

# Othello

el juego de mesa de reglas simples y estrategias complejas



# Othello

el juego de mesa de reglas simples y  
estrategias complejas

*por*

Rafael Morales Gamboa

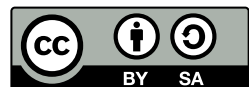
Versión 1.0.0 del 4 de noviembre de 2022.

© Rafael Morales Gamboa 2021, 2022.

Algunos derechos reservados.

Dirección de contacto: [r.moralesgamboa@gmail.com](mailto:r.moralesgamboa@gmail.com)

Esta obra está bajo una licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)  
«Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional».



Creado con [Lua \$\LaTeX\$](https://www.lua.org/)  y [Biber](https://ctan.org/pkg/biber), de la distribución [T \$\LaTeX\$ Live](https://www.tug.org/texlive/), el entorno de desarrollo [T \$\LaTeX\$ Studio](https://www.tug.org/texstudio/) y el tipo de letra [Literata](https://www.dafont.com/literata-font).

A Patti



# Agradecimientos

A la comunidad de Othello México, cuyos comentarios sobre la importancia de promover este juego me llevó a comenzar a escribir este libro. A la comunidad latinoamericana Pan Othello, que lo recibió muy bien y me animó a continuarlo.

A Jairo Alejandro Salcedo Salas, por compartir una partida en la que el ganador no toma ninguna esquina e ilustra claramente las ventajas de una estrategia de movilidad.





# Prefacio

Conocí el juego de Othello hace muchos años, cuando era estudiante universitario y en un curso de Inteligencia Artificial nos dejaron de tarea implementar un programa para jugar Othello contra la máquina. Algo que parecía no parecía difícil de hacer; pero codificar una buena estrategia no resultó serlo. Como yo estudiaba matemáticas, me interesé más en hacerlo funcionar en diferentes tipos de superficies (un plano, un toro, una cinta de Möbius y una botella de Klein).

En ese tiempo había dos monedas de diferente denominación pero del mismo tamaño, una plateada y una cobriza, las cuales mi hermano y yo pegamos para formar las fichas del juego que colocábamos sobre un tablero de ajedrez. Aprendimos entonces, por nuestra cuenta, sobre la importancia de cuidar las posiciones en las esquinas y los lados del tablero.

Mi segundo encuentro con Othello, tras varios años de distancia, fue cuando pensé hacer un programa que pudiera ayudar a un novato a aprender más rápido y mejor el juego, resaltando y explicando aquellos aspectos de una buena estrategia que necesitara mejorar. Empecé así a buscar más información sobre Othello y encontré que había programas que lo jugaban muy bien, como [Logistello](#), algunas aplicaciones para jugarlo contra la computadora y algunos servidores para jugar en serio contra programas y jugadores humanos. Asimismo, encontré algunos textos en la Web que explicaban aspectos a considerar en una buena estrategia de juego.

Mi tercer encuentro con Othello fue nuevamente años más tarde, en [PlayOK.com](#), donde encontré una comunidad internacional con interés en el juego que me ha puesto retos muy interesantes y me ayudó mucho a mejorar mi manera de jugar. Luego encontré el grupo [Othello México](#) en Facebook y, a través de él, a la

pequeña comunidad mexicana y a la gran comunidad latinoamericana con interés en promover Othello en nuestra región, de donde surgió mi interés por escribir este pequeño libro introductorio al que es, hoy en día, mi juego de mesa favorito.

Rafael Morales Gamboa  
Zapopan, Jalisco, México  
1 de noviembre de 2021

# Contenido

|           |                                      |           |
|-----------|--------------------------------------|-----------|
| <b>I</b>  | <b>Un minuto para aprender</b>       | <b>1</b>  |
| <b>1</b>  | <b>Las reglas del juego</b>          | <b>3</b>  |
| 1.1       | Posición inicial . . . . .           | 5         |
| 1.2       | Movimientos . . . . .                | 5         |
| <b>II</b> | <b>Una vida para dominar</b>         | <b>11</b> |
| <b>2</b>  | <b>Glotonería</b>                    | <b>13</b> |
| 2.1       | Conclusiones . . . . .               | 15        |
| <b>3</b>  | <b>Estabilidad</b>                   | <b>17</b> |
| 3.1       | Estrategia . . . . .                 | 19        |
| 3.2       | Casillas peligrosas . . . . .        | 21        |
| 3.3       | Costados desbalanceados . . . . .    | 22        |
| 3.3.1     | Cinco fichas . . . . .               | 23        |
| 3.3.2     | Cuatro fichas . . . . .              | 23        |
| 3.3.3     | Tres fichas . . . . .                | 28        |
| 3.3.4     | Una ficha . . . . .                  | 30        |
| 3.4       | Conclusiones . . . . .               | 33        |
| <b>4</b>  | <b>Movilidad</b>                     | <b>35</b> |
| 4.1       | Estrategia de movilidad . . . . .    | 36        |
| 4.2       | Conclusiones . . . . .               | 39        |
| <b>5</b>  | <b>Paridad</b>                       | <b>41</b> |
| 5.1       | Conservación de la paridad . . . . . | 42        |
| 5.2       | Inversión de la paridad . . . . .    | 44        |
| 5.3       | Conclusiones . . . . .               | 45        |

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| <b>6 Ritmo</b>                | <b>47</b> |
| 6.1 Ritmo y paridad . . . . . | 49        |
| 6.2 Conclusiones . . . . .    | 50        |
| <b>7 Apertura</b>             | <b>53</b> |
| 7.1 Conclusiones . . . . .    | 56        |
| <br>                          |           |
| <b>III Apéndices</b>          | <b>59</b> |
| <br>                          |           |
| <b>A Movimientos previos</b>  | <b>61</b> |
| <br>                          |           |
| <b>B Partidas completas</b>   | <b>63</b> |
| B.1 Estabilidad . . . . .     | 63        |
| B.2 Movilidad . . . . .       | 65        |
| B.3 Paridad . . . . .         | 65        |

## **Parte I**

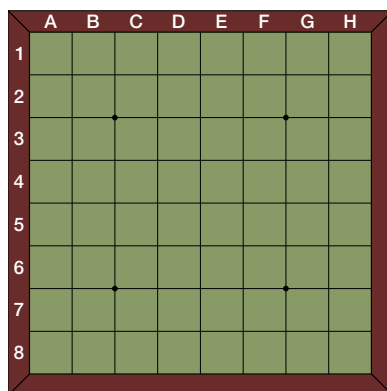
# **Un minuto para aprender**



# Capítulo 1

## Las reglas del juego

Othello es un juego de mesa para dos jugadores que utiliza un tablero cuadrado con ocho renglones y ocho columnas, como se muestra en la [Figura 1.1](#). Por conveniencia, para facilitar la descripción de las jugadas, se suele numerar a los renglones con dígitos, de 1 a 8 y de arriba hacia abajo, en tanto que las columnas se numeran con letras, de A a H y de izquierda a derecha. Entonces es posible hacer referencia a las distintas ubicaciones o casillas en el tablero usando la letra de la columna seguida del número del renglón; por ejemplo, **c4** denota la casilla en la intersección de la tercera columna (c) y el cuarto renglón (4).

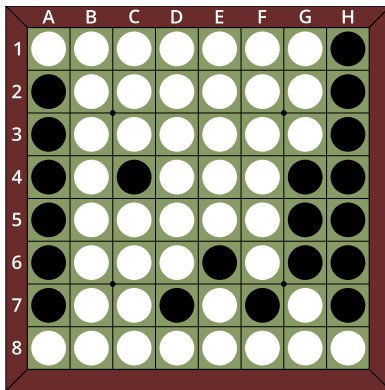


**Figura 1.1:** Tablero de Othello.

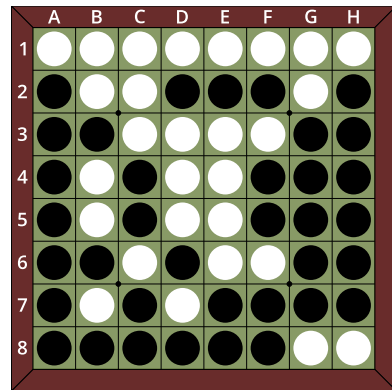
Sobre el tablero se colocan fichas, una en cada casilla. Cada ficha tiene dos caras, una cara negra y la otra cara blanca —aunque se pueden usar otros colores, siempre que sean dos diferentes. Un

jugador usa las caras negras y el otro las caras blancas.

El juego consiste en ganar fichas volteando las fichas del jugador contrario. El jugador con más fichas en el tablero al terminar el juego—esto es, con más fichas con su color hacia arriba— es el ganador. Por ejemplo, la [Figura 1.2a](#) muestra el final de un juego ganado por el jugador que usó las caras blancas de las fichas, en tanto que la [Figura 1.2b](#) muestra el final de otro juego, ganado por el jugador que usó las caras negras. Si al final del juego ambos jugadores tienen el mismo número de fichas, entonces se trata de un empate.



**(a)** Juego ganado por el jugador que usó las caras blancas de las fichas, con 44 fichas a favor y 20 en contra.



**(b)** Juego ganado por el jugador que usó las caras negras de las fichas, con 36 fichas a favor y 28 en contra.

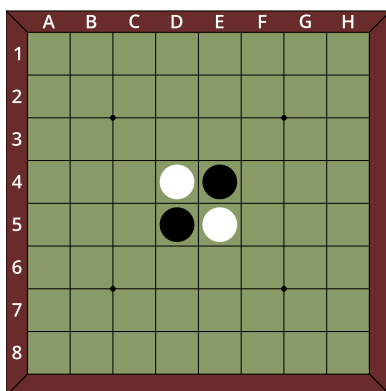
**Figura 1.2:** Configuración final del tablero con un ganador.

Para facilitar la notación y hacer el texto más ágil, llamaremos ‘fichas negras’ a las fichas con su cara negra hacia arriba, y ‘fichas blancas’ a las fichas con su cara blanca hacia arriba. Diremos del jugador que usa las caras blancas de las fichas que ‘juega con fichas blancas’ o, más corto aún, que ‘juega con blancas’. De la misma manera, diremos del jugador que usa las caras negras de las fichas que ‘juega con fichas negras’ o que ‘juega con negras’. Más aún, llamaremos Blancas al jugador que juega con blancas y Negras al jugador que juega con negras.



## 1.1 Posición inicial

El juego comienza siempre con dos fichas negras y dos blancas en el centro del tablero, las fichas negras en las casillas **e4** y **d5** y las fichas blancas en las casillas **d4** y **e5**, como se muestra en la [Figura 1.3](#).



**Figura 1.3:** Configuración inicial del tablero.

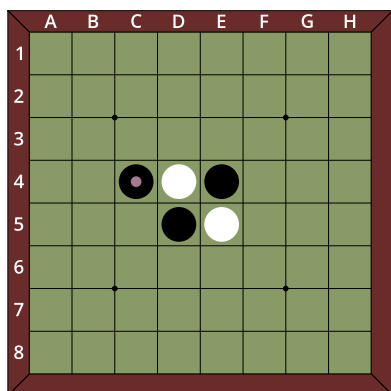
Como puede esperarse, existen variaciones del juego que utilizan otras configuraciones iniciales, como sucede también con el ajedrez; pero esta es la configuración oficial.

## 1.2 Movimientos

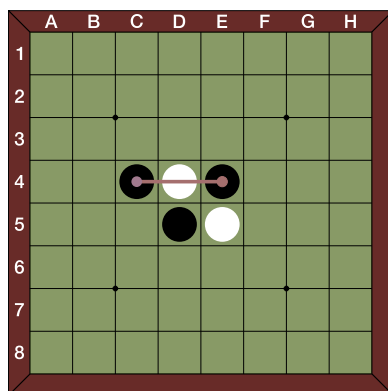
Los movimientos, o *jugadas*, en Othello consisten en poner una ficha nueva sobre el tablero y voltear las fichas del contrario flanqueadas entre la ficha nueva y las fichas ya colocadas en el tablero. Por ejemplo, Negras puede jugar poniendo una ficha en **c4**, como se muestra en la [Figura 1.4a](#), de modo que la ficha blanca en **d4** queda flanqueada por la nueva ficha y **e4** ([Figura 1.4b](#)) y la puede voltear ([Figura 1.5](#)).

Las fichas nuevas se ponen siempre en una casilla vacía y nunca se retiran fichas del tablero, solamente se voltean, de modo que el número máximo de movimientos en un juego es 60, porque cuatro casillas de las 64 del tablero comienzan ocupadas.

No es posible poner una ficha nueva si no ayuda a voltear fichas del contrario. Esto hace que Negras solamente tenga cuatro

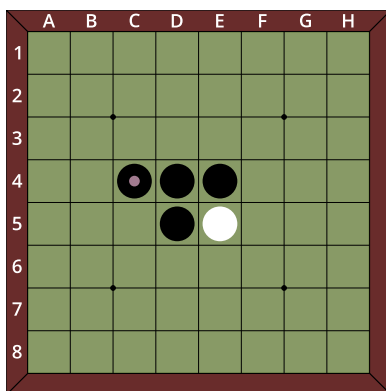


(a) Negras pone una nueva ficha en d4.



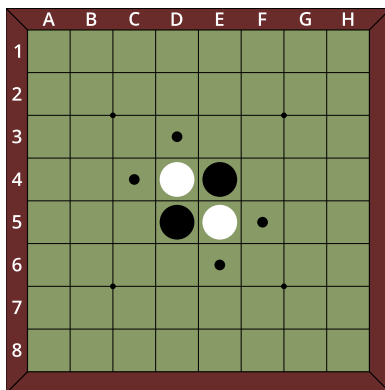
(b) La ficha blanca en d4 queda flanqueada por la ficha nueva en c4 y la ficha negra en e4.

