
| Tritanopia | rojo y verde, más una diferencia de luminosidad |
| Acromatopsia | ningún color en absoluto : cada cuadrícula recibe un **patrón de trazo** |

En acromatopsia, los marcos pasan pues a color de tinta y se distinguen por su trazado : continuo, guiones largos, puntos, guion-punto, guiones medios. Un segmento compartido por dos cuadrículas alterna sus patrones tramo a tramo, exactamente como alternaría sus colores.

## 15.3 — Las marcas que no dependen de ningún color

Ciertas marcas del juego no descansan en el color en **ningún** ajuste. Se dibujaron así desde el principio, y vale la pena conocerlas.

| Marca | Dónde | Por qué una forma y no un tono |
|---|---|---|
| **gran cruz roja** | Colodoku : color repetido en una fila | un marco de color taparía el borde de la jaula |
| **+** en el centro | Colodoku : casilla seleccionada | misma razón |
| **punto negro** | Colodoku, conjuntos : valor dado | se lee sin distinguir el color |
| **cruz fina** | previsualización : casilla errónea | duplica el fondo rojo, que no bastaría |
| **disco macizo** | Colodoku : jaula correcta y completa | una forma, no un matiz que comparar |

Esta última merece una mención especial. Un disco de Colodoku está cortado en dos — el objetivo arriba, su mezcla abajo — y **se vuelve macizo cuando la jaula es correcta**. Comparar dos matices casi idénticos es difícil para todo el mundo, e imposible para algunos : el disco macizo es una respuesta binaria, que se ve sin discusión.

## 15.4 — El zoom

El **zoom con dos dedos** funciona en todos los tableros, sin excepción y sin condición. No sirve solo para las cuadrículas grandes : un Colodoku, una fórmula de química o un pictograma se miran de cerca, y un cuadrado pequeño no siempre cabe cómodamente en un teléfono estrecho.

A escala normal, el tablero está exactamente ajustado a su marco y no se desliza : el zoom no cambia pues nada mientras no se ha pellizcado.

## 15.5 — Los objetivos táctiles

Todos los mandos del juego — círculos de la barra, teclas del teclado, píldoras, filas de las ventanas de ajuste — miden al menos 44 píxeles de lado, incluso cuando el dibujo visible es más pequeño. El botón que copia el estado de una partida, por ejemplo, dibuja una pequeña cuadrícula de 14 píxeles dentro de un objetivo de 44.

## 15.6 — Lo que queda por hacer

Hay que decirlo honestamente : los **lectores de pantalla** todavía no están soportados. Las etiquetas de accesibilidad para TalkBack y VoiceOver, el seguimiento de los tamaños de texto del sistema y la comprobación sistemática de los objetivos a 48 puntos figuran en el programa de la versión 1 y no están terminados.

# Capítulo XVI — La privacidad

InZeDoku funciona **enteramente sin conexión**. Este capítulo dice qué abarca exactamente eso, cómo se comprueba, y por qué el juego está construido así.

## 16.1 — Ningún permiso de red

El paquete publicado no declara **ningún permiso de acceso a la red**. No es una promesa sino una propiedad comprobable : el control forma parte del procedimiento de entrega, y un paquete que declarara un permiso de red no se publicaría.

De esa ausencia se desprende todo lo demás. Sin permiso de red, no puede haber :

- ni agencia publicitaria — una biblioteca de publicidad necesita la red ;
- ni herramienta de medición de audiencia o de estadísticas de uso ;
- ni informe de fallos enviado a alguna parte ;
- ni cuenta, ni identificador, ni sincronización ;
- ni compra integrada, que exigiría una biblioteca de pago y un recibo que verificar en línea.

No son funciones que el juego haya elegido no usar : son funciones que **no puede** usar.

## 16.2 — Sus partidas se quedan con usted

Las partidas en curso, la configuración del inicio y los ajustes se guardan en el dispositivo, y en ninguna otra parte. Nada se envía, nada se respalda en línea, nada sigue a una cuenta.

El reverso hay que conocerlo : **si desinstala el juego, sus partidas desaparecen con él**. No hay restauración, porque no hay desde dónde restaurar. Si una partida cuenta para usted, copie su código de estado (capítulo XIII) y guárdelo donde quiera.

## 16.3 — Los dos únicos enlaces salientes

Dos sitios del juego pueden llevar fuera de la aplicación, y ninguno de los dos accede él mismo a la red.

El nombre **InZeMobile**, en el cuadro Acerca de, es un enlace al sitio del editor. La entrada ✉️ **Su opinión** del menú prepara un correo.

En ambos casos el juego cede el paso : pide al sistema que abra un navegador o una aplicación de correo, y es esa aplicación la que accede a la red. El juego sigue sin ningún permiso — no lo necesita para tenderle una dirección a otro.

Si no hay ningún navegador disponible, la apertura falla en silencio.

## 16.4 — El formulario de opinión no envía nada

La entrada ✉️ **Su opinión** merece unas líneas, porque es el único sitio del juego donde se le pide escribir algo.

**No transmite nada por sí misma**. Prepara un mensaje : una categoría (Generador, Propuesta, Otro), un asunto opcional, su texto, y un bloque de **contexto técnico** — versión, idioma, plataforma, configuración, y sobre todo el **código de partida** en curso, que es lo que permite volver a jugar exactamente la cuadrícula de la que habla.

Ese bloque está en un **campo modificable**. Lo ve entero, puede corregirlo, puede vaciarlo. En una aplicación que no recoge nada, adjuntar cualquier cosa sin mostrarla sería de más.

Dos salidas, y usted elige : **Copiarlo todo** pone la dirección, el asunto y el cuerpo en el portapapeles — basta un solo pegado — o **Abrir mi correo** cede el paso a su aplicación de correo con el mensaje ya escrito. Si la apertura falla, el mensaje se copia y el juego se lo dice.

El diálogo no se cierra solo después de una ni de otra : usted sale por la cruz cuando ha terminado. Un envío fallido no debe obligar a reescribirlo todo.

Ninguna categoría está marcada de antemano, lo que sería una manera de sesgar la clasificación.

## 16.5 — Por qué está construido así

No es una particularidad de este juego. Es la manera en que **InZeMobile** construye todo lo que publica : ningún rastreo, ningún perfilado, ningún dato que salga del dispositivo, en cada producto, sin excepción y sin versión en la que la regla se relaje.

