

La Fortaleza

¿Último reducto de la inteligencia humana?

HOUDINI
PRO
5
64 BIT MULTIPROCESSOR
VERSION SUPPORTING UP TO
128 CORES AND 128 GB OF HASH



GM Miguel Illescas

EN EL AÑO 2006 impartí una conferencia sobre ajedrez e inteligencia artificial en el marco de unas jornadas en *CosmoCaixa Barcelona*, el *Museo de la Ciencia*, dirigido entonces por la inquieta mente del físico y escritor **Jorge Wagensberg**.

Además de presentar diversas exhibiciones ajedrecísticas relacionadas con el tema, contamos entonces con la presencia de uno de los creadores de *Deep Blue*, el doctor **Murray Campbell**, quien nos puso al corriente de los progresos de la inteligencia artificial en diferentes campos, con la perspectiva de los casi diez años transcurridos desde el hito que supuso el triunfo de la máquina de *IBM* sobre **Garry Kaspárov**.

Juegan blancas y hacen tablas.



Miguel Illescas (2017)

Campbell explicó que su proyecto de mayor envergadura en aquel momento tenía que ver con el reconocimiento de vídeo. Que un ordenador fuera capaz de “entender” y etiquetar de forma inteligente los millones de horas que en todo el mundo hay grabadas, pondría al alcance de la humanidad una enorme cantidad de información que ahora resulta de difícil acceso.

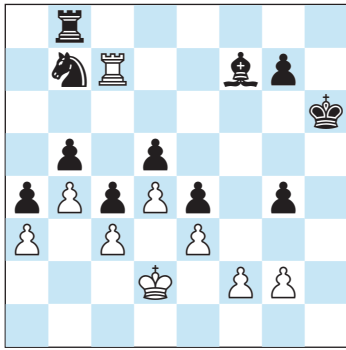
Yo centré mi charla en un objetivo más mundano. En una época en que la superioridad de las máquinas sobre el tablero era ya incontable, quise convertirme en abogado de las causas perdidas, y decidí poner en jaque la infalibilidad de los programas.

Para ello, bajo el título “Retos Imposibles”, presenté una serie de posiciones que la máquina no era capaz de “comprender”, o, al menos, no jugaba del todo bien.

Un buen número de aquellos ejemplos se basaba en el concepto ajedrecístico de “fortaleza”. El siguiente problema, creado por mí para la ocasión, explica dicho concepto mejor que cualquier definición que yo pueda aportar.

»»»»

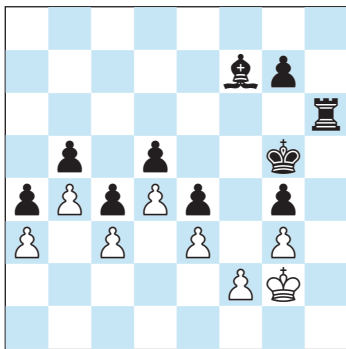
Juegan Blancas (Miguel Illescas, 2006)



Las blancas, con dos piezas de menos, parecen condenadas a una derrota segura. La “milagrosa” salvación se basa en un tema que causa gran impacto cuando se descubre por primera vez:

1.♞xb7! ♞xb7 2.g3! ♔g5 3.♕e2 ♖b6 4.♕f1 ♞h6 5.♕g2, con tablas posicionales.

Posición final



El diagrama final remarca con gran belleza la supremacía del espíritu sobre la materia: la torre y el alfil negros tienen gran libertad de acción, pero no pueden penetrar en la posición blanca. Si la torre se sacrifica en h4, o incluso en f4, las blancas deben ignorarla, limitándose a bascular su rey con indiferencia, de g1 a g2.

Han pasado once años desde que creé este problema, pero sigue siendo válido para confundir a los ordenadores.

Para las pruebas realizadas en la confección de este artículo he utilizado varios motores, como el *Stockfish 8* o el *Houdini 5 PRO*, pero es lógico pensar que el resultado ha de ser similar con cualquier otro programa. El resultado es claro: el veredicto de los programas modernos no difiere de los que había entonces.