**Figura 1.4:** Primera jugada de Negras



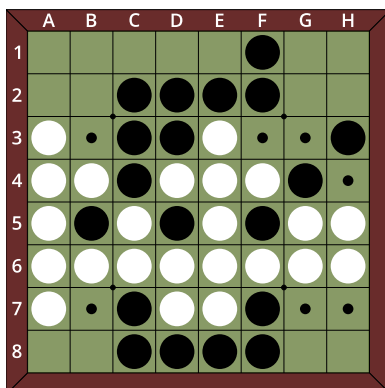
**Figura 1.5:** Negras voltea la ficha blanca en d4, que ahora es suya.

opciones para hacer su primer movimiento, como se muestra en la [Figura 1.6](#), en vez de sesenta.



**Figura 1.6:** Las opciones de Negras para su primer movimiento son solamente **c4**, **d3**, **f5** y **e6** (marcadas con una cruz roja). Las dos primeras voltean la ficha blanca en **d4** y las dos últimas la ficha blanca en **e5**.

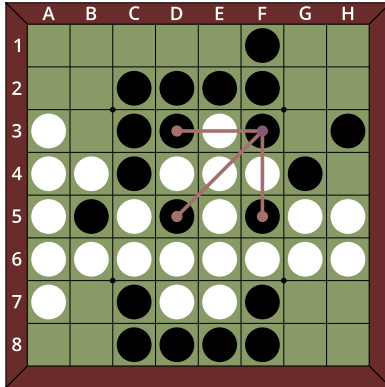
Las dos últimas reglas del juego son que el jugador en turno está obligado a voltear todas las fichas del contrario que sean flanqueadas por su nueva ficha y, si no puede voltear ninguna, cede su turno al jugador contrario. Por ejemplo, en la configuración del tablero mostrada en la [Figura 1.7](#), Negras solamente puede jugar en las casillas que le permiten voltear fichas blancas.



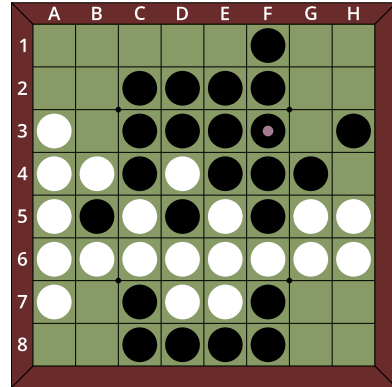
**Figura 1.7:** Negras solamente puede mover en siete de las 22 casillas vacías.

Entonces Negras decide poner su nueva ficha en **f3**, con lo cual

flanquea la ficha blanca **e3** (junto con la ficha negra en **d3**), la ficha blanca en **e4** (junto con la ficha negra en **d5**) y la ficha blanca en **f4** (junto con la ficha negra en **f5**), como se muestra en la [Figura 1.8a](#). En consecuencia, está obligado a voltear todas esas fichas.



(a) Negras está obligado a voltear todas las fichas blancas que flanquea con su nueva ficha y las que ya estaban en el tablero.

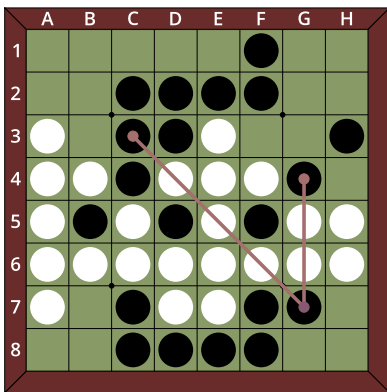


(b) Configuración del tablero después de que Negras jugó en **f3**.

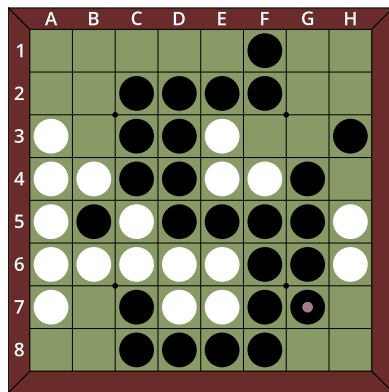
**Figura 1.8:** Jugada de Negras en **f3** en la configuración del tablero mostrada en [Figura 1.7](#), las fichas blancas que tiene que voltear y el resultado final.

La nueva ficha negra en **f3** no flanquea la ficha blanca en **f6** con la ficha en **f7** porque se interpone su ficha en **f5**. Tampoco flanquea fichas en **e5**, **d6**, **e6**, **d7** ni **e7**, porque las únicas direcciones válidas de flanqueo son horizontal, vertical y las dos diagonales con ángulo de 45 grados. La nueva configuración del tablero que resulta de que Negras haya jugado en **f3** se puede ver en la [Figura 1.8b](#).

Si Negras hubiera optado por jugar en **g7** en vez de **f3**, habría volteado todas las fichas blancas flanqueadas por **g7** y **c3** (dirección diagonal) y por **g7** y **g4** (dirección vertical), como se muestra en la [Figura 1.9a](#). El resultado de la jugada se puede ver en la [Figura 1.9b](#).



(a) Las fichas contrarias flanqueadas entre la ficha nueva y una ficha colocada o volteada previamente pueden ser más de una y todas deben ser volteadas.



(b) Configuración del tablero después de que Negras jugó en g7.

**Figura 1.9:** Jugada de Negras en g7 en la configuración del tablero mostrada en [Figura 1.7](#), las fichas blancas que tiene que voltear y el resultado final.



## **Parte II**

# **Una vida para dominar**





## Capítulo 2

# Glotonería

Todo juego implica al menos una estrategia para jugar y ganar, mientras que juegos complejos como Othello implican varias estrategias. Aprender a jugarlo implica conocer cuáles son esas estrategias y saber usarlas cuando conviene.

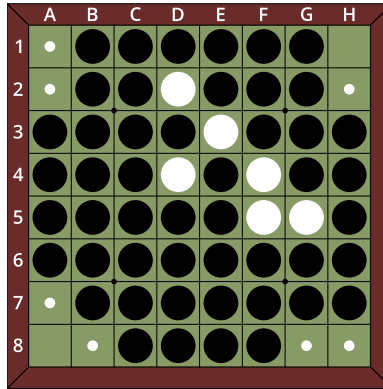
El hecho de que el jugador con más fichas al final del juego sea el ganador hace que la primera estrategia que se nos ocurre cuando aprendemos a jugar Othello es la llamada *estrategia glotona*, que consiste en hacer siempre el movimiento que volteé más fichas del contrario; esto es, la jugada que incrementa más nuestro número de fichas en el tablero.

Sin embargo, en general no es una buena estrategia; salvo al final del juego, cuando sí hace falta acumular la mayor cantidad de fichas posibles y la estrategia glotona puede ser útil.

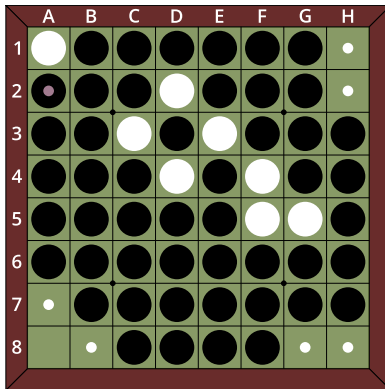
Para ilustrar por qué la estrategia glotona no es buena se presenta la configuración del tablero en la [Figura 2.1](#). Negras ha seguido la estrategia glotona y da la impresión de que va a ganar el juego, pues hay muchas más fichas negras que blancas en el tablero. En cambio, Blancas se la ha pasado dando muchas fichas a Negras y se ve muy lejos de recuperarlas.

Es el turno de Blancas —incluso si hubiera sido el turno de Negras, tendría que haber pasado— y juega en **a1**. A continuación, Negras solamente tiene una opción, que es jugar **a2** para mover la ficha blanca en **b2**. La nueva configuración del tablero se muestra en la [Figura 2.2a](#).

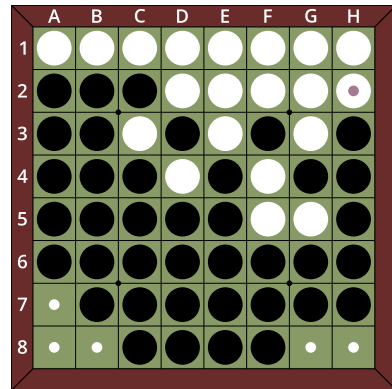
Ahora Blancas juega en **h1** y esta vez no deja ninguna ficha blanca en condición de ser volteada por Negras (porque no hay ninguna ficha blanca en la diagonal inversa), por lo que Negras tiene que



**Figura 2.1:** Configuración del tablero obtenida por Negras siguiendo una estrategia glotona. La lista de movimientos previos se puede ver en [Partida A.1](#).



**(a)** Configuración del tablero tras los movimientos en a1 de Blancas y a2 de Negras.

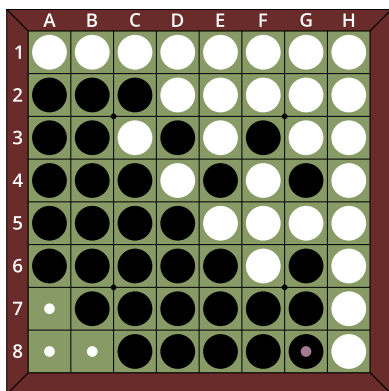


**(b)** Configuración del tablero tras los movimientos en h1 y h2 de Blancas.

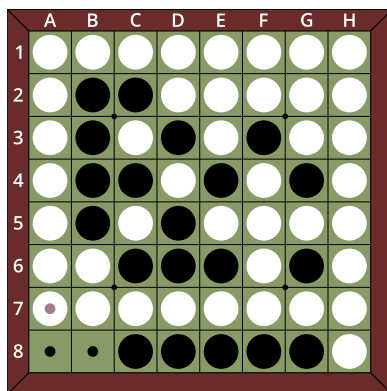
**Figura 2.2:** Primeras cuatro jugadas

pasar y es nuevamente el turno de Blancas, que juega en **h2** (Figura 2.2b), no deja ninguna ficha blanca expuesta a ser volteada y Negras vuelve a pasar.

Blancas juega entonces en **h8**, dejando la ficha en **g7** expuesta, por lo que Negras puede jugar (solamente) en **g8** (Figura 2.3a). Blancas aplica entonces la estrategia glotona, casi al final del juego, tirando en **a7**, para voltear las fichas negras en la columna a, el renglón 7 y algunas en diagonal (**b6** y **c5**), dejando el tablero como se muestra en la Figura 2.3b.



(a) Configuración del tablero tras los movimientos en **h8** de Blancas y en **g8** de Negras.



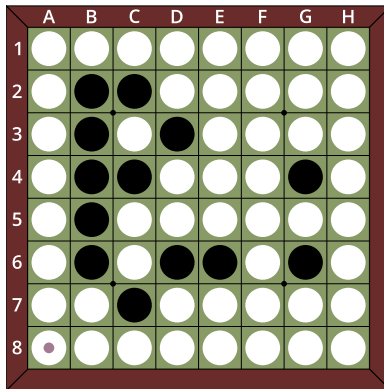
(b) Blancas aplica la estrategia glotona, finalmente, jugando en **a7**.

**Figura 2.3:** Tres jugadas más, con aplicación correcta de estrategia glotona, al final.

Finalmente, negras aplica también la estrategia glotona —que en su caso no es una buena idea, porque gana cuatro fichas pero pierde once— y juega **b8**, a lo cual Blancas responde con **a8**, ganando el juego por 38 fichas (Figura 2.4). ¡Vaya una voltereta!

## 2.1 Conclusiones

Tener muchas fichas antes del final del juego no es garantía de que se va a ganar el juego, por lo que una estrategia glotona, que busca hacerse de muchas fichas a lo largo del juego, no es generalmente una buena estrategia.



**Figura 2.4:** ¡Blancas gana el juego 13-51!

## Capítulo 3

# Estabilidad

Retomando el ejemplo del capítulo anterior ([Figura 2.1](#)) se podría preguntar ¿cómo es que Negras, teniendo una ventaja tan grande sobre Blancas en número de fichas, acaba perdiendo el juego? En otras palabras, ¿cuál es el problema que tiene esa configuración del tablero para Negras que le impide quedarse con las fichas que ya había conseguido? Una respuesta detallada incluiría aspectos del juego que se desarrollan a lo largo del resto del libro, de modo que comenzaremos con una respuesta más sencilla que se enfoca en el más simple de todos ellos: *estabilidad*.

Se puede decir entonces que el problema de la posición de Negras —esto es, el conjunto de fichas de negras y su ubicación en el tablero en relación a la ubicación de las fichas blancas y los espacios vacíos— es poco estable, en el sentido de que es relativamente fácil para Blancas rodearlas y voltearlas, como lo hace en la secuencia que se describe en el capítulo anterior. Lo cual lleva a la pregunta ¿cuál sería, entonces, una posición más estable? La respuesta lleva, a su vez, a lo que suele ser el segundo gran descubrimiento de un jugador principiante de Othello: unas ubicaciones en el tablero son más estables que otras.