Un juego de lógica no tiene ninguna necesidad de saber quién es usted. Y una empresa que no recoge nada no tiene nada que perder, nada que dejar escapar y nada que vender.

Es una apuesta deliberada : construir una reputación sobre la originalidad y la calidad de lo que se hace, y sobre una posición intransigente en materia de privacidad — antes que sobre lo que se podría aprender de la gente que juega.

El capítulo XVII explica cómo se financia esa elección : una sola aplicación, tres maneras de jugarla, y una red que solo sirve para la compra.

# Capítulo XVII — Gratuito, suscripción, de por vida

Hay **una sola aplicación**, y se juega de tres maneras : gratuitamente, por **suscripción**, o tras una **compra de por vida**. Este capítulo dice exactamente lo que cada una permite — y por qué la línea pasa ahí y no en otro sitio.

## 17.1 — La gratuita no bloquea nada

Es el punto más importante, y es contraintuitivo : la versión gratuita **no prohíbe nada**. Todos los modos, todas las geometrías, todos los tamaños, todos los niveles, todos los ajustes se abren y se juegan. Un código de partida venido de un jugador de la versión completa también se abre.

Lo que limita es el hecho de **terminar**. Fuera de su gama, una cuadrícula solo se rellena hasta una **parte** de sus casillas por rellenar ; más allá, el teclado ya no pone nada.

Dicho de otro modo : puede probar un Voronói, un 26×26, un Mystery Calcudoku, un Colodoku de ocho colores — mirarlos, comprenderlos, hacer una buena parte de ellos. Simplemente no podrá terminarlos.

## 17.2 — La gama gratuita

| Tablero y modo | Gratis hasta | Más allá |
|---|---|---|
| Cuadrado · Sudoku | 9×9 | 25 % |
| Cuadrado · Calcudoku | 5×5 | 25 % |
| Cuadrado · Colodoku | 4×4 | 35 % |
| Cuadrado · Pictoku | 5×5 | 50 % |
| Cuadrado · conjuntos científicos | 5×5 | 30 % |
| Hexagonal | radio 2 | 35 % |
| Triangular | lado 6 | 35 % |
| Voronói | 5 símbolos | 35 % |
| Mosaico | — | 25 % |

El Calcudoku se detiene en **5×5** y no en 9×9, y no es un estrechamiento : es la consecuencia directa del desacoplamiento de los números y del tamaño (capítulo VIII). Un niño trabaja ahora sus tablas hasta 20 **en una cuadrícula de cinco casillas de lado** — la justificación de origen, « para las tablas de multiplicar de los niños », queda pues servida, no abandonada.

Cinco cosas más salen de la gama gratuita, independientemente del tamaño :

| Fuera de la gratuidad | |
|---|---|
| **los niveles Difícil y Experto** | 25 % |

| Fuera de la gratuidad | |
|---|---|
| **la geometría mosaico** | 25 % |
| **el Mystery Calcudoku** | 25 % |
| **las operaciones fuera de las cuatro progresiones** `+`, `+−`, `+−×`, `+−×:` | 25 % |
| **los valores fuera de 1 a 10** | 25 % |

Esta última línea merece una explicación. La gratuidad cubre los **valores positivos de 1 a 10** — « tablas de multiplicar, y ya está ». No es cuestión de tamaño de cuadrícula : desde que los números están desacoplados de él, un 5×5 puede llevar −9…9 o 1…20, y es eso lo que se acota. Las familias *Alrededor de cero* y *Negativos* quedan fuera por construcción ; la familia *Al azar* se queda dentro mientras su rango quepa en 1…10.

Note de paso que un cuadrado grande con valores **clásicos** también cae ahí : un 16×16 lleva los valores 1 a 16, es decir más allá de 10.

Las **fracciones** no están en esa lista, y es a propósito : siguen la regla de tamaño del Calcudoku, como los enteros. Hasta 5×5 una cuadrícula en fracciones se juega enteramente en la versión gratuita, escritura decimal incluida ; más allá, es el tamaño lo que acota, no las fracciones.

Cuando se aplican varias razones, **gana la parte más baja**.

## 17.3 — El juego le avisa tres veces

Nada llega por sorpresa.

**Al cerrar un selector**, en cuanto la parte cambia, un mensaje lo dice. Ve pues el precio de un ajuste en el momento en que lo elige.

**Al abrir cada partida** afectada, un diálogo anuncia la parte autorizada y nombra cada razón que la limita. Es el único momento seguro : una partida reanudada, o lanzada por un código de partida, no pasa por ningún selector.

**Cuando se alcanza el muro**, un tercer mensaje lo anuncia. Había que decirlo : una tecla que no hace nada pasaría por un defecto.

## 17.4 — Lo que el muro detiene y lo que no

Solo se rechaza el **añadido** de un valor. Todo lo demás sigue funcionando :

- borrar una casilla, corregir una casilla ya rellenada ;
- deshacer y rehacer ;
- el lápiz y las hipótesis ;
- la previsualización ;
- el cronómetro, el guardado, el código de partida.

El principio es que una cuadrícula fuera de gama **no puede terminarse** — no que no pueda tocarse.

## 17.5 — Desbloquear no le hace perder nada

Una partida empezada gratuitamente no se pierde, y no hay nada que hacer para conservarla. La suscripción o la compra levantan el límite **en la aplicación donde ya está jugando** : sus partidas en curso, sus hipótesis, sus códigos y su historial están en su sitio, y la cuadrícula en la que se había atascado se termina.

Es la primera razón para no tener más que una aplicación.

## 17.6 — Sin red

La suscripción corre **un año a partir de la compra**, y se juega **sin conexión hasta su término** : el juego conoce esa fecha, no tiene nada que pedir. La compra **de por vida**, en cambio, no se vuelve a verificar nunca.

Solo hay un momento en que hay que estar en línea, y no es un control : **cambiar de teléfono, o reinstalar**. La Play Store debe entonces poder devolverle una vez lo que ha comprado.

Esa comprobación trata de la compra y de nada más. La red solo sirve para ella : sus cuadrículas se fabrican en el dispositivo, sus partidas se quedan ahí, y nada de lo que juega pasa por ahí — es el objeto del capítulo XVI.