Fig. 1 - Análisis posición inicial.

En la posición inicial, las blancas tienen 16 jugadas legales: tres de peón, cinco de rey y ocho de torre. A los pocos minutos, el ordenador ha logrado ver hasta el mate en algunas de las variantes, y la captura en b7 se sitúa por delante de otros movimientos que pierden de modo forzado. La máquina recomienda sin embargo la materialista captura del alfil en f7, a pesar de que valora acertadamente la posición como perdida para las blancas, que quedan con pieza limpia de menos.

En la posición final, según *Stockfish 8*, las negras tienen ventaja decisiva, próxima a los once puntos, resultado de sumar la ventaja de torre, alfil y vaya Dios a saber qué más factores, ¿quizá la actividad y la ventaja de espacio?



Fig. 2 - Análisis posición final.

Los humanos sabemos que la posición es tablas, pero el ordenador la valora como ganada para las negras, y por ello desestima el brillante sacrificio de torre en la posición inicial.

Es obvio que **la máquina no entiende el concepto de fortaleza**, pero no es por su estupidez intrínseca sino **¡porque nadie se lo ha explicado!** Para ser capaces de trasladar a la máquina el concepto ajedrecístico de fortaleza, podríamos ensayar la siguiente definición: “Una fortaleza es una posición inexpugnable, que debe evaluarse como igualada. Se caracteriza porque el bando fuerte, a pesar de contar con ventaja material y gran libertad de acción, no puede penetrar la posición enemiga, que se defiende por medios simples”.

Lo anterior podría ser suficiente para un humano. Pero el ordenador necesita algo más próximo al lenguaje de la máquina de unos y ceros, una definición más “matemática”, por así decirlo.

Sigamos examinado las características de la fortaleza.

“La máquina podría identificar una fortaleza, y evaluarla como tablas, si se programa correctamente.”

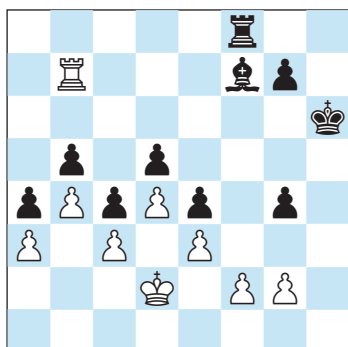
Al tratarse de una situación estática, la valoración ha de permanecer estable, y debe ser la misma para las mejores jugadas de cada bando, aquellas que no alteran la estructura básica. Con esto nos estamos ya acercando a una forma de razonamiento que la máquina puede entender.

Quizás el lector se haya fijado en un detalle, (imagen fig. 2), donde se analiza la posición final: todas las mejores jugadas reciben la misma valoración por parte del programa. Esto no es casualidad, y ya en el año 2006 señalé a la audiencia que este era un patrón común para todas las fortalezas y todos los programas de ajedrez, y lo comenté con **Murray Campbell**, quien coincidió tanto con el diagnóstico como con el tratamiento propuesto.

Si incorporamos a los programas una rutina de chequeo que verifique la estabilidad de las valoraciones, **la máquina puede ser capaz de identificar una fortaleza y evaluarla correctamente como tablas.**

Una anécdota, para terminar. La fortaleza tiene algo de mágico, y corremos el riesgo de quedar hechizados por su embrujo. Años después de aquella conferencia, descubrí que mi problema tenía una sorprendente refutación.

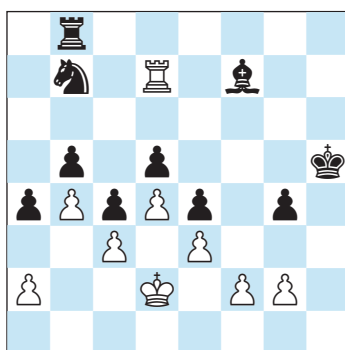
1. ♖xb7! ♜f8!!