Una ficha ubicada en el centro del tablero, como se muestra en la [Figura 3.1a](#), puede ser volteada en algún momento del juego por un par de fichas contrarias colocadas a sus lados, ya sea horizontalmente, verticalmente o en diagonal (principal o inversa). Hay tres espacios posibles para una ficha contraria a su izquierda y cuatro a su derecha, por lo que hay

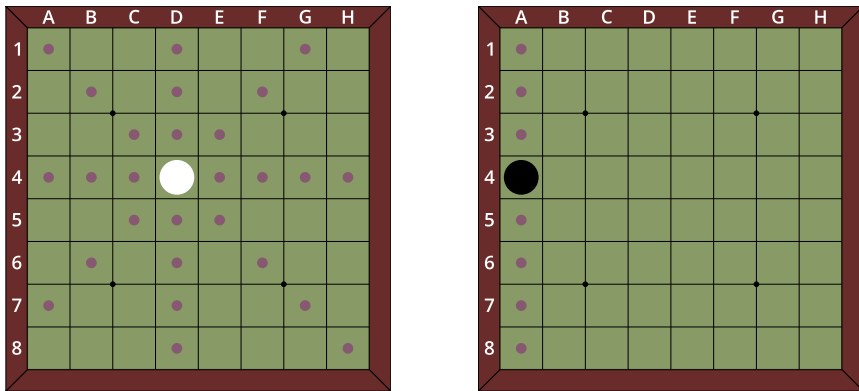
$$3 \times 4 = 12$$

formas posibles de voltear esa ficha horizontalmente, y otras tantas verticalmente. Lo mismo sucede en la diagonal principal, porque hay el mismo número de casillas de cada lado (tres y cuatro, respectivamente), en tanto que en la diagonal inversa hay solamente tres espacios de cada lado, dando un total de

$$3 \times 3 = 9$$

posibilidades de voltear la ficha de esa manera. El total de posibilidades de voltear la ficha en **d4** es entonces

$$3 \times 12 + 9 = 45.$$



**(a)** Posiciones de fichas contrarias que pueden voltear una ficha ubicada al centro del tablero.

**(b)** Posiciones de fichas contrarias que pueden voltear una ficha ubicada en un costado del tablero.

**Figura 3.1:** Opciones para voltear una ficha dependiendo de su ubicación en el tablero.

En cambio, una ficha ubicada en un costado del tablero, como en **a4** (Figura 3.1b)), no puede ser volteada horizontalmente, porque no tiene espacios a su izquierda, ni en diagonal, porque tampoco hay espacios disponibles abajo a su izquierda o arriba a su izquierda, de modo que solamente puede ser volteada verticalmente de 12 maneras posibles. Esto es, en principio, hay casi cuatro veces más posibilidades de voltear una ficha colocada en el centro del tablero que una ubicada en un costado.

En el caso extremo, una ficha ubicada en una esquina, como **a1**, no puede ser volteada de ninguna manera: ni verticalmente (porque no tiene espacios arriba), ni horizontalmente (porque no tiene

espacios a su izquierda), ni diagonalmente (por las mismas razones).

En la [Figura 3.2](#) se muestran el total de maneras posibles de voltear una ficha en cada una de las casillas del tablero, usando un código de colores entre morado y rojo para marcar las casillas en el tablero de las más estables (morado) a las más inestables (rojo). Se puede observar que las ubicaciones en el tablero se hacen más estables conforme se alejan del centro y se aproximan a las esquinas del tablero, y viceversa.

|   | A  | B  | C  | D  | E  | F  | G  | H  |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 0  | 6  | 10 | 12 | 12 | 10 | 6  | 0  |
| 2 | 6  | 19 | 23 | 25 | 25 | 23 | 19 | 6  |
| 3 | 10 | 23 | 34 | 36 | 36 | 34 | 23 | 10 |
| 4 | 12 | 25 | 36 | 45 | 45 | 36 | 25 | 12 |
| 5 | 12 | 25 | 36 | 45 | 45 | 36 | 25 | 12 |
| 6 | 10 | 23 | 34 | 36 | 36 | 34 | 23 | 10 |
| 7 | 6  | 19 | 23 | 25 | 25 | 23 | 19 | 6  |
| 8 | 0  | 6  | 10 | 12 | 12 | 10 | 6  | 0  |

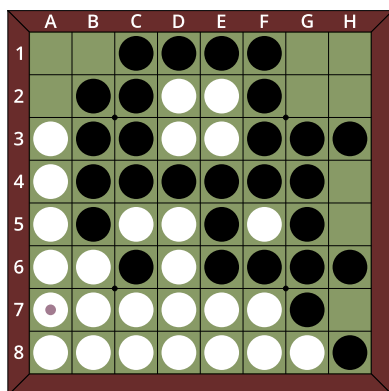
**Figura 3.2:** Grado de inestabilidad de las distintas ubicaciones en el tablero de Othello, correspondiente a las posibilidades totales de voltear una ficha ubicada en cada una de ellas.

## 3.1 Estrategia

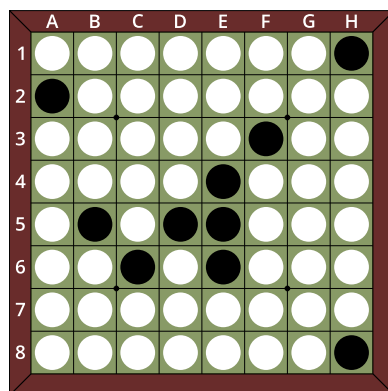
Una *estrategia de estabilidad* consiste, por un lado, en tratar de tener fichas en las posiciones más estables del tablero, que sirvan como “ancla” para las demás fichas. Por otro lado, es importante evitar que el contrario se haga de esas ubicaciones, porque si lo logra entonces será difícil o imposible voltear sus fichas.

En una estrategia de estabilidad las esquinas son las posiciones más importantes en el tablero porque es sólo a partir de ellas que se puede asegurar la total estabilidad de las fichas adquiridas. Por ejemplo, en la configuración del tablero que se muestra en la [Figura 3.3a](#) Blancas está usando la esquina a8 como ancla, lo cual hace que ninguna de sus fichas en el renglón 8 y la columna a puede ser volteada. Eso hace que, a su vez, el resto de las fichas blancas en el

renglón 7 sean completamente estables, así como las fichas en las casillas **b6** y **d6** —esta última porque, además, el renglón 6 ya está lleno. En consecuencia, de las 26 fichas que tiene Blancas, 19 ya no podrán ser volteadas por Negras en el resto del juego. En contraste, Negras no ha podido utilizar la esquina **h8** como ancla y es su única ficha completamente estable. Aunque tiene actualmente dos fichas más que Blancas, casi todas pueden ser volteadas.



(a) Diferencia de estabilidad entre fichas negras y blancas.



(b) Resultado final de la partida presentada previamente en la [Figura 3.3a](#). La lista completa de movimientos se puede ver en la [Partida B.1](#).

**Figura 3.3:** Condición de estabilidad y efecto sobre el resultado del juego.

A partir de la configuración del tablero mostrada en la [Figura 3.3a](#) Blancas puede ganar el juego aún y cuando Negras haga su mejor esfuerzo por evitarlo. La configuración final del tablero se muestra en la [Figura 3.3b](#).

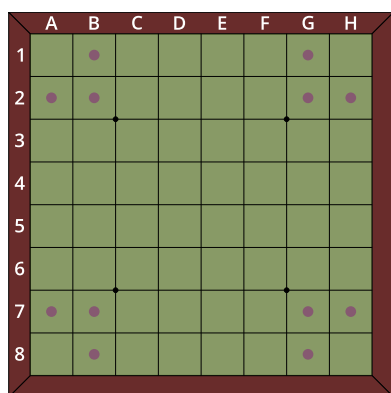
Curiosamente, Negras acaba también ocupando dos esquinas, **h1** y **h8**. Sin embargo, a diferencia de Blancas, no encontró la manera de aprovecharlas para dar estabilidad al resto de sus piezas, lo cual nos dice que el valor de las esquinas está en relación a su uso para dar estabilidad a fichas en otras ubicaciones.



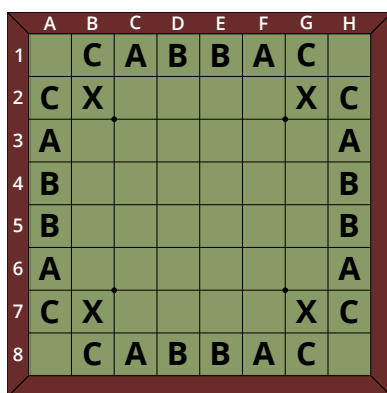
## 3.2 Casillas peligrosas

Las reglas de Othello establecen que no es posible para un jugador poner una ficha en una casilla si con ello no voltea fichas del jugador contrario. La implicación directa para el caso de las casillas en las esquinas es que, para que un jugador pueda poner una ficha en una esquina, debe poder voltear al menos una ficha del jugador contrario ubicada al lado de esa esquina, en dirección vertical, horizontal o diagonal.

Desde la perspectiva de la estrategia de estabilidad, las casillas vecinas a las esquinas (Figura 3.4a) se vuelven así ubicaciones muy peligrosas para colocar fichas ahí, ya que pueden ser volteadas por el jugador contrario para hacerse de las esquinas correspondientes. Las ubicaciones vecinas a las esquinas en diagonal, **b2**, **g2**, **b7** y **g7** son las más peligrosas de todas ellas porque hay muchas más maneras posibles de voltear una ficha ahí que en las situadas sobre los costados (Figura 3.2.)



(a) Ubicaciones de fichas en el tablero que permitirían al jugador contrario hacerse de las esquinas.



(b) Nombres asignados a las ubicaciones en el tablero con mayor grado de estabilidad.

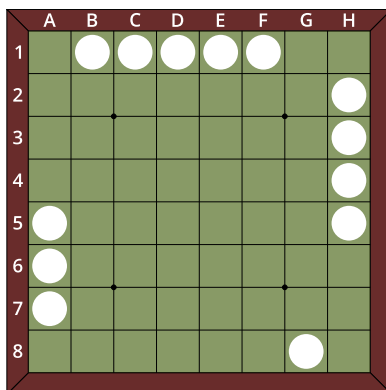
**Figura 3.4:** Ubicaciones en el tablero asociadas con ganar o ceder una esquina.

De hecho, esas casillas y las demás en los costados son tan importantes, tanto por su estabilidad como por la posibilidad de ceder estabilidad al contrario, que han recibido nombres, como se muestra en la Figura 3.4b—de acuerdo con Brian Rose [1], esta notación fue introducida por el creador del juego de Othello, Goro

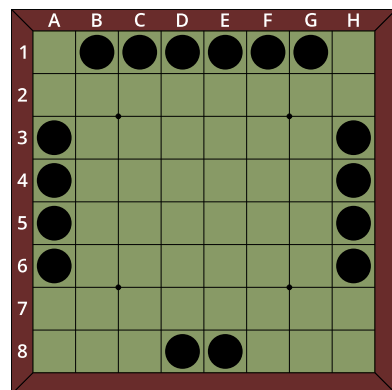
Hasegawa.

### 3.3 Costados desbalanceados

Si un jugador ha ocupado la casilla vecina a una esquina en uno de los costados —una casilla **C**— pero no la vecina a la otra esquina en el mismo costado, el jugador contrario dispone de varias estrategias para ganar la primera esquina, dependiendo de cómo esté configurado el resto del costado. Como regla general, todas ellas aplican cuando el costado está ocupado solamente por el primer jugador y de manera que se describe como *desbalanceada*; esto es, el jugador tiene una secuencia continua de fichas que comienza en una casilla tipo **C** y que no llega hasta la casilla **C** del otro lado del costado. Por ejemplo, en la [Figura 3.5a](#), las fichas blancas ocupan los costados de manera desbalanceada porque ocupan solamente una de las casillas **C**. En cambio, se podría decir que los cuatro costados en la [Figura 3.5b](#) están ocupados de manera balanceada porque o bien ocupan todas las casillas **B**, **A** o **C**, o ninguna, en cuyo caso hay el mismo número, par o impar, de espacios a cada lado de las fichas. Sin embargo, el costado de abajo (renglón **8**) se puede convertir fácilmente en un costado desbalanceado si Blancas juega en **c8** (o **f8**) y Negras responde con **b8** (o **g8**).



(a) Costados desbalanceados: solamente una de las casillas **C** está ocupada.



(b) Costados balanceados: se ocupan las dos casillas **B**, **A** y **C**, en ese orden, o ninguna.

**Figura 3.5:** Costados desbalanceados y balanceados.

Es una tradición en Othello llamar *borde desbalanceado* sola-

mente a la configuración de cinco fichas consecutivas del mismo color como se muestra en el renglón superior en la [Figura 3.5a](#) [1]. Sin embargo, considero que tiene mucho sentido generalizar la noción de desbalance de la manera en que se hizo en el párrafo anterior, de modo que por *costado desbalanceado* se entiende aquí cualquiera de las configuraciones mostradas en la [Figura 3.5a](#).

### 3.3.1 Cinco fichas

Si un jugador tiene un costado desbalanceado con cinco fichas, como se muestra en el renglón 1 de la [Figura 3.5a](#), el jugador contrario puede ofrecerle la opción de quedarse con la esquina del lado con un número par de espacios —la esquina **h1** en la figura— a cambio del resto del costado, incluida la esquina del otro lado —la esquina **a1** en la figura.

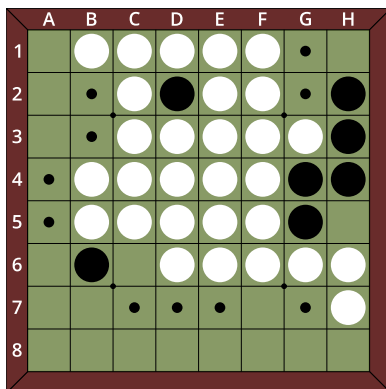
Un ejemplo concreto de aplicación de esta táctica se puede observar en las figuras [3.6](#) a [3.8b](#). Negras juega en **g2**, ofreciendo la esquina **h1** a Blancas, que la acepta. Entonces Negras juega **g1** y su siguiente jugada será **a1**, ganando esa esquina y prácticamente todo el renglón 1.

Es importante notar que esta táctica tiene sentido solamente si Negras está en condiciones de jugar en **g1** antes que Blancas, pues de otro modo no ganará nada. Para ello, es importante que, o bien haya otra ficha negra en la columna **g** que pueda usarse para flanquear la futura ficha blanca en **g2**, después que Blancas tome la esquina —hay tres fichas negras en la columna **g** en este caso— o bien que haya una ficha blanca en **f2** que la jugada de Negras en **g2** no voltee, pero lo pueda hacer una jugada posterior en **g1**, en modo diagonal.