## 17.7 — Por qué una sola aplicación, y la compra dentro

Hubo dos aplicaciones, y la razón cabía en una frase : un juego sin publicidad, que no recoge nada y no habla con ningún servidor, debe sin embargo financiarse. La **publicidad** pide una biblioteca que le perfila — y por eso no verá ni un solo anuncio.

Pero la separación se pagaba en otra parte : había que saber cuál instalar, se podía acabar con las dos en el mismo teléfono, y la más visible — la gratuita — era un callejón sin salida del que había que mudar las partidas a mano.

Queda la objeción seria : una compra en un juego al que juegan niños. InZeDoku no cobra nada y no ve nunca un medio de pago : es **Google** quien muestra su propia ventana, y esa ventana obedece a los ajustes de la cuenta — contraseña en cada compra, aprobación parental en una cuenta supervisada. Un movimiento en falso abre una pantalla ; no cobra nada. A la misma pantalla se llega abriendo la Play Store.

Lo que queda, porque era cierto antes y debe seguir siéndolo : **un solo sitio** donde se puede comprar, nunca durante una partida, y ningún recordatorio. En ningún otro lugar el juego le pedirá nada.

# Capítulo XVIII — La demo web

El juego funciona también en un navegador, en la dirección https://inzedoku.inzemobile.com. Todas las geometrías, todos los modos, todos los niveles, la ficha de reglas y los siete idiomas están ahí.

Es la manera cómoda de jugar los **cuadrados muy grandes** : un 20×20 en una pantalla grande, con ratón y teclado, no tiene nada que ver con el mismo tablero en un teléfono.

## 18.1 — Lo que difiere de la aplicación

Es un **anticipo**, no la versión entregada, y tres diferencias vale la pena conocerlas.

**La página se congela durante la fabricación de una cuadrícula.** Un navegador no tiene un hilo de cálculo separado : mientras el generador trabaja, nada responde, y el botón *Cancelar* no surte efecto. En un tablero grande o en un Mystery Calcudoku, eso puede durar varios segundos.

**Las partidas se guardan en este navegador.** No siguen ni a su teléfono, ni a otro navegador, ni a otro ordenador. Vacíe los datos del sitio y desaparecen.

**La primera carga es pesada.** El juego lleva consigo su motor de dibujo ; las veces siguientes son rápidas.

## 18.2 — Un código de partida da la misma cuadrícula en ambos lados

Es el punto que más cuenta, y ha sido **medido cuadrícula por cuadrícula**, no supuesto : un código de partida produce exactamente la misma cuadrícula en el navegador y en Android. Las dos plataformas no calculan sin embargo de la misma manera — en JavaScript, un entero es un número de coma flotante — y el generador se escribió para que eso no cambie nada.

Puede pues empezar una partida en un teléfono, copiar su estado, y continuarla en el navegador, o al revés. Es el capítulo XIII el que explica el formato.

## 18.3 — Dos buenos usos

**Descubrir el juego antes de instalarlo.** Está todo.

**Jugar las cuadrículas grandes.** La aplicación lo señala por sí misma : la primera vez que supere nueve de lado en un teléfono, un mensaje le indica que esos tamaños se juegan mejor en una pantalla de ordenador. El mensaje no aparece nunca si ya está en un navegador — proponer la demo web a quien ya está en ella no tendría ningún sentido.

# Apéndices

# Anexo A — El código de partida, letra por letra

Un código de partida lleva todo lo necesario para reconstruir una cuadrícula : el modo, la forma del tablero, su tamaño, el nivel, las opciones y la semilla. **No** lleva la cuadrícula — esta se recalcula.

```
G5CVS72-1a2b3c
| ||||| └───  la semilla, en base 36
| ||||└─────  el nivel, de 1 a 4
| |||└──────  el tamaño
| ||└───────  la silueta — solo Voronói
| |└────────  la geometría
| └─────────  el modo (1 o 2 letras)
└────────────  la versión del generador
```

## A.1 — La versión del generador, en cabeza

El prefijo `G5` identifica el motor que genera la cuadrícula. Los ejemplos del manual usan el motor 5 y las fichas pedagógicas, el motor 4. La aplicación actual admite ambos. El mismo código reproduce la misma cuadrícula con el motor indicado.

Los ejemplos antiguos con `G1`, `G2` o sin prefijo se han sustituido. No cambie el prefijo a mano : el motor y la clave de control forman parte del código. Utilice el código completo de esta edición.

## A.2 — La clave de control

Un código mostrado por el juego termina con un segundo guion y **dos caracteres** :

```
G5SS92-7-GB
```

Esta clave existe para un caso preciso, y es el único en que este formato podía mentir. La descodificación estricta atrapa los códigos imposibles — pero una errata que caía por azar en un código **válido** designaba otra cuadrícula, sin una palabra. En una clase donde se dicta un código, es el error más corriente, y el más difícil de entender.

La clave se calcula sobre el código entero, **teniendo en cuenta la posición** de cada carácter. Es lo que la hace capaz de atrapar :

- **cualquier falta en un carácter**, sea cual sea y esté donde esté ;
- **cualquier trasposición de dos caracteres vecinos** — la errata más frecuente, y aquella a la que una simple suma sería ciega.

El resto pasa con una posibilidad entre mil doscientas noventa y una, es decir menos del 0,08 %.

La clave es opcional al leer un código. Los ejemplos actualizados la incluyen, salvo el esquema de formato anterior. Copie el código completo que muestra el juego.

## A.3 — La letra del modo

| Letra | Modo | | Letra | Modo |
|---|---|---|---|---|
| `S` | Sudoku | | `PP` | Pictoku · Personajes |
| `C` | Calcudoku | | `PT` | Pictoku · Vehículos terrestres |
| `R` | Colodoku RGB | | `PA` | Pictoku · Aeronaves |
| `Y` | Colodoku CMY | | `FC` | Pictoku · Granja — caballo |
| `WD` | Whodoku · Retratos | | `FA` | Pictoku · Granja — animales |
| `GD` | Geodoku · Formas | | `FE` | Pictoku · Granja — máquinas |
| `HM` | Phydoku · Mecánica | | `EC` | Pictoku · Economía |
| `HN` | Phydoku · Nuclear | | `MA` | Chemdoku · Ácido-base |
| `BJ` | Biodoku · Jardín | | `MR` | Chemdoku · Redox |
| `AS` | Astrodoku · Cielo | | `MB` | Chemdoku · Ácido-base II |

Ningún código de una letra es el prefijo de uno de dos : la lectura es, pues, no ambigua, y lo verifica una prueba.