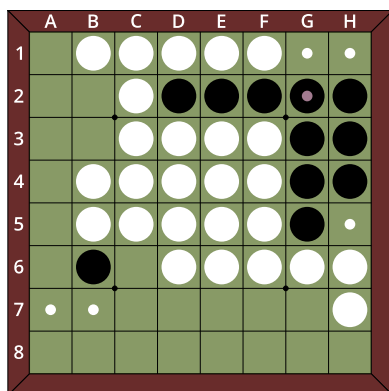
### 3.3.2 Cuatro fichas

En la [Figura 3.9a](#) Negras tiene un costado desbalanceado de cuatro fichas, cargado hacia la derecha, en el renglón superior, poniendo en peligro la esquina **h1**. La táctica de ataque de Blancas para ganar esa esquina comienza jugando del lado izquierdo, en **b1** en medio de los tres espacios vacíos ([Figura 3.9b](#)).

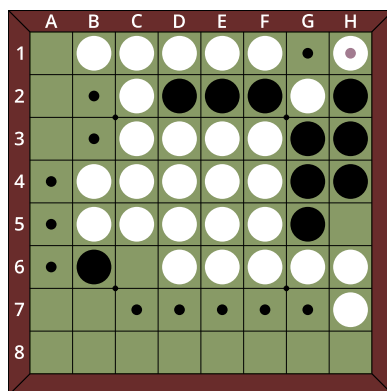
Unas jugadas más adelante ([Figura 3.10a](#)), Blancas avanza en su táctica jugando en **b2**, ofreciendo a Negras la esquina en **a1**, que



**Figura 3.6:** Blancas tiene un costado desbalanceado en el renglón 1. La lista completa de movimientos se puede ver en la [Partida B.2](#).

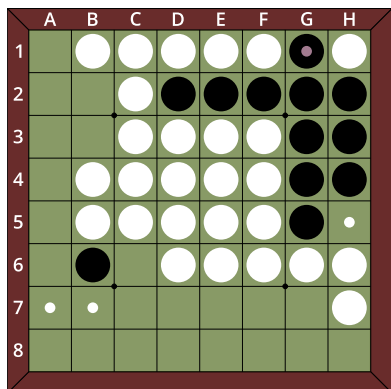


**(a)** Negras ofrece la esquina h1 jugando g2.

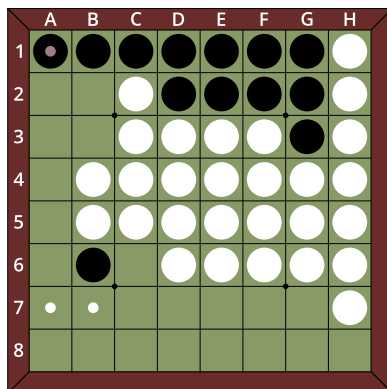


**(b)** Blancas acepta la oferta, porque no tiene muchas opciones y de esta manera gana control de casi todo el costado de la columna h.

**Figura 3.7:** Negras ofrece la esquina h1 y Blancas la toma.

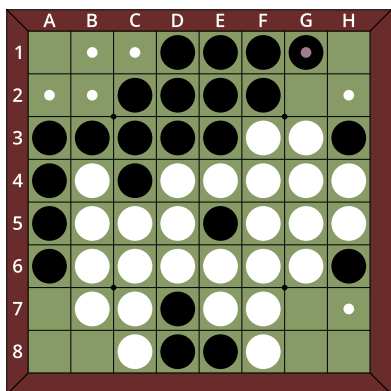


(a) Negras juega g1 y amenaza quedarse con la esquina a1 y voltear las fichas blancas entre b1 y f1.

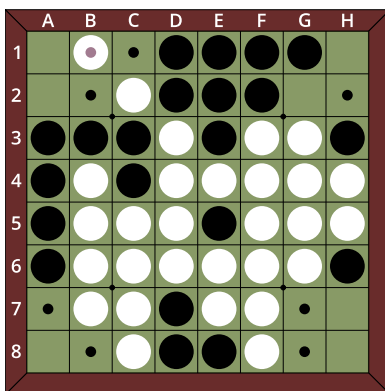


(b) Blancas juega h5 y se queda con casi toda la columna h, pero Negras responde con a1 y se queda, a su vez, con el resto del renglón 1.

**Figura 3.8:** A cambio, Negras toma todo el resto del costado, incluyendo la valiosa esquina a1. Negras obtiene así una mejor posición en el tablero que, a la larga, le da la victoria ([Partida B.2](#)).



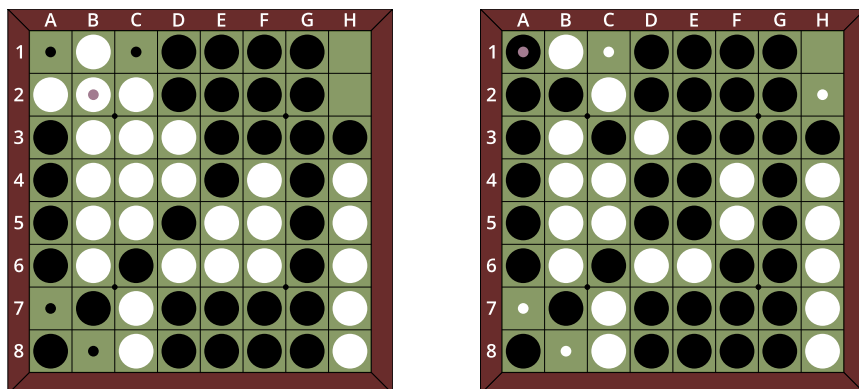
(a) Negras tiene un costado desbalanceado de cuatro fichas en el renglón superior.



(b) Blancas juega en medio de los tres espacios a la izquierda de las fichas negras.

**Figura 3.9:** Preparación de ataque a costado desbalanceado de cuatro fichas.

Negras acepta (Figura 3.10b). Blancas responde jugando en **c1**, evitando que Negras pueda voltear su ficha en **b1** (Figura 3.11a) y preparándose para tomar **a1**, como sucede finalmente más adelante (Figura 3.11b).



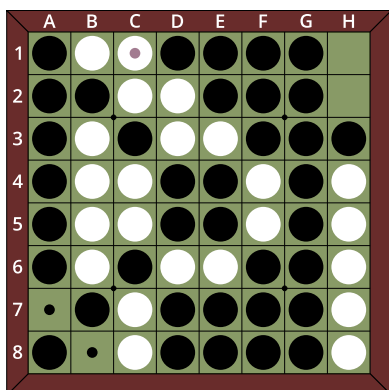
(a) Blancas continúa su táctica jugando en **b2** y ofreciendo la esquina **a1** a Negras.

(b) Negras acepta la oferta.

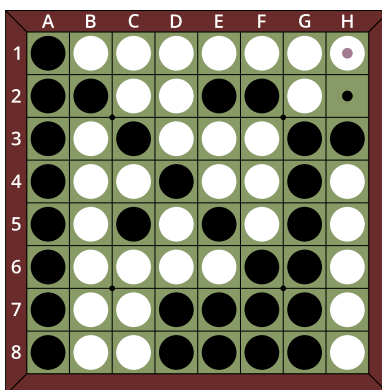
**Figura 3.10:** Continuación de ataque a costado desbalanceado de cuatro fichas.

Para que esta táctica funcione es indispensable que el jugador atacante pueda poner una ficha en el espacio restante —**c1** en la Figura 3.10b— una vez que el otro jugador (defensor) tome la esquina. Esto se logra si el defensor tiene fichas en las casillas adyacentes a ese espacio que no son volteadas cuando el atacante pone una ficha en la casilla **X** —la ficha en la casilla **d2** en la Figura 3.10a— o bien si el atacante tiene una ficha en la casilla **A** en el costado adyacente que no es volteada cuando el defensor toma la esquina y puede ser usada para voltear la nueva ficha del defensor en la casilla **X**, lo cual no sucede en la partida analizada.

Una diferencia importante entre esta táctica y la descrita en la sección anterior para un costado desbalanceado de cinco fichas es que genera una condición en el tablero en la que ambos jugadores pueden ofrecer una esquina a cambio del resto del costado, incluyendo la otra esquina. Esto se ilustra en la configuración del tablero de la Figura 3.12, donde Negras puede jugar en **b7** esperando que Blancas pueda jugar posteriormente en **a8** —por ejemplo, jugando primero en **a4** para voltear **c6**— para entonces Negras jugar en **c8**



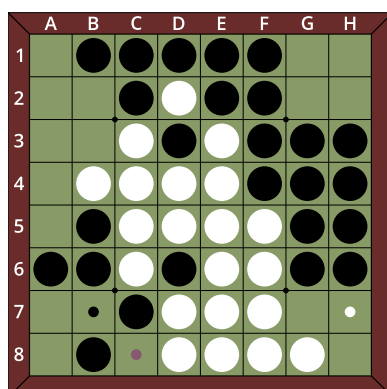
(a) Blancas asegura sus fichas en el costado.



(b) Blancas toma la esquina h1.

**Figura 3.11:** Fin de ataque a costado desbalanceado de cuatro fichas. La lista completa de movimientos de la partida se puede ver en la [Partida B.3](#).

y ganar el resto del costado y la esquina **h8**. No obstante, Blancas puede optar por jugar en **h7** para ofrecer a Negras la esquina **h8**. Si Negras acepta la oferta, entonces Blancas puede jugar en **c8** para proteger sus fichas en el costado y luego voltear **b8** para ganar el resto del costado.



**Figura 3.12:** Configuración del tablero en la que ambos jugadores pueden aprovechar la condición de costado desbalanceado.

### 3.3.3 Tres fichas

Si un jugador tiene un costado desbalanceado con tres fichas, como se muestra en la columna **a** de la [Figura 3.5a](#), y se cumplen ciertas condiciones por describir a continuación, entonces el jugador contrario puede obligarle a ceder la esquina más cercana a sus fichas usando la táctica conocida como *Trampa de Stoner*.

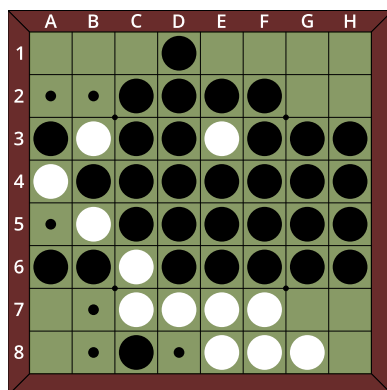
Un ejemplo concreto se muestra en la [Figura 3.13](#), donde se cumplen varias condiciones:

1. Blancas tiene un costado desbalanceado con tres fichas, en este caso en el renglón **8**.
2. Negras pudo colocar una ficha del lado con cuatro espacios —en este caso, en **c8**— dejando solamente un espacio entre esa ficha y las fichas blancas.
3. Negras puede jugar en la casilla **X** de ese mismo lado —**b7** en este caso— haciéndose de toda la (anti)diagonal, de modo que Blancas no puede responder inmediatamente tomando la esquina (**a1**).
4. La jugada de Negras no impide que, posteriormente, pueda jugar en el espacio que separa su ficha de las fichas blancas en el costado desbalanceado (**d8**), amenazando con tomar la esquina del otro lado (**h8**).
5. Una respuesta de Blancas tomando las dos fichas negras en el costado tiene como consecuencia que volteé la ficha en la casilla **X** y Negras pueda tomar la esquina de ese mismo lado (**a8**).

Negras juega entonces en la casilla **b7** ([Figura 3.14a](#)) y Blancas responde jugando en **c1**, para voltear la ficha en **c6** y poder ganar la esquina **a8** ([Figura 3.14b](#)). Negras responde jugando en el costado, **d8**, amenazando con tomar la esquina **h8** ([Figura 3.15](#)). Entonces, si Blancas toma la esquina **a8**, Negras puede tomar la otra esquina, **h8**, y si Blancas trata de impedirlo jugando en **b8** entonces pierde la casilla **X** en **b7** y ¡Negras gana las dos esquinas!

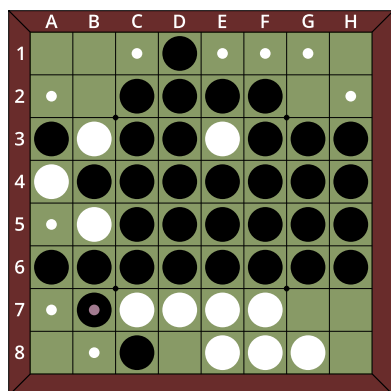
A diferencia de lo que sucede en las tácticas anteriores para costados desbalanceados de cinco y cuatro fichas, presentadas en la



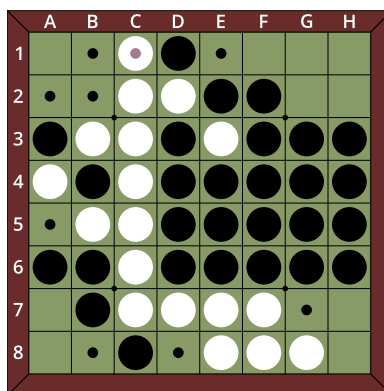


**Figura 3.13:** Una configuración del tablero adecuada para aplicar la Trampa de Stoner.

Subsección 3.3.1 y la Subsección 3.3.2, donde el jugador con el costado desbalanceado puede o no aceptar la oferta de ceder el costado a cambio de la esquina, en la Trampa de Stoner el jugador contrario *forza* al jugador con el costado desbalanceado a ceder una esquina, a riesgo de perder ambas.

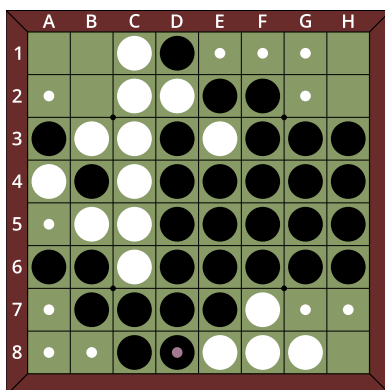


**(a)** Negras juega en casilla X (b7), pero Blancas no puede responder tomando la esquina correspondiente (a8).



**(b)** Blancas juega en c1 para luego poder tomar la esquina a8.

**Figura 3.14:** Negras juega en castilla X pero Blancas no puede tomar la esquina a continuación.



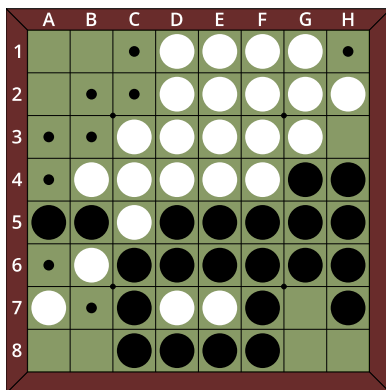
**Figura 3.15:** Negras juega d8 y amenaza quedarse con la esquina h8; pero si Blancas trata de evitarlo ¡pierde ambas esquinas! La lista completa de movimientos de la partida se puede ver en la [Partida B.4](#).

### 3.3.4 Una ficha

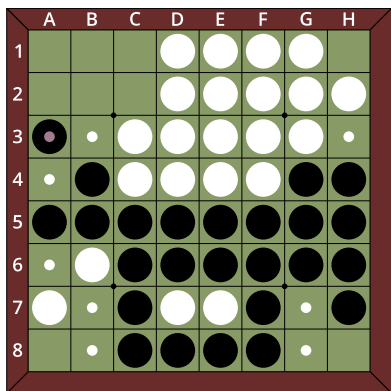
Una ficha sola en un costado vacío, adyacente a una esquina, es una invitación a la imaginación del jugador contrario para buscar la manera de ganar la esquina. Una opción es buscar que el número de fichas crezca, para aplicar alguna de las tácticas para costados desbalanceados de tres, cuatro o cinco fichas revisadas en las secciones anteriores, en las que se sacrifica una esquina a cambio de ganar buena parte del costado, incluyendo su otra esquina. Sin embargo, en ocasiones es posible tender una trampa para esa ficha solitaria con el fin de ganar la esquina sin tener que sacrificar nada.

Una de esas situaciones se puede observar en la [Figura 3.16](#), donde Blancas ha usado la táctica para costados desbalanceados de cuatro fichas, ofreciendo a Negras la esquina h1 a cambio del resto de la columna h, pero Negras no la ha aceptado. Blancas ha puesto ahora una ficha en a7 y puesto en peligro la esquina a8. Es el turno de Negras, que tiene una ficha en a5, separada por una casilla vacía de la ficha blanca.

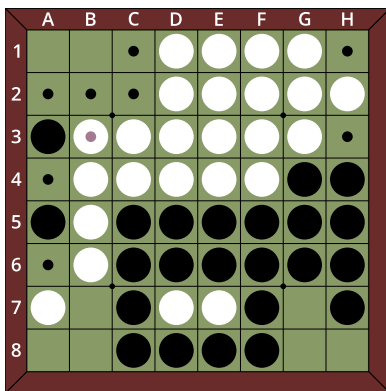
Negras juega en a3, dejando una casilla vacía de separación con su otra ficha en a5, que a su vez tiene una casilla vacía de separación con la ficha blanca en a7 ([Figura 3.17a](#)), poniendo de esta manera una trampa para tomar la esquina a8. Blancas responde jugando en b3 ([Figura 3.17b](#)).



**Figura 3.16:** Negras está en condiciones de poner una trampa para ganar la esquina a8.



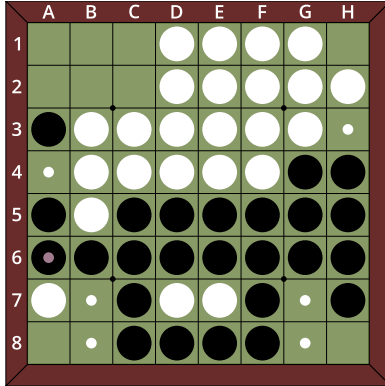
**(a)** Negras juega en a3, dejando una casilla vacía de separación con su otra ficha en a5.



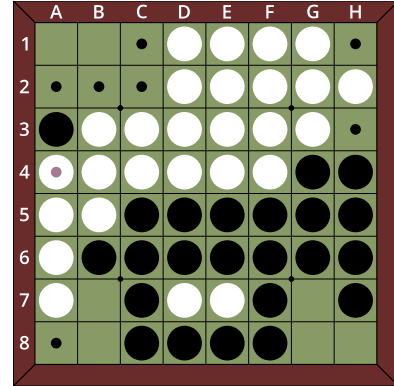
**(b)** Blancas juega en b3.

**Figura 3.17:** Negras pone la trampa para tomar la esquina a8.

Negras juega en la casilla vacía que separa la ficha blanca de sus fichas en el costado, **a6**, amenazando con voltear la ficha blanca y tomar la esquina **a8**. Blancas trata de evitarlo jugando en **a4**, pero solamente consigue retrasar la jugada de Negras.



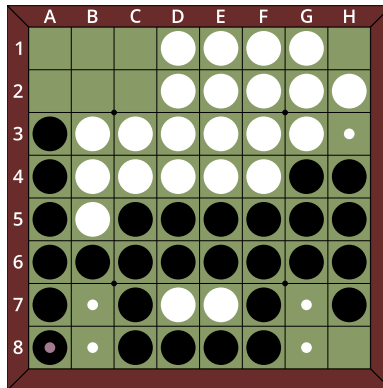
(a) Negras juega en **a6** y amenaza con tomar la esquina **a8**.



(b) Blancas responde jugando en **a4**, pero solamente retrasa lo inevitable.

**Figura 3.18:** Negras pone la trampa en operación.

Negras usa su segunda ficha en el costado para tomar la esquina **a8** y voltear todas las fichas blancas en el costado.



**Figura 3.19:** Negras voltea todas las fichas blancas en el costado y toma la esquina **a8**. La lista completa de movimientos de la partida se puede ver en la [Partida B.5](#).

Como sucede con la Trampa de Stoner, en este caso la toma de la esquina objetivo de la trampa de Negras es inevitable. La dife-

rencia con la Trampa de Stoner es que Negras no tiene que sacrificar la otra esquina en el costado.

### **3.4 Conclusiones**

Una estrategia basada en estabilidad parte del hecho de que las posibilidades de que una ficha sea volteada dependen en buena medida de su posición en el tablero. Una ficha en una esquina no puede ser volteada y las fichas en los costados, o cerca de ellos, son más difíciles de voltear que las fichas en el centro, o cerca de él. De ahí que una estrategia de juego basada en estabilidad busca hacerse de las posiciones más estables y evitar cederlas al jugador contrario, lo que hace de las casillas adyacentes a las esquinas posiciones muy peligrosas en el tablero.

Cuando un jugador ha tomado un costado de forma desbalanceada —una generalización del concepto de borde desbalanceado [1]— sus fichas son susceptibles de una variedad de técnicas que puede emplear el jugador contrario para hacerse de una buena parte del costado y la esquina correspondiente.



## Capítulo 4

# Movilidad

De acuerdo con la estrategia de estabilidad, tal como se presentó en el [capítulo anterior](#), es importante poner las fichas en las posiciones más estables, donde corren menos riesgo de ser volteadas, así como evitar que el oponente ponga sus fichas ahí. En el mismo capítulo se hace una recomendación todavía más específica: evitar crear costados desbalanceados y aprovechar los costados desbalanceados del oponente.

Todo eso se escucha muy bien, pero ¿cómo lo logramos? Esto es, ¿cómo *forzar* al oponente a poner en riesgo, o incluso ceder completamente, una esquina? ¿Cómo *evitar* ser forzados a hacer lo mismo? ¿Cómo *llevar* al oponente a construir un costado desbalanceado? ¿Cómo evitar ser obligados a construir uno? En otras palabras, ¿cómo tomar el control del juego, para poder escoger las jugadas que queremos hacer y las jugadas que pueda o deba hacer nuestro oponente?

Una manera de describir el control es en términos de la capacidad de elegir; esto es, un jugador tiene control del juego si puede escoger sus jugadas y su oponente no. De manera más general, se podría decir que un jugador tiene más o menos control del juego en la medida que tiene más o menos opciones de jugadas que hacer.

Un ejemplo muy claro de esta noción de control se puede ver en la secuencia de jugadas que se presentan de la [Figura 2.1a](#) a [Figura 2.4](#), en el [Capítulo 2](#). En la configuración del tablero que se muestra en la [Figura 2.1](#) es el turno de Blancas, que tiene siete opciones de jugadas. Escoge **a1** y Negras tiene entonces una sola jugada posible, **a2**—esto es, *no tiene opciones*, porque tiene que jugar

ahí, o abandona el juego. La jugada de Negras le deja a Blancas seis jugadas posibles (Figura 2.2a) y de entre ellas escoge **h1**, dejando a Negras sin jugadas posibles —nuevamente, Negras no tiene opciones, porque o pasa o abandona el juego. Blancas tiene ahora cinco jugadas posibles, juega en **h2** y Negras tiene que volver a pasar (Figura 2.2b).

En síntesis, Blancas tiene el control del juego porque puede escoger dónde jugar, en tanto que Negras no tiene otra opción que jugar donde lo deja Blancas (una sola jugada posible) o pasar. Es solamente hasta la penúltima jugada que a Negras se le abren dos opciones, pero para entonces ya ha perdido el juego.

## 4.1 Estrategia de movilidad

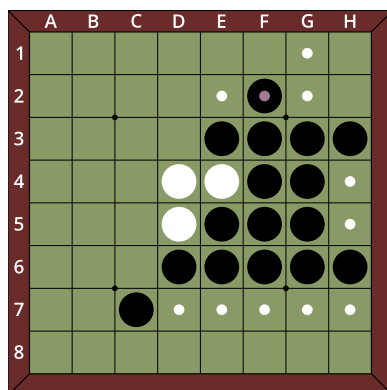
Una estrategia de movilidad se enfoca, entonces, en aumentar el número de buenas jugadas propias y reducir el número de buenas jugadas del contrario, de modo que éste se vea orillado a realizar jugadas que no le benefician.

En términos de posiciones en el tablero, un jugador puede hacer una jugada —esto es, poner una ficha en el tablero— si puede voltear alguna de las fichas de su oponente. Más aún, para poder voltear alguna de las fichas de su oponente, es indispensable que haya una ficha del oponente al lado de un espacio vacío; esto es, que haya fichas de su oponente en la *frontera* de un grupo de fichas. En consecuencia, una estrategia de movilidad pretende reducir el número de fichas del jugador en la frontera y, por el contrario, promover que haya muchas fichas del oponente en la frontera.

En la Figura 4.1 se presenta un estado temprano de una partida en la que Negras ha optado por seguir una estrategia de estabilidad, mientras que Blancas a escogido una estrategia de movilidad. En consecuencia, Negras se ha ido por una posición estable y tiene un costado balanceado en la columna de la izquierda, mientras Blancas se ha quedado en el centro y tiene muchas opciones (diez) para colocar su siguiente ficha.

Esta situación se repite más adelante (Figura 4.2a) cuando Negras consigue su segundo costado balanceado mientras Blancas se mantiene en el centro, con relativamente muy pocas fichas y muchas opciones de jugadas —ahora son once. Cuando Blancas reali-





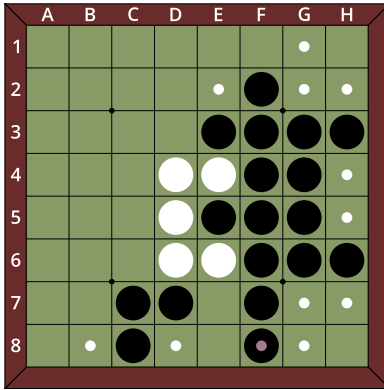
**Figura 4.1:** Negras ha iniciado el juego usando una estrategia de estabilidad, en tanto que Blancas a optado por una estrategia de movilidad. La lista completa de movimientos de la partida se puede ver en la [Partida B.6](#).

ce su siguiente jugada, en **h5**, Negras solamente tendrá siete opciones para su siguiente movimiento.

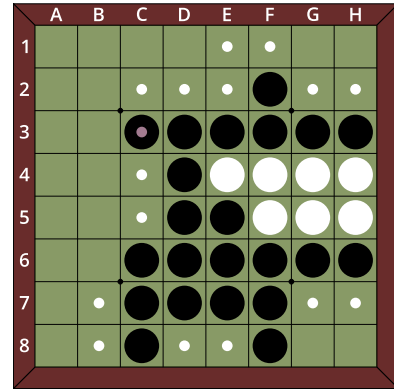
Algunas jugadas más adelante, la configuración del tablero tiene la forma que se presenta en la [Figura 4.2b](#). Aquí Negras, que ha mantenido su estrategia de estabilidad, tiene dos costados balanceados y se ha protegido de jugar cerca de la esquina **h8** y está cerca de hacerlo para la esquina **h1** y, un poco más lejos, para la esquina **a8**. Blancas, en cambio, ha mantenido su estrategia de movilidad, lo que ha dado como resultado que no tienen ninguna ficha en frontera y tiene muchas opciones de para su siguiente jugada (quince). Cuando Blancas realice su siguiente movimiento, en **c5**, Negras tendrá solamente tres opciones a escoger (**b4**, **b6** y **c4**), por lo que se puede decir que Blancas ha tomado ya el control del juego.

Algunas jugadas más adelante se observa que las respectivas estrategias se han mantenido y han dado los frutos correspondientes. Esto es, Negras obtiene un tercer costado balanceado ([Figura 4.3a](#)) y luego incluso una esquina, como se puede observar en la [Figura 4.3b](#), en tanto que Blancas mantiene sus fichas fuera de la frontera y una amplia gama de opciones a escoger.

Unas jugadas más y Negras obtiene una segunda esquina ([Figura 4.4a](#)) ¡e incluso una tercera! ([Figura 4.4b](#)). Sin embargo, éstas han sido cedidas por Blancas a cambio de dos costados, lo cual ha

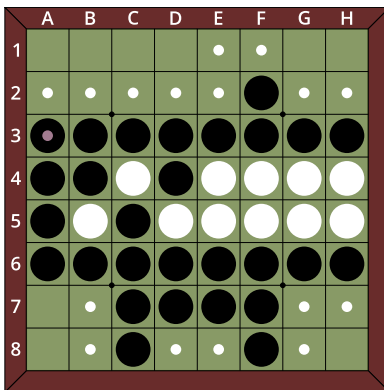


(a) Negras obtiene un segundo costado balanceado y Blancas se mantiene en el centro.