## A.4 — La geometría, la silueta y el tamaño

| Letra | Geometría |
|---|---|
| `S` | cuadrada |
| `H` | hexagonal |
| `T` | triangular |
| `M` | mosaico |
| `V` | Voronói |

Solo en el **Voronói** sigue una letra de silueta : `S` cuadrado, `H` hexágono, `O` octógono, `T` triángulo.

El **tamaño** cabe en un solo carácter : las cifras `2` a `9` valen por sí mismas, y luego las letras toman el relevo.

| Car. | Tamaño | Car. | Tamaño | Car. | Tamaño |
|---|---|---|---|---|---|
| `2` – `9` | 2 a 9 | `E` | 14 | `L` | 21 |
| `A` | 10 | `F` | 15 | `M` | 22 |
| `B` | 11 | `G` | 16 | `N` | 23 |

| Car. | Tamaño | Car. | Tamaño | Car. | Tamaño |
|---|---|---|---|---|---|
| `C` | 12 | `H` | 17 | `O` | 24 |
| `D` | 13 | `I` | 18 | `P` | 25 |
| | | `J` | 19 | `Q` | 26 |
| | | `K` | 20 | | |

Según la geometría, ese número es el lado del cuadrado, el radio del hexágono, el lado del triángulo o del mosaico, o el número de símbolos del Voronói.

Viene después el **nivel**, de `1` (Fácil) a `4` (Experto).

## A.5 — Las opciones, en el orden canónico

El orden está **impuesto**. Un código que presenta las mismas opciones en otro orden se rechaza : sin eso, dos códigos distintos designarían la misma partida.

| Rango | Bloque | Sentido |
|---|---|---|
| 1 | una cifra `2` – `5` | multidoku : número de cuadrículas |
| 2 | `W` | ventanas bonus |
| 3 | `R` | mosaico regular |
| 4 | `M` | Mystery Calcudoku |
| 5 | `B` | dos casillas como máximo (binomio) |
| 6 | `L<n>` | resultado máximo |
| 7 | `O` + letras | operaciones permitidas |
| 8 | `A` + familia | familia de valores |
| 9 | `F<casillas>X<resultados>[R][V<n>]` | fracciones |

Luego el guion, y la semilla en base 36.

### El bloque de las operaciones

`O` seguida de una letra por operación, en el orden `+ − × :` :

| Letra | Operación |
|---|---|
| `P` | `+` |
| `M` | `−` |
| `T` | `×` |
| `D` | `:` |

El bloque solo aparece si las cuatro operaciones no están todas permitidas, y únicamente en Calcudoku.

La `M` de *Mystery* y la `M` de *menos* no se confunden : las letras de operaciones solo se leen **después** de la `O`. Del mismo modo, la letra del ajuste « dos casillas como máximo » es `B` y no `D` — `D` es ya la división.

### El bloque de los valores

`A` seguida de una letra de familia :

| Letra | Familia |
|---|---|
| `S` | Alrededor de cero |
| `N` | Negativos |
| `V` | Al azar |

La familia clásica no se escribe — es el caso por defecto.

Solo para `V` siguen los dos límites, **en dos caracteres cada uno, en base 36 desplazada en +99**. El desplazamiento no es un capricho : un `-` en las opciones cortaría el código en el sitio equivocado, ya que es él quien separa la semilla. Así, −99…99 se convierte en 0…198, es decir de `00` a `5I`.

### El bloque de las fracciones

`F`, el denominador de las casillas, `X`, el denominador de los resultados. Luego, si procede, `R` para *solo fracciones irreducibles* y `V<n>` para la proporción de escritura con coma.

La `X` separa los dos números : sin ella, `F1260` se leería tanto (12, 60) como (126, 0). La `R` final no puede confundirse con la `R` del mosaico regular — esa viene **antes** del bloque `F`, que cierra la palabra.

## A.6 — Algunos códigos leídos

| Código | Lectura |
|---|---|
| `G5SS92-7-GB` | Sudoku, cuadrado 9×9, Media |
| `G5CS62-b-FG` | Calcudoku, cuadrado 6×6, Media |
| `G5YS42-5-FO` | Colodoku CMY, cuadrado 4×4, Media |
| `G5SVH52-c-L3` | Sudoku, Voronói, silueta hexagonal, 5 símbolos, Media |
| `G5SSG1-f-IW` | Sudoku, cuadrado 16×16, Fácil |
| `G5SS623-h-K6` | Sudoku, cuadrado 6×6, Media, **3 cuadrículas** |
| `G5SS92W-j-QQ` | Sudoku, cuadrado 9×9, Media, **ventanas bonus** |
| `G5CS62M-r-P1` | Calcudoku, cuadrado 6×6, Media, **Mystery** |

| Código | Lectura |
|---|---|
| `G5CS62B-v-NW` | Calcudoku, cuadrado 6×6, Media, **dominós** |
| `G5CS52L20OPT-11-CB` | Calcudoku 5×5, Media, **resultado ≤ 20**, operaciones `+` y `×` |
| `G5CS52AN-1h-RE` | Calcudoku 5×5, Media, **valores negativos** |
| `G5CS52AV2S3B-1n-EO` | Calcudoku 5×5, Media, **valores sorteados entre 1 y 20** |
| `G5CS62F6X60R-1v-JM` | Calcudoku 6×6, Media, **fracciones** 6/60, irreducibles |
| `G5CS62F6X60RV60-1z-4Y` | ídem, con **60 % de escritura con coma** |

## A.7 — El código de estado

El code de une partida **en curso** añade dos puntos y una ficha por casilla por rellenar, en el orden de las casillas del tablero :

```
G5SS41-2-EC:1.(24).........
```

| Ficha | Sentido |
|---|---|
| un símbolo | el valor puesto |
| `.` | casilla dejada vacía |
| `(…)` | las hipótesis de una casilla vacía, ordenadas |

Las casillas **dadas** se saltan : vienen de la semilla. Sin nada escrito, el codificador devuelve el código de partida desnudo.

Al pegar, el número de fichas debe caer exactamente sobre las casillas por rellenar de la cuadrícula reconstruida. Si no, se rechaza el pegado — más vale un rechazo que una cuadrícula rellenada con una casilla de desfase.

### La forma que viaja en un QR

En un QR, la misma cadena se escribe un poco distinta : **todo en mayúsculas**, y los paréntesis de las hipótesis sustituidos por `+` y `*`.

```
G5SS41-2-EC:1.+24*.........
```

No es una codificación — es la misma cadena, siempre legible a simple vista, y el juego acepta indistintamente las dos escrituras. La razón es mecánica : un QR coloca las cifras y las mayúsculas el doble de apretadas que el resto, y los paréntesis le obligaban a cambiar de régimen en cada hipótesis. La ganancia es de dos a siete escalones de tamaño según la cuadrícula — es decir, muy concretamente, la diferencia entre un código que una cámara lee y un código que no lee.

# Anexo B — Todas las teclas del teclado

Todo lo que sigue funciona en un ordenador, en el navegador **y en Android** en cuanto hay un teclado conectado. En un Mac, `⌘` sustituye a `Ctrl`. El teclado numérico cuenta tanto como la fila de arriba, operaciones incluidas.

## B.1 — La tabla completa

| Tecla | Efecto | Condiciones |
|---|---|---|
| `1` … `9` | pone el símbolo en la casilla seleccionada | no en los conjuntos temáticos |
| `0` | **solo como segunda cifra** (10, 20) — sola no pone nada | ídem |
| `A` … `Z` | pone la letra | Sudoku de más de 9 de lado |
| `←` `↑` `→` `↓` | desplaza la selección de casilla en casilla | — |
| `Mayús` + flecha | **extiende** la selección hasta la casilla alcanzada | modo lápiz |
| `Esc` | **sale** : del lápiz o del resaltado primero, luego de la pantalla | — |
| `Espacio` | recorre los modos del teclado | según los ajustes |
| `Supr` , `⌫` | vacía las hipótesis, si no borra la casilla — de todo el grupo | — |
| `Ctrl` + `Z` | deshace | si los botones deshacer/rehacer están activos |
| `Ctrl` + `Mayús` + `Z` , `Ctrl` + `Y` | rehace | ídem |
| `Ctrl` + `C` | copia el contenido de la casilla | no en la previsualización |
| `Ctrl` + `X` | corta : copia y luego vacía | no en la previsualización, no en una casilla dada |
| `Ctrl` + `V` | pega en la casilla | no en la previsualización, no en una casilla dada |
| `+` `-` `*` `/` | pone la operación de la jaula | Mystery Calcudoku |
| `x` `X` `×` `:` `÷` `−` | ídem — así se escriben a mano | ídem |

## B.2 — Con el ratón

| Gesto | Efecto |
|---|---|
| clic | selecciona una casilla ; anula una selección múltiple |
| pulsación larga | hace entrar en el lápiz y empieza un grupo |
| pulsación larga y luego arrastre | toma (o suelta) las casillas atravesadas |
| `Ctrl` + clic | toma o suelta una casilla, inmediatamente |
| `Mayús` + clic | toma todo lo que hay entre el ancla y la casilla pulsada |
| pellizco con dos dedos | amplía, en todos los tableros |

## B.3 — La composición de un número de dos cifras

En un tablero de más de nueve símbolos, en **Calcudoku** :

| Regla | |
|---|---|
| `1` y luego `2` dentro del segundo | escribe **12** |
| no se escribe nada antes del final de la pulsación | una tecla conmuta : escribir demasiado pronto rompería el « volver a pulsarla borra » |
| una cifra solo espera si puede **empezar** un número de la cuadrícula | en una cuadrícula de 12, solo el `1` ; por debajo de 10 símbolos, ninguna |
| el número compuesto | cuenta solo como **un** movimiento del historial |
| se escribe en la casilla donde fue **pulsado** | no en la selección actual |

Lo que cierra una pulsación en espera :

| Suceso | La cifra en espera queda… |
|---|---|
| el plazo expira | **escrita** |
| flecha, `Espacio` , operación de jaula, `Ctrl` + `C` / `X` / `V` | **escrita**, antes de la acción |
| toque en el tablero | **escrita**, en la casilla apuntada |
| salida de la pantalla, paso a segundo plano | **escrita** |
| `Supr` / `⌫` | **abandonada** |
| `Ctrl` + `Z` / `Ctrl` + `Y` | **abandonada** |

Una tecla **mantenida** no repite nada en las cifras y las letras — las flechas sí.

## B.4 — Las cifras según el modo

| Modo | Una cifra… |
|---|---|
| Relleno | pone el valor ; volver a pulsarla borra |
| Lápiz | anota la hipótesis en todas las casillas tomadas ; volver a pulsarla la quita |
| Resaltado | ilumina las casillas que llevan ese símbolo, mientras la tecla esté pulsada |

El resaltado **nunca espera** al final de una pulsación.

## B.5 — Lo que el teclado no hace

- Los **conjuntos temáticos** están excluidos de las cifras : su teclado lleva pictogramas, y en los conjuntos de química una tecla abre el cuestionario de carga. Las flechas, la goma, el historial y el portapapeles sí funcionan allí.
- El gran **Sudoku** no compone : juega en letras, una tecla por valor.
- El teclado **en pantalla** nunca compone : ya tiene una tecla por valor.

# Anexo C — Tamaños, modos y límites

Tres tablas recapitulativas, para decidir de un vistazo.