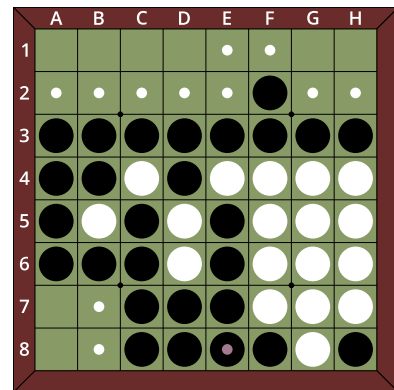


(b) Blancas ha logrado minimizar (a cero) el número de sus fichas en frontera.

**Figura 4.2:** Negras y Blancas han mantenido sus respectivas estrategias.



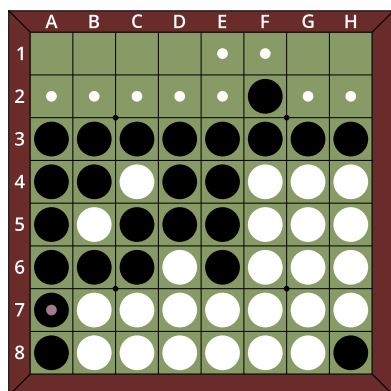
(a) Negras obtiene su tercer costado balanceado y Blancas se mantiene sin fichas en frontera.



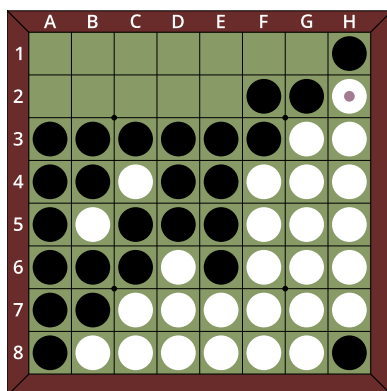
(b) Blancas le ha cedido una esquina a negras, pero se mantiene sin fichas en la frontera.

**Figura 4.3:** Las estrategias de estabilidad y movilidad se han mantenido.

reducido a solamente dos fichas la diferencia entre los puntajes de ambos jugadores (27–25). Tras la jugada de Blancas en **h2**, Negras no ha tenido opciones de jugada y ha tenido que ceder su turno, en lo cual se refleja, una vez más, el control del juego de parte de Blancas.



(a) Negras obtiene su tercer costado balanceado y Blancas se mantiene sin fichas en frontera.



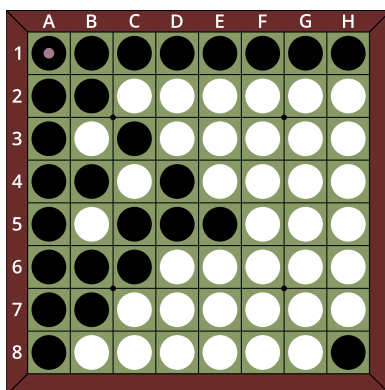
(b) Blancas le ha cedido una esquina negras, pero se mantiene sin fichas en la frontera.

**Figura 4.4:** Las estrategias de estabilidad y movilidad se siguen manteniendo.

En la configuración final del tablero se puede apreciar que Blancas ha cedido a Negras un costado y una esquina más. Sin embargo, su estrategia de minimizar sus fichas en frontera ha dado sus frutos, ganando la partida por una diferencia de catorce puntos (25–39).

## 4.2 Conclusiones

A lo largo de los últimos tres capítulos hemos revisado tres estrategias diferentes para jugar Othello, en orden creciente de importancia: la primera basada en maximizar el número de fichas, la segunda en maximizar la estabilidad de las fichas —y sacar ventaja de la inestabilidad de las fichas del oponente— y la tercera en maximizar las opciones de jugadas posibles —y minimizar las del oponente. Se puede decir que, sin bien el ganador en un juego de Othello es el jugador con más fichas al terminar el juego, lo que más importa a lo largo del juego es mantener el control del mismo;



**Figura 4.5:** La estrategia de movilidad ha demostrado su superioridad. La lista completa de movimientos de la partida se puede ver en la [Partida B.6](#).

esto es, mantener un buen número de buenas opciones de jugadas posibles y disminuir las buenas opciones del oponente.

A su vez, una buena jugada se define, primero que nada, por el grado de control del juego que habilita, medible generalmente por el número de fichas propias que deja en la frontera (entre menos fichas en la frontera mejor). En segundo lugar, por la estabilidad de las fichas que se obtienen y, finalmente —más relevante hacia el final del juego— por el número de fichas conseguidas. Claramente, cada condición se complementa por correspondiente al jugador oponente; esto es, por la reducción del control del juego por el oponente, por la inestabilidad de sus fichas y, hacia el final del juego, por un número mejor de fichas en el tablero.

Claro, esta es solamente la mitad del cuento, pues queda todavía mucho por explorar en este juego, tan fácil de aprender y tan difícil de dominar.

## Capítulo 5

# Paridad

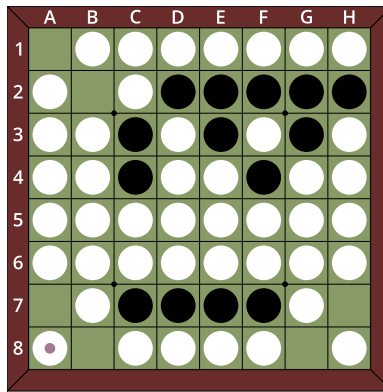
A diferencia de una partida de ajedrez, en la que los espacios vacíos en el tablero aumentan conforme avanza el juego, las piezas se mueven con mayor libertad y el número de jugadas puede llegar a ser muy grande, en el caso del Othello el número de jugadas no puede pasar de sesenta, porque solamente hay sesenta espacios vacíos en el tablero y se van llenando uno a uno con cada jugada.

Esta condición, de que haya necesariamente un número límite de jugadas y que uno de los jugadores hará necesariamente el último movimiento en el tablero le da a este jugador una ventaja muy concreta: la ficha que ponga en el tablero y las fichas del contrario que volteé con ella ya no van a cambiar de color; esto es, las fichas que ha ganado, que se suman a su puntaje total final, sin importar en dónde se encuentren en el tablero. Como en los juegos de Othello siempre comienza Negras y hay un número par de espacios vacíos, es común que sea Blancas quien haga la última jugada, lo cual pudiera sugerir una cierta ventaja para Blancas en Othello. Sin embargo, esto no ha sido probado ni refutado, al menos no en tableros de  $8 \times 8$  o mayores [3].

Se podría pensar entonces en una estrategia sencilla: buscar ser el jugador que haga la última jugada. Una manera básica de lograr esto es buscar que, cuando le toque jugar al contrario, haya un número par de jugadas pendientes, porque si el contrario tira una vez y el jugador una vez,  $1 + 1 = 2$ ; si el contrario tira dos veces, el jugador lo haría también y  $2 + 2 = 4$ , y así sucesivamente. Se dice entonces que el jugador (no el contrario) tiene la *paridad* y de ahí el nombre de la estrategia: *estrategia de paridad*.

## 5.1 Conservación de la paridad

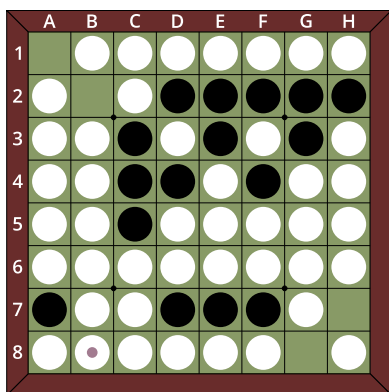
La [Figura 5.1](#) presenta una situación en la que una estrategia de paridad puede conducir a la victoria. A primera vista Blancas tiene la paridad, porque le toca jugar a Negras y hay un número par de espacios vacíos en el tablero; más aún, éstos se encuentran separados en tres grupos de espacios vacíos contiguos —arriba y abajo a la izquierda y abajo a la derecha— y cada uno de esos grupos tiene un número par de espacios vacíos, de modo que, en principio, Blancas es el último en jugar en cada grupo y se queda con muchas fichas que ya no se van a voltear.



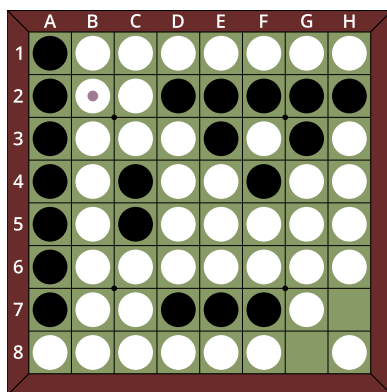
**Figura 5.1:** Se acerca el final del juego y Negras pareciera tener la paridad en contra. La lista completa de movimientos de la partida se puede ver en la [Partida B.7](#).

Por ejemplo, si Negras juega en **a7** para ganar cinco fichas —descartando jugar en **g8** para evitar que le voltean las fichas en el renglón 7 — Blancas responde en **b8** gana cuatro fichas, dos de ellas de las que acaba de voltear Negras, y ya no son volteables, de modo que Negras solamente ganó dos fichas y, de ellas, la que está en **d4** es inestable ([Figura 5.2a](#)); además, de este modo Blancas sigue conservando la paridad. Si ahora Negras juega en **a1** gana seis fichas, pero Blancas sigue la misma estrategia y juega en **b2**, haciendo la última jugada en ese espacio y ganando tres fichas, de modo que Negras solamente gana cuatro fichas en ese grupo de espacios vacíos ([Figura 5.2b](#)).

Finalmente, Negras juega en **h7** y gana seis fichas, pero Blancas realiza la última jugada de la partida, en **g8**, y le quita dos de



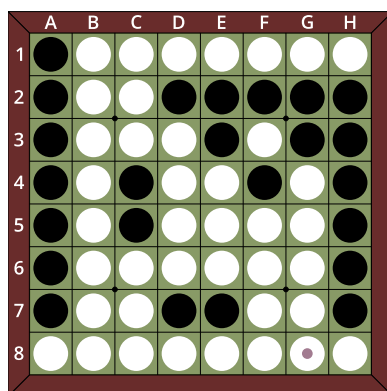
(a) Configuración del tablero después de las jugadas en a7 por Negras y b8 por Blancas.



(b) Configuración del tablero después de las jugadas en a1 por Negras y b2 por Blancas.

**Figura 5.2:** Blancas sigue una estrategia de conservación de la paridad.

las fichas recién ganadas a Negras, de modo que Negras solamente gana cuatro fichas (Figura 5.3). En total, Negras logró sumar diez fichas a las catorce que ya tenía y el resultado final es 24-40, a favor de Blancas. La estrategia de Negras de cuidar sus fichas y acumular las más posibles al final del juego no ha funcionado, en tanto que la estrategia de conservación de la paridad de Blancas ha sido un éxito.

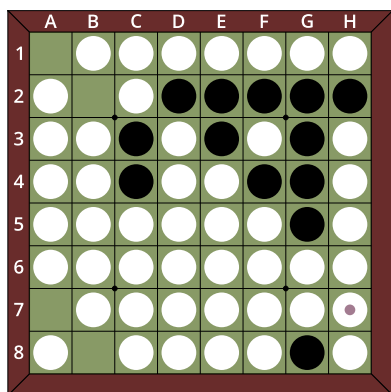


**Figura 5.3:** Configuración final del tablero después de las jugadas en h7 por Negras y g8 por Blancas.

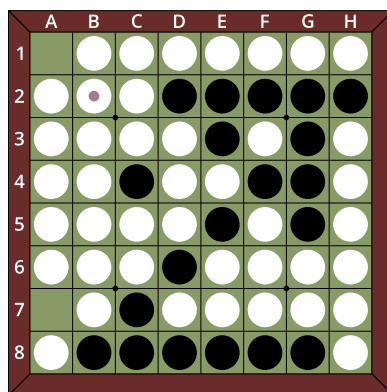
## 5.2 Inversión de la paridad

Si Negras hubiera sido consciente de la ventaja que representa para Blancas tener la paridad, hubiera tratado de hacer algo al respecto; esto es, buscado la manera de quitarle la paridad a Blancas. La región vacía en la esquina superior izquierda no ofrece oportunidades para invertir la paridad, porque una jugada en **b2** puede ser respondida por Blancas jugando en **a1**, y viceversa. Lo mismo sucede en la región en la esquina inferior derecha: si Negras juega en **g8**, Blancas puede responder en **a7**, y viceversa. Sin embargo, la situación de la región en la esquina inferior izquierda es diferente, pues si bien Blancas puede responder jugando en **b8** si Negras juega en **a7**, como sucedió en la sección anterior, no hay viceversa, en tanto que las fichas en **a6**, **b6** y **b7** siguen siendo Blancas —**a8** es una ficha estable y **b8** lo sería también.

Si Negras juega en **g8** está cediendo a Blancas sus fichas en el renglón 7. Sin embargo, al mismo tiempo lo está forzando a jugar en **h7**, so pena de no tomar esas fichas y, además, perder las fichas en la columna **H**; además, las otras dos jugadas posibles para Blancas, en **b2** y **b8** le dan la paridad a Negras en las regiones correspondientes. Más importante aún, jugar en **g8** le da a Negras el acceso a la casilla **b8**. Blancas juega entonces en **h7** y la configuración del tablero que resulta se puede ver en la [Figura 5.4a](#).



(a) Configuración del tablero después de las jugadas en **g8** por Negras y **h7** por Blancas.



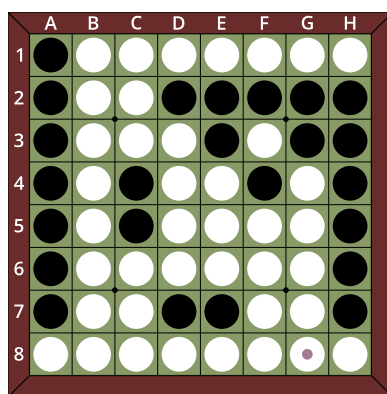
(b) Configuración del tablero después de las jugadas en **b8** por Negras y **b2** por Blancas.