## C.1 — Qué modo en qué tablero

| Tablero | Tamaños | Sudoku | Calcudoku | Colodoku | Conjuntos |
|---|---|---|---|---|---|
| Cuadrado | 2 – 26 | ✔ | ✔ | 3 – 8 | 4 – 6 |
| Hexagonal | radio 2 – 4 | ✔ | ✔ | radios 2 – 3 | — |
| Triangular | lado 6 o 9 | ✔ | ✔ | variante latina, lado 5 – 7 | — |
| Mosaico | lado 6 – 9 | ✔ | ✔ | lados 6 – 7 | — |
| Voronói | 5 – 8 símbolos | 5 – 6 | 5 – 8 | — | — |

| Opción | Cuadrado | Hexagonal | Triangular | Mosaico | Voronói |
|---|---|---|---|---|---|
| Multidoku | 4, 6, 8, 9 | radios 2 – 3 | — | — | — |
| Ventanas bonus | ✔ | ✔ | ✔ | — | — |
| Fracciones | ✔ (Calcudoku) | — | — | — | — |
| Familias de valores | ✔ | ✔ | ✔ | ✔ | ✔ |
| Mystery Calcudoku | ✔ | ✔ | ✔ | ✔ | ✔ |
| Ajustes de jaula | ✔ | ✔ | ✔ | ✔ | ✔ |

## C.2 — Los bloques del cuadrado

El bloque es el divisor más cercano a la raíz, sin que la altura supere la anchura. Un lado **primo** no tiene bloques en absoluto : la cuadrícula es un cuadrado latino.

| Lado | Bloques | Lado | Bloques | Lado | Bloques |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 2 × 2 | 12 | 3 × 4 | 20 | 4 × 5 |
| 6 | 2 × 3 | 14 | 2 × 7 | 21 | 3 × 7 |
| 8 | 2 × 4 | 15 | 3 × 5 | 22 | 2 × 11 |
| 9 | 3 × 3 | 16 | 4 × 4 | 24 | 4 × 6 |
| 10 | 2 × 5 | 18 | 3 × 6 | 25 | 5 × 5 |

| Lado | Bloques | Lado | Bloques | Lado | Bloques |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 26 | 2 × 13 |

El Calcudoku **nunca** tiene bloques, sea cual sea el tamaño.

## C.3 — Lo que el nivel ajusta, según el tablero

| Tablero y modo | Lo que el nivel gobierna |
|---|---|
| Cuadrado ≤ 9, hexágono, mosaico | una búsqueda de semilla valorada en el nivel adecuado |
| Cuadrado > 9 | hasta dónde el generador vacía la cuadrícula |
| Triángulo, Sudoku | hasta dónde el generador vacía la cuadrícula |
| Triángulo, Calcudoku | una búsqueda de semilla |
| Voronói | el número de zonas de la segunda familia — luego la geometría |

Casillas dadas en un **cuadrado grande**, según el nivel :

| Nivel | Sudoku | Calcudoku |
|---|---|---|
| Fácil | ≈ 55 % | ≈ 30 % |
| Media | ≈ 48 % | ≈ 20 % |
| Difícil | ≈ 42 % | ≈ 13 % |
| Experto | el suelo | ≈ 6 % |

El **suelo** del Sudoku — por debajo, la solución deja de ser única :

| Lado | 10 | 12 | 16 | 20 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|
| Casillas dadas | 31 % | 35 % | 41 % | 43 % | 50 % |

## C.4 — La gama gratuita

| Tablero y modo | Gratis hasta | Más allá |
|---|---|---|
| Cuadrado · Sudoku | 9×9 | 25 % |
| Cuadrado · Calcudoku | 5×5 | 25 % |
| Cuadrado · Colodoku | 4×4 | 35 % |
| Cuadrado · Pictoku | 5×5 | 50 % |
| Cuadrado · conjuntos científicos | 5×5 | 30 % |

| Tablero y modo | Gratis hasta | Más allá |
|---|---|---|
| Hexagonal | radio 2 | 35 % |
| Triangular | lado 6 | 35 % |
| Voronói | 5 símbolos | 35 % |
| Mosaico | — | 25 % |

Fuera de la gratuidad sea cual sea el tamaño, al 25 % : los niveles **Difícil** y **Experto**, el **Mystery Calcudoku**, los juegos de operaciones fuera de `+`, `+−`, `+−×` y `+−×:`, y los **valores fuera de 1 a 10**. Las fracciones siguen el tamaño del Calcudoku : gratuitas hasta 5×5.

Cuando se aplican varias razones, gana la parte más baja. Nada está prohibido : solo la posibilidad de **terminar** la cuadrícula está acotada.

## C.5 — Las paletas del Colodoku

| Colores | Paleta |
|---|---|
| 3 | R, G, B a dosis plena |
| 4 | R, G, B a media dosis, más un gris a media dosis |
| 5 | un neutro, R G B a un tercio, un gris a dos tercios |
| 6 | seis tonos a un tercio |
| 7 | los seis tercios, más un neutro |
| 8 | seis tonos a un cuarto, un gris a un cuarto, un neutro |

Cada paleta suma exactamente el objetivo : una línea completa da pues justo negro (CMY) o justo blanco (RGB).

# Recursos

## Descargar

- Formato PDF (manual_v1.33_es_20261001.pdf)
- Formato EPUB (manual_v1.33_es_20261001.epub)
- Formato Markdown (manual_v1.33_es_20261001.md)

## Dónde encontrar el juego

| Recurso | Dirección |
|---|---|
| Jugar en el navegador | https://inzedoku.inzemobile.com |
| El editor | https://inzemobile.com |
| Escribir al equipo | sudoku@inzemobile.com |

El juego lleva además su propia documentación : la entrada 📖 **Guía del juego** del menú de inicio abre una presentación en dieciséis secciones, disponible en los siete idiomas de la aplicación y legible sin conexión como todo lo demás. Este manual va más lejos — detalla los ajustes uno por uno y da las tablas completas en los anexos — pero la guía integrada sigue siendo lo que se abre con el teléfono en la mano.

## Informar de algo

La entrada ✉️ **Su opinión** del mismo menú prepara un mensaje : no envía nada por sí sola. Adjunta la versión, el idioma, la configuración y sobre todo el **código de partida** en curso — es él quien permite volver a jugar exactamente la cuadrícula de la que habla. El bloque de contexto es modificable, y puede vaciarlo.