**Figura 5.4:** Negras sigue una estrategia de inversión de la paridad.



Entonces Negras juega en **b8**, ganando de paso una buena cantidad de fichas, y Blancas no puede responder jugando en **a7**. Su única jugada posible es **b2**, que realiza en la [Figura 5.4b](#) y con ello pierde completamente la paridad, que pasa a ser de Negras, quien además no solamente hará la última jugada, sino las dos últimas jugadas de la partida y en dos regiones diferentes. Un cambio total de paridad.

Negras realiza sus dos últimas jugadas —sin importar el orden— y la configuración final del tablero se muestra en la [Figura 5.5](#). Mediante una estrategia de inversión de la paridad, Negras ha conseguido acumular 19 fichas más y ganar el juego 33-31.



**Figura 5.5:** Configuración final del tablero después de las jugadas en **a7** y **al por** Negras.

## 5.3 Conclusiones

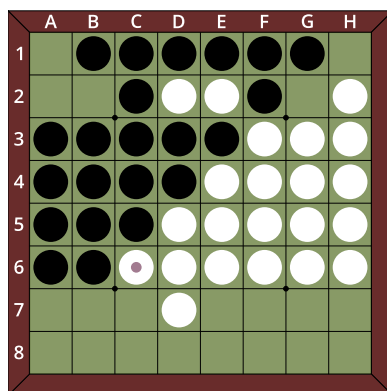
La paridad es una característica de cualquier configuración del tablero de Othello, en el sentido de que siempre uno de los dos jugadores realizará la última jugada de la partida, de un máximo de 60 jugadas posibles, y se quedará con las fichas que volteó en esa jugada. Sin embargo, la paridad suele volverse más importante en la segunda mitad de la partida, cuando quedan menos espacios vacíos y generalmente separados en regiones vacías del tablero desconectadas entre sí. La estrategia de paridad busca hacerse de las últimas jugadas en esas regiones, para obtener fichas que generalmente ya no se van a voltear, y de la última jugada de la partida.

Como se pudo observar en los ejemplos presentados en este capítulo, poner atención a la paridad y seguir una estrategia para conservarla o invertirla puede ser la diferencia entre ganar o perder la partida.

# Capítulo 6

## Ritmo

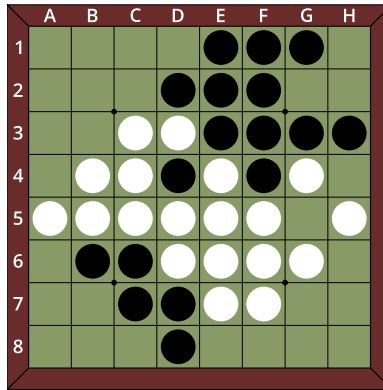
Por definición, una jugada en Othello implica necesariamente poner una ficha en un espacio vacío y voltear al menos una ficha del contrario. La mayoría de las veces, la ficha colocada o algunas de las obtenidas se ubican en la frontera, abriendo opciones de juego para el contrario, algunas mejores que otras.



**Figura 6.1:** Ilustración de la noción de ritmo.

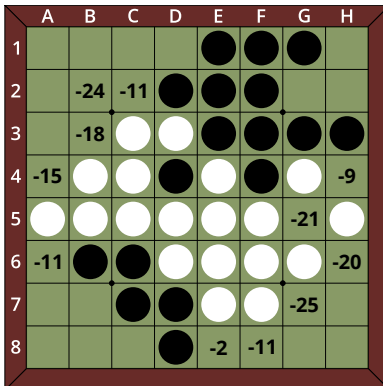
Si la situación del contrario es de muy pocas buenas opciones de juego, o ninguna, las opciones que abre el nuevo movimiento del jugador pueden evitar que el contrario pierda el juego. La figura [Figura 6.1](#) presenta uno de estos casos. Si fuera el turno de Blancas, no tendría otra opción mas que ceder una esquina, que Negras tomaría fácilmente y tendría entonces una excelente posición en el juego. Afortunadamente para Blancas, es el turno de Negras, que tiene que abrir opciones para Blancas —por ejemplo,

jugando en **c7** En casos como éste se dice que el ritmo del juego favorece a Blancas, o que Blancas tiene el ritmo del juego (a su favor).

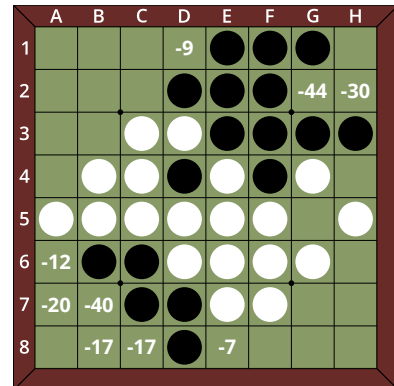


**Figura 6.2:** Ilustración de ritmo en el medio juego.

Un ejemplo más detallado de ritmo en Othello comienza con la configuración del tablero que se muestra en la [Figura 6.2](#). Como se puede observar, Blancas ha logrado colocar sus fichas entre las fichas Negras, buscando aumentar su movilidad. Negras se ha ido a las orillas, pero a cambio se ha recogido en dos de las cuatro esquinas, reduciendo las jugadas posibles de Blancas.



**(a)** Jugadas posibles para Negras y pronóstico de resultado del juego.



**(b)** Jugadas posibles para Blancas y pronóstico de resultado del juego.

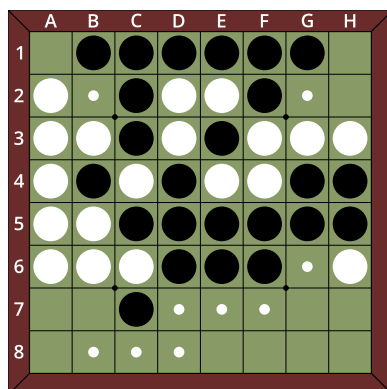
**Figura 6.3:** Análisis de la configuración mostrada en la [Figura 6.2](#) usando Wzebra [2].

Un análisis de la configuración del tablero presentada en la [Fi-](#)

Figura 6.2 utilizando la aplicación Wzebra de Gunnar Andersson [2] se muestra en la Figura 6.3, tanto para Negras como para Blancas. Como se puede observar, ambos jugadores estarían en situación difícil —perdiendo, de acuerdo con WZebra— si les tocara jugar a continuación. Como le toca jugar a Negras —por ejemplo, en e8— le abrirá mejores opciones Blancas —por ejemplo, f8— por lo que se puede decir que Blancas tiene a su favor el ritmo del juego.

## 6.1 Ritmo y paridad

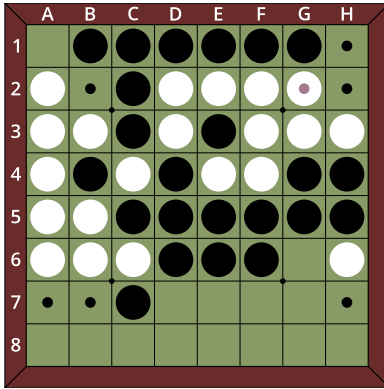
La relación entre el ritmo y la paridad es más clara, porque se acentúan, hacia el final del juego, cuando tener u obtener la paridad implica con mucha frecuencia tener u obtener también el ritmo del juego. Sin embargo, su relación se puede apreciar también antes en el juego. Como ejemplo, la Figura 6.4 presenta una configuración del tablero en la que se puede decir que Blancas tiene la ventaja de la movilidad, al tener muy pocas fichas en la frontera y las que tiene ahí no le ofrecen buenas jugadas a Negras. Sin embargo, le toca hacer la siguiente jugada y corre el riesgo de “abrirle el juego” a Negras, al ofrecerle opciones de que actualmente no tiene. En consecuencia, se puede decir que Negras, con todo y su mala posición, tiene el ritmo del juego.



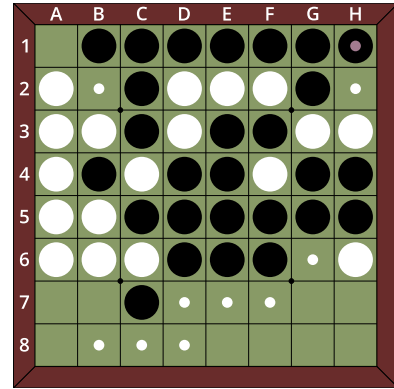
**Figura 6.4:** Configuración del tablero en la que Negras tiene el ritmo del juego.

Lo que Blancas necesita hacer, en este caso, es hacerse del ritmo del juego, para lo cual aprovecha la condición de *imparidad* en la región vacía en la esquina superior derecha del tablero. Blancas

juega en **g2** y le ofrece la esquina **H1** a Negras (**Figura 6.5a**), quien acepta la oferta (**Figura 6.5b**), pues realmente no tiene muchas opciones.



(a) Blancas juega en **g2**, ofreciéndole la esquina **H1** a Negras.



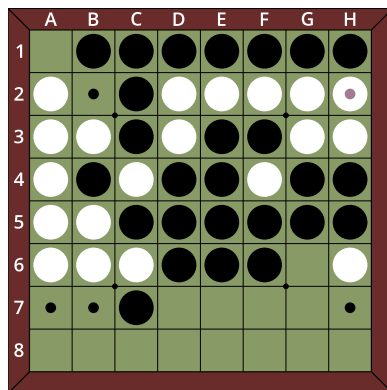
(b) Negras acepta la oferta.

**Figura 6.5:** Blancas hace uso de la imparidad en la región vacía arriba a la derecha para cambiar el ritmo del juego.

Blancas juega entonces en **h2** y se podría decir, por una parte, que la configuración del tablero ha cambiado a favor de Negras, porque la diferencia en fichas con Blancas se ha incrementado en una y sus fichas en el primer renglón son ahora estables. Por otra parte, la gran diferencia para Blancas con respecto a la configuración del tablero en la **Figura 6.4** es que ahora es el turno de Negras de “abrir el juego” y todas sus opciones son muy malas. Por consiguiente, el ritmo del juego es ahora de Blancas.

## 6.2 Conclusiones

A diferencia del número de fichas en el tablero, su estabilidad, la movilidad en la posición de sus fichas para uno u otro jugador, las fichas en frontera o la condición de (im)paridad en las regiones vacías del tablero, que generalmente se pueden apreciar observando la configuración del tablero, el ritmo es un aspecto más dinámico del juego que depende también de quién es el jugador en turno, y es en la medida en que este jugador tenga buenas opciones de juego y no se vea forzado a ofrecerle buenas opciones de juego al contrario, que el jugador tendrá a su favor el ritmo del juego.



**Figura 6.6:** Blancas juega en h2 y toma el ritmo del juego.

Por otra parte, hay al menos dos relaciones importantes entre el ritmo y la paridad: se puede usar la paridad para cambiar el ritmo del juego y, hacia el final del partido, la paridad y el ritmo suelen ir juntos.

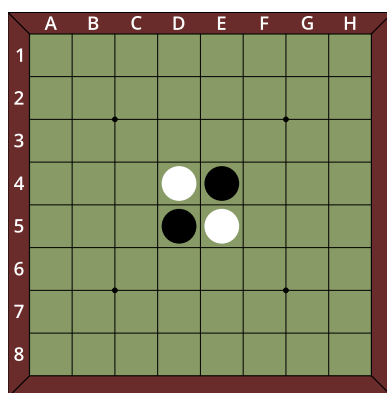




# Capítulo 7

## Apertura

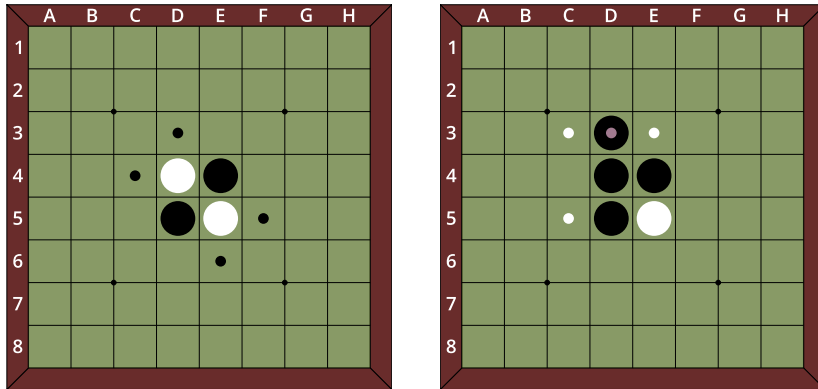
Como se comentó al inicio del primer capítulo de este libro, el juego de Othello se lleva a cabo sobre un tablero cuadrado, generalmente de  $8 \times 8$ , sin más marcas que las que definen su cuadrícula; un tablero que no cambia ni cuando se rota ni cuando se refleja. La configuración inicial del tablero, con dos fichas negras y dos fichas blancas colocadas al centro formando dos diagonales, como se muestra en la [Figura 1.3](#) y se repite en la figura [Figura 7.1](#), es invariante a la rotación de  $180^\circ$  y a las reflexiones en diagonal —lo primero se puede comprobar mirando esta página desde arriba, en tanto que lo segundo demanda un poco de imaginación.



**Figura 7.1:** Configuración inicial del tablero.

Un efecto interesante de estas características del juego es que, si bien Negras, siendo el primero en jugar, tiene cuatro opciones disponibles ([Figura 7.2a](#)), en realidad se reducen a una, pues bas-

ta rotar o reflejar el tablero para convertir cualquiera de ellas en cualquier otra. Dicho con otras palabras, se podría decir que la primera jugada de Negras no tiene importancia, si bien en la práctica se puede estar acostumbrado a iniciar de una cierta manera y a observar las configuraciones subsiguientes del tablero con cierta orientación, y menos acostumbrado a sus reflexiones y rotaciones.



(a) Opciones de Negras para su primer movimiento.

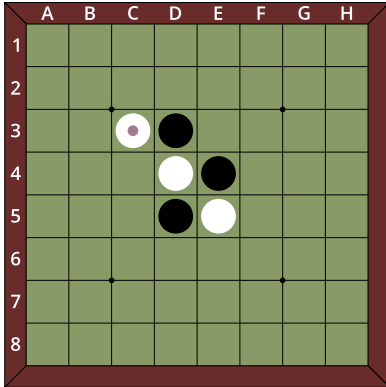
(b) Opciones de Blancas en respuesta al movimiento inicial de Negras en d3.

**Figura 7.2:** Primeras opciones de juego para Negras y respuestas posibles de Blancas si Negras juega en d3.

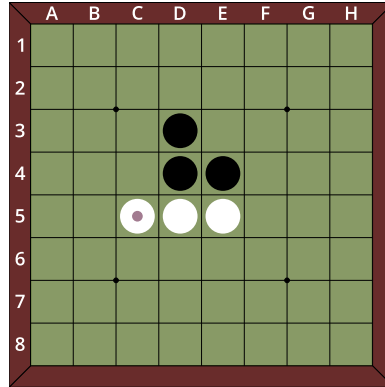
La primera jugada de Blancas, en cambio, hace una gran diferencia. Asumiendo que Negras hace su primer movimiento en d3, a Blancas se le abren tres opciones: c3, e3 y e5 (Figura 7.2b). La primera de ellas tiene la forma de un movimiento en *diagonal* al de Negras; la segunda, la de un movimiento *paralelo*; y la tercera, la de un movimiento *perpendicular*. Así, las aperturas en Othello se nombran no con base en la primera jugada de Negras, sino con base en la primera jugada de Blancas; esto es,

- apertura diagonal (Figura 7.3a),
- apertura perpendicular (Figura 7.3b) y
- apertura paralela (Figura 7.4).

Los análisis realizados en la implementación computacional de jugadores de Othello, de la complejidad del juego y las posibilidades que tiene cada jugador para ganar, aunque no son fáciles de



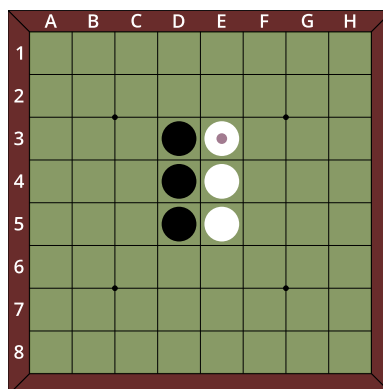
(a) Apertura diagonal de Blancas, si Negras inicia jugando en d3.



(b) Apertura perpendicular de Blancas, si el movimiento inicial de Negras es d3.

**Figura 7.3:** Aperturas diagonal y perpendicular.

encontrar y si son difíciles de descifrar, parecen sugerir que, de las tres aperturas, la apertura paralela es la más débil, en el sentido de que incluye más líneas de juego que le da la ventaja a Negras para ganar el juego [3]. Las otras dos aperturas tienen más variaciones que llevan a empates y, de las dos, la apertura en diagonal parece ser la que tiene un árbol más grande de líneas de juego que llevan a empates.



**Figura 7.4:** Apertura paralela de Blancas, tras el movimiento inicial de Negras en d3.

## 7.1 Conclusiones

Las características del juego de Othello y la configuración de su apertura hacen que la primera jugada de Negras, salvo por definir una cierta orientación inicial del juego, es irrelevante. La primera jugada de Blancas, en cambio, define la forma de iniciar el juego y se distinguen tres formas generales de apertura, en diagonal, en perpendicular y en paralelo. De las tres, la apertura perpendicular suele ser considerada más débil, ya que puede ser mejor aprovechada por Negras para ganar el juego.

A partir de esas dos jugadas iniciales que, juntas, definen el inicio de un juego de Othello, se abre una inmensidad de líneas de juego —entre  $10^{28}$  y  $10^{54}$ , para un tablero típico de  $8 \times 8$  [3]. La variabilidad en la configuración de las posiciones en el tablero, consecuencia de la posibilidad de voltear un gran número de piezas en un solo movimiento, hace muy difícil para un ser humano explorar ese árbol gigantesco de posibilidades más allá de unas cuantas jugadas adelante. De ahí la necesidad e importancia de observar el juego usando construcciones como las de estabilidad, movilidad, frontera, paridad y ritmo, presentadas en este libro, que enriquecen el juego.

Othello abre a nuestras mentes un mundo de posibilidades de exploración prácticamente infinitas, en buena medida impredecibles, cada una llena de retos y sorpresas. Un mundo complejo e interesante que se abre a partir de la distinción entre dos colores y algunas reglas sencillas.

# Bibliografía

- [1] Brian Rose. *Othello : A Minute to Learn ... A Lifetime to Master*. 2005.
- [2] Download WZebra 4.2.4. <http://radagast.se/othello/download.html>. Sitio Personal. Oct. de 2006.
- [3] Wikipedia Contributors. *Computer Othello*. [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Computer\\_Othello&oldid=1109430740](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Computer_Othello&oldid=1109430740). Mayo de 2022.



**Parte III**

**Apéndices**





# Apéndice A

## Movimientos previos

En este apéndice se incluyen las jugadas o movimientos previos que llevaron a algunas de las configuraciones de tablero mostradas en el cuerpo del libro. Se ha considerado importante incluirlas por razones diversas, según el caso.

**Partida A.1:** Jugadas previas a la configuración del tablero mostrada en [Figura 2.1](#).

|           |           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. c4 c5  | 2. c6 b5  | 3. e6 c3  | 4. c2 d3  | 5. e3 f4  | 6. f5     |
| d2        | 7. e2 f3  | 8. g3 d6  | 9. d7 g4  | 10. g5 f6 | 11. g7 e7 |
| 12. e8 f7 | 13. f8 d8 | 14. c8 b4 | 15. a5 a4 | 16. a3 b6 |           |
| 17. a6 c7 | 18. b7 f2 | 19. g1 h4 | 20. h3 g6 | 21. h5 h6 |           |
| 22. h7 f1 | 23. g2 d1 | 24. e1 c1 | 25. b1 b2 | 26. b3    |           |



# Apéndice B

## Partidas completas

En este apéndice se incluyen las secuencias de movimientos de partidas completas que ilustran los conceptos discutidos a lo largo del libro. Las partidas se incluyen únicamente por esa razón, su carácter ilustrativo, no por ser ejemplos de buen desempeño de ninguno de los jugadores que participan en cada una de ellas.

### B.1 Estabilidad

**Partida B.1:** Partida que ilustra la estrategia de estabilidad descrita en el [Capítulo 3](#) e ilustrada en la [Figura 3.3](#).

|  |
|--|
| 1. d3 c3 2. c4 c5 3. d6 e3 4. d2 c6 5. f6 f5 6. b3<br>e2 7. f3 d1 8. c1 f2 9. e6 b4 10. g5 d7 11. f4 e1<br>12. c2 g3 13. g4 e7 14. f7 b5 15. c8 a3 16. b6 d8<br>17. e8 c7 18. f1 a6 19. h3 g6 20. b8 g8 21. h6 g7<br>22. a4 a5 23. h8 f8 24. b2 a8 25. b7 a7 26. -- h4<br>27. h5 h7 28. -- g2 29. h1 h2 30. -- a1 31. a2 b1<br>32. -- g1 |
|--|

**Partida B.2:** Partida que ilustra la táctica para atacar costados desbalanceados de cinco fichas descrita en la [Subsección 3.3.1](#) e ilustrada en la secuencia de figuras de la [3.6](#) a la [3.8](#). Más detalles de la partida en <https://www.playok.com/p/?g=rv58455528>

|   |
|---|
| 1. f5 f6 2. e6 d6 3. c5 e3 4. d3 f4 5. e2 c4 6. c3<br>c2 7. c1 f3 8. f2 d2 9. d1 b5 10. b6 b4 11. g3 f1<br>12. g4 e1 13. g5 h3 14. h4 h6 15. h2 b1 16. g6 h7<br>17. g2 h1 18. g1 h5 19. c6 c7 20. a1 a6 21. a5 a4 |
|---|

22. a3 b3 23. a2 b2 24. a7 b7 25. b8 a8 26. c8 d8  
 27. d7 -- 28. f7 e8 29. g7 e7 30. g8 h8 31. f8  
 41-23

**Partida B.3:** Partida que ilustra la táctica para atacar costados desbalanceados de cuatro fichas descrita en la [Subsección 3.3.2](#) e ilustrada en la secuencia de figuras de la [3.9](#) a la [3.11](#). Más detalles de la partida en <https://www.playok.com/p/?g=rv59487904>

1. c4 e3 2. f5 e6 3. f6 c5 4. d3 g6 5. d7 d6 6. e7  
 d2 7. c3 f7 8. c2 g4 9. c6 f4 10. g5 c8 11. e8 f8  
 12. d8 c7 13. h6 h4 14. h3 h5 15. g3 f3 16. d1 f2  
 17. e2 b6 18. b5 b3 19. b4 f1 20. e1 a5 21. a3 a4  
 22. a6 b7 23. g1 b1 24. g7 h8 25. g8 h7 26. g2 a2  
 27. a8 b2 28. a1 c1 29. a7 b8 30. -- h1 31. h2  
 31-33

**Partida B.4:** Partida que ilustra la táctica para atacar costados desbalanceados de tres fichas conocida como Trampa de Stoner descrita en la [Subsección 3.3.3](#) e ilustrada en la secuencia de figuras de la [3.13](#) a la [3.15](#). Más detalles de la partida en <https://www.playok.com/p/?g=rv59499112>

1. c4 e3 2. f5 c5 3. c3 c6 4. d6 e7 5. d7 e8 6. f4  
 f3 7. e6 d3 8. c8 c7 9. b5 g5 10. f8 g8 11. g4 h5  
 12. h3 f7 13. h6 g3 14. h4 g6 15. f6 b6 16. f2 e2  
 17. a6 b4 18. a3 b3 19. c2 d2 20. d1 a4 21. b7 c1  
 22. d8 a8 23. b8 a7 24. a5 a2 25. e1 g2 26. b1 g7  
 27. h8 h7 28. g1 f1 29. b2 a1 30. -- h1 31. h2  
 39-25

**Partida B.5:** Partida que ilustra una táctica para atacar costados desbalanceados de una ficha, descrita en la [Subsección 3.3.4](#) e ilustrada en la secuencia de figuras de la [3.16](#) a la [3.19](#). Más detalles de la partida en <https://www.playok.com/p/?g=rv59443551>

1. f5 f6 2. c4 f4 3. g5 b4 4. e7 c6 5. f3 e6 6. e3  
 f7 7. d6 g4 8. d3 h6 9. g3 d8 10. h4 c3 11. h5 c7  
 12. c5 b5 13. g6 f2 14. e2 d7 15. c8 e8 16. f8 e1  
 17. d2 d1 18. f1 g1 19. h7 h2 20. b6 g2 21. a5 a7  
 22. a3 b3 23. a6 a4 24. a8 b8 25. b7 g7 26. a2 b2  
 27. h3 h8 28. g8 c2 29. a1 b1 30. c1 -- 31. h1  
 44-20

## B.2 Movilidad

**Partida B.6:** Partida que ilustra la estrategia de movilidad, descrita en el [Capítulo 4](#) e ilustrada en la secuencia de figuras de la [Figura 4.1](#) a la [Figura 4.5](#). La partida tuvo lugar en Othello Quest y fue compartida por Jairo Alejandro Salcedo Salas.

|     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |    |    |    |
|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|----|----|----|
| 1.  | e6 | f4 | 2.  | g3 | d6 | 3.  | c7 | f5 | 4.  | f6 | g6 | 5.  | h6 | g4 | 6. | h3 | g5 |
| 7.  | e3 | f3 | 8.  | f2 | d7 | 9.  | c8 | f7 | 10. | f8 | h5 | 11. | e7 | h4 |    |    |    |
| 12. | c6 | d3 | 13. | c3 | c5 | 14. | b4 | c4 | 15. | b3 | b5 | 16. | a6 | a4 |    |    |    |
| 17. | b6 | a5 | 18. | a3 | g7 | 19. | h8 | h7 | 20. | -- | g8 | 21. | -- | d8 |    |    |    |
| 22. | e8 | b7 | 23. | a8 | b8 | 24. | a7 | g2 | 25. | h1 | h2 | 26. | -- | g1 |    |    |    |
| 27. | f1 | e1 | 28. | d1 | e2 | 29. | d2 | c1 | 30. | b1 | c2 | 31. | b2 | a2 |    |    |    |
| 32. | a1 |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |    |    |    |

## B.3 Paridad

**Partida B.7:** Partida que ilustra la estrategia de paridad, descrita en el [Capítulo 5](#) e ilustrada en la secuencia de figuras de la [Figura 5.1](#) a la [Figura 5.5](#). Más detalles de la partidada en <https://www.eothello.com/game/1482281>

|     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |    |    |    |
|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|----|----|----|
| 1.  | f5 | d6 | 2.  | c4 | d3 | 3.  | e2 | b4 | 4.  | c6 | d2 | 5.  | e6 | f6 | 6. | f4 | f1 |
| 7.  | c3 | c2 | 8.  | a4 | b5 | 9.  | b3 | c5 | 10. | e3 | a5 | 11. | a3 | a2 |    |    |    |
| 12. | b6 | g4 | 13. | f3 | g6 | 14. | g5 | h4 | 15. | h5 | h6 | 16. | f2 | e7 |    |    |    |
| 17. | f7 | f8 | 18. | d7 | c8 | 19. | d8 | e8 | 20. | g3 | h3 | 21. | c1 | d1 |    |    |    |
| 22. | g2 | h1 | 23. | c7 | a6 | 24. | g7 | g1 | 25. | e1 | h8 | 26. | h2 | b1 |    |    |    |
| 27. | b7 | a8 | 28. | g8 | h7 | 29. | b8 | b2 | 30. | a7 | -- | 31. | a1 |    |    |    |    |