# Lexique

**alfabeto** — El conjunto de valores que llevan las casillas de una cuadrícula. Vale de 1 a k por omisión, pero puede estar hecho de enteros negativos, de números sacados al azar o de fracciones — y puede contar más valores que casillas tiene una fila de la cuadrícula. → Cap. VIII, Cap. IX

**bloque / región** — Subrectángulo del cuadrado que debe contener cada símbolo una vez. El tamaño del bloque es el divisor más cercano a la raíz del lado. → Cap. VII

**casilla dada / pista** — Casilla cuyo valor ya está puesto al empezar la partida. No se cambia, y el porcentaje de avance no la cuenta. → Cap. X, Cap. IV

**código de estado** — El código de partida seguido de dos puntos y de un signo por cada casilla que hay que rellenar : transporta una partida EN CURSO, hipótesis incluidas. → Cap. XIII, Anx. A

**código de partida** — Cadena corta — `CVS72-1a2b3c` — que lleva el modo, la geometría, la silueta, el tamaño, el nivel, las opciones y la semilla. Basta para reconstruir una cuadrícula idéntica. Una semilla desnuda no bastaría : el mismo valor da otra cuadrícula según la configuración. → Cap. XIII, Anx. A

**cuadrado latino** — Cuadrícula sostenida solo por sus filas y columnas, sin bloques. Eso es un cuadrado de lado primo, y eso es siempre un Calcudoku o un Colodoku. → Cap. VII, Cap. VI

**disco** — El pequeño círculo puesto sobre una jaula en Colodoku y en los conjuntos temáticos : mitad de arriba el objetivo, mitad de abajo lo que hay puesto. Se vuelve macizo cuando la jaula está completa y correcta. → Cap. VI, Cap. IX

**dominó** — Jaula de dos casillas. El ajuste « dos casillas como máximo » solo produce de esas ; la resta sola las impone de todos modos, porque « − » solo tiene sentido sobre dos casillas. → Cap. VIII

**entidad** — En los conjuntos de pictogramas de la familia Niños, un personaje o un objeto completo compuesto por las seis piezas de una región de 2×3. → Cap. IX

**familia de valores** — Una de las cinco maneras de construir el alfabeto : Clásicos, Alrededor de cero, Negativos, Al azar, Fracciones. Son exclusivas. → Cap. VIII

**familia de zonas** — En un tablero de Voronói, un conjunto de zonas que nunca se solapan entre sí — el análogo de « todas las filas » o « todos los bloques ». El tablero lleva dos, cada una con su color de marco. → Cap. VII

**hipótesis** — Valor anotado en pequeño dentro de una casilla vacía, a lápiz. Las hipótesis se guardan con la partida y pasan por el historial. → Cap. XI

**jaula** — Grupo de casillas vecinas, rodeado por un trazo grueso, que anuncia un cálculo (Calcudoku), un color que hay que obtener (Colodoku) o una receta que hay que componer (conjuntos temáticos). Una jaula de una sola casilla no tiene operación : da su valor directamente. → Cap. V, Cap. VI, Cap. VIII

**Multidoku** — De dos a cinco cuadrículas que se solapan en un mismo tablero, cada una con su marco de color. La disposición se saca de la semilla de la partida. → Cap. VII

**Mystery Calcudoku** — Variante del Calcudoku en la que las jaulas solo muestran el resultado, nunca la operación. La partida solo se gana si las casillas Y las operaciones son correctas. → Cap. VIII

**paleta** — El conjunto de colores de una cuadrícula de Colodoku. Cada paleta suma exactamente el objetivo, de modo que una línea completa da justo negro (CMY) o justo blanco (RGB). → Cap. VI

**previsualización** — Vista de solo lectura de la solución, que de paso marca los valores erróneos ya puestos. No toca la partida, y el teclado queda enteramente desactivado. → Cap. XI

**receta** — En los conjuntos temáticos, lo que una jaula pide componer : una especie química, un experimento, un personaje. El equivalente del objetivo de una jaula de Calcudoku. → Cap. IX

**roseta** — Grupo de seis triangulitos fundidos en un hexágono, en un tablero de mosaico. El hexágono pertenece a todas las filas de sus seis triángulos de origen. → Cap. VII

**semilla / seed** — El número del que se deriva toda la cuadrícula. La misma semilla da siempre la misma cuadrícula, en cualquier dispositivo — es lo que hace que las partidas se puedan compartir y que las partidas guardadas sean minúsculas, ya que no contienen la cuadrícula sino con qué recalcularla. → Cap. I, Cap. XIII

**silueta** — El contorno de un tablero de Voronói : cuadrado, hexágono, octógono o triángulo. El teselado interior, en cambio, es irregular y se saca de la semilla. → Cap. VII

**ventanas bonus** — Grupos todos-distintos suplementarios, sombreados en el tablero. El motivo — diagonales, ventanas, centros de bloques, asterisco, girándula — se saca de la semilla. → Cap. VII

---

# Índice de figuras y tablas

## Figures


| N° | Titre | Page |
|---|---|---|
| 1.1 | El inicio : cinco fichas que muestran la configuración actual, y un botón para jugar | 7 |
| 3.1 | La pantalla de juego, aquí un Calcudoku 6×6 de nivel Media | 13 |
| 3.2 | El 4 puesto arriba contradice el 4 dado justo debajo : los dos están marcados | 16 |
| 4.1 | Un Sudoku cuadrado 9×9, nivel Media — código `G5SS92-7-GB` | 19 |
| 5.1 | Un Calcudoku cuadrado 6×6, nivel Media — código `G5CS62-b-FG` | 22 |
| 5.2 | Un Calcudoku hexagonal de radio 2 — código `G5-CH21-4-BY` | 23 |
| 6.1 | Un Colodoku CMY 4×4, nivel Fácil — código `G5YS41-5-FI` | 25 |
| 7.1 | Un Sudoku 16×16 : los símbolos son letras — código `G5SSG1-f-IW` | 31 |
| 7.2 | Tres cuadrículas 6×6 que se solapan — código `G5SS623-h-K6` | 34 |
| 7.3 | Las casillas sombreadas forman grupos suplementarios — código `G5SS92W-j-QQ` | 35 |
| 8.1 | Un Calcudoku 5×5 con solo sumas — código `G5CS51OP-15-QQ` | 37 |
| 8.2 | Con solo restas, todas las jaulas son dominós — código `G5CS62OM-17-QZ` | 38 |
| 8.3 | Un Calcudoku 5×5 con valores centrados en cero — código `G5CS52AS-1b-QO` | 39 |
| 8.4 | Todas las jaulas caben en dos casillas — código `G5CS62B-v-NW` | 40 |
| 8.5 | Un Calcudoku 6×6 en fracciones irreducibles, denominadores 6 y 60 — código `G5CS62F6X60R-1v-JM` | 41 |

| N° | Titre | Page |
|---|---|---|
| 11.1 | La previsualización muestra la solución ; el teclado está apagado | 54 |
| 13.1 | La lista : en curso o terminadas, con cronómetro, avance, candado, comentario y salidas | 59 |
| 13.2 | Las tres maneras de hacer entrar una partida, en el mismo sitio | 61 |
| 13.3 | El QR lleva la cuadrícula vacía o la partida en curso, a elegir ; | |
| el código sigue legible debajo | 63 | |
| 13.4 | Lo que se imprime, si se quiere el corregido, y — en | |
| versión completa — la resolución de la cuadrícula o la del jugador | 65 | |

# Index thématique

## Ajustes

conflictos → Cap. XIV, Cap. III
daltonismo → Cap. XV, Cap. XIV
idiomas → Cap. II, Cap. VIII
tema oscuro → Cap. XIV

## Aritmética

barra de periodo → Cap. VIII
dominós → Cap. VIII
escritura decimal → Cap. VIII
fracciones → Cap. VIII
números negativos → Cap. VIII
operaciones → Cap. VIII, Cap. V
resultado máximo → Cap. VIII
solo restas → Cap. VIII
tablas de multiplicar → Cap. VIII, Cap. XVII

## Compartir

código de estado → Cap. XIII, Anx. A, Cap. XVII
código de partida → Cap. XIII, Anx. A
partidas en curso → Cap. XIII, Cap. II
semilla → Cap. I, Cap. XIII

## Jugar

copiar una casilla → Cap. XI, Anx. B
cronómetro → Cap. XIII, Cap. III
deshacer y rehacer → Cap. XI, Cap. XIV
dificultad → Cap. X, Anx. C
lápiz → Cap. XI, Cap. XII
linterna → Cap. XI
previsualización → Cap. XI
selección múltiple → Cap. XI, Cap. XII
teclado físico → Cap. XII, Anx. B
zoom → Cap. III, Cap. XV

## La aplicación

demo web → Cap. XVIII, Cap. VII
guía integrada → Cap. II
opinión del jugador → Cap. XVI
privacidad → Cap. XVI
versión completa → Cap. XVII
versión gratuita → Cap. XVII, Anx. C

## Modos

Astrodoku → Cap. IX
Biodoku → Cap. IX
Calcudoku → Cap. V, Cap. VIII
Chemdoku → Cap. IX
Colodoku → Cap. VI, Cap. XV
Geodoku → Cap. IX
Mystery Calcudoku → Cap. VIII, Cap. XVII
Phydoku → Cap. IX
Pictoku → Cap. IX
Sudoku → Cap. IV, Cap. VII, Cap. X
Whodoku → Cap. IX

## Tableros

bloques → Cap. VII, Anx. C
cuadrado → Cap. VII, Anx. C
cuadrado grande → Cap. VII, Cap. X, Cap. XVIII
hexágono → Cap. VII
mosaico → Cap. VII
Multidoku → Cap. VII, Cap. XV
triángulo → Cap. VII
ventanas bonus → Cap. VII
Voronói → Cap. VII, Cap. X

# Index alphabétique


## A

Astrodoku → Cap. IX

## B

barra de periodo → Cap. VIII
Biodoku → Cap. IX
bloques → Cap. VII, Anx. C

## C

Calcudoku → Cap. V, Cap. VIII
Chemdoku → Cap. IX
código de estado → Cap. XIII, Anx. A, Cap. XVII
código de partida → Cap. XIII, Anx. A
Colodoku → Cap. VI, Cap. XV
conflictos → Cap. XIV, Cap. III
copiar una casilla → Cap. XI, Anx. B
cronómetro → Cap. XIII, Cap. III
cuadrado → Cap. VII, Anx. C
cuadrado grande → Cap. VII, Cap. X, Cap. XVIII

## D

daltonismo → Cap. XV, Cap. XIV
demo web → Cap. XVIII, Cap. VII
deshacer y rehacer → Cap. XI, Cap. XIV
dificultad → Cap. X, Anx. C
dominós → Cap. VIII

## E

escritura decimal → Cap. VIII

## F

fracciones → Cap. VIII

## G

Geodoku → Cap. IX
guía integrada → Cap. II

## H

hexágono → Cap. VII

## I

idiomas → Cap. II, Cap. VIII

## L

lápiz → Cap. XI, Cap. XII
linterna → Cap. XI

## M

mosaico → Cap. VII
Multidoku → Cap. VII, Cap. XV
Mystery Calcudoku → Cap. VIII, Cap. XVII

## N

números negativos → Cap. VIII

## O

operaciones → Cap. VIII, Cap. V
opinión del jugador → Cap. XVI

## P

partidas en curso → Cap. XIII, Cap. II
Phydoku → Cap. IX
Pictoku → Cap. IX
previsualización → Cap. XI
privacidad → Cap. XVI

## R

resultado máximo → Cap. VIII

## S

selección múltiple → Cap. XI, Cap. XII
semilla → Cap. I, Cap. XIII
solo restas → Cap. VIII
Sudoku → Cap. IV, Cap. VII, Cap. X

## T

tablas de multiplicar → Cap. VIII, Cap. XVII
teclado físico → Cap. XII, Anx. B
tema oscuro → Cap. XIV
triángulo → Cap. VII

## V

ventanas bonus → Cap. VII
versión completa → Cap. XVII

versión gratuita → Cap. XVII, Anx. C
Voronói → Cap. VII, Cap. X

## W

Whodoku → Cap. IX

## Z

zoom → Cap. III, Cap. XV

---

**Un motor, cinco formas de tablero.**

InZeDoku toma la regla que todo el mundo conoce — nunca dos veces el mismo símbolo en un mismo grupo — y la hace funcionar sobre cinco geometrías, tres maneras de rellenar una casilla y tamaños que van del juguete de cuatro casillas al maratón de seiscientas setenta y seis.

Este manual las recorre todas : el Sudoku, el Calcudoku y sus jaulas, el Colodoku y sus mezclas de colores ; el cuadrado, el hexágono, el triángulo, el mosaico y el teselado de Voronói ; las fracciones, los números negativos y la escritura decimal que hacen del Calcudoku un cuaderno de aritmética ; las ayudas, el teclado, los códigos de partida y los ajustes.

Cada cuadrícula ilustrada lleva su código : puede reabrirla en el juego y jugar lo que está leyendo.

*Todas las cuadrículas se construyen en el dispositivo, sin conexión. Sin publicidad, sin cuenta, sin recogida de datos.*