Las negras rechazan capturar la torre y se esfuerzan en evitar la formación de la fortaleza. Ahora no hay tiempo para 2. ♖xf7 ♜xf7 3. ♕e2 g3! ni 2. ♕e2 g3! Y después de 2.g3 ♕g6! la torre negra pronto asomará la nariz por h1, vía h8.

Así, he corregido mi composición original, añadiéndole además algo de picante.

Juegan blancas y hacen tablas
(Miguel Illescas, 2017)

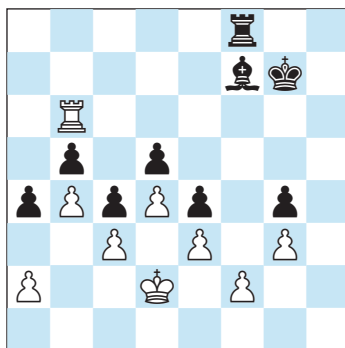


1. ♖xb7! ♜f8! 2.g3! ♕g6!

Las negras apartan el rey, defienden el alfil y se preparan para llevar la torre a h1. Tras 3. ♕e2 ♜h8 4. ♖xb5 ♜h1 5. ♖a5 ♕e8! las negras ganan fácilmente.

Pero las blancas disponen ahora de una respuesta formidable.

3. ♖b6+! ♕g7

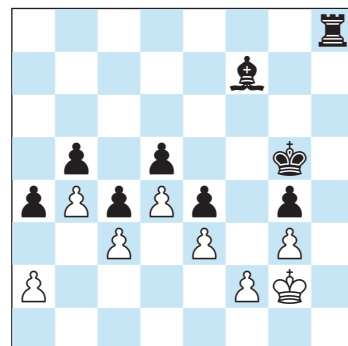


4. ♖h6!!

La torre vuelve a inmolearse, esta vez para bloquear temporalmente la columna h y dar tiempo al rey blanco a alcanzar su destino.

Tras la secuencia lógica se alcanza la fortaleza conocida, aunque queda un detalle por verificar.

4... ♕xh6 5. ♕e2! ♕g5 6. ♕f1! ♜h8 7. ♕g2

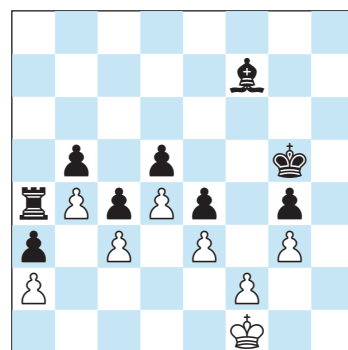


7...a3!

Este movimiento crea una nueva amenaza: el sacrificio de la torre en b4. ¿Será capaz el rey blanco de atender los dos frentes? La torre negra y el rey blanco comienzan el juego mortal del gato y el ratón.

8. ♕g1! ♜a8 9. ♕g2 ♜a4 10. ♕f1!

El monarca da un paso a la izquierda, para controlar el eventual sacrificio en b4. Las negras tratarán de dejar en zugzwang a Su Majestad, pero no tendrán éxito.

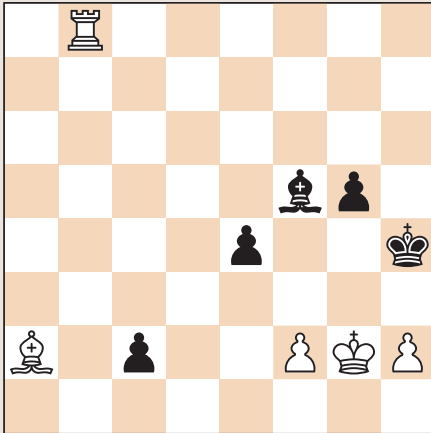


10... ♕e6 11. ♕e1 ♜a8 12. ♕f1!
♕f7 13. ♕g2 ♜a4 14. ♕f1! 1/2-1/2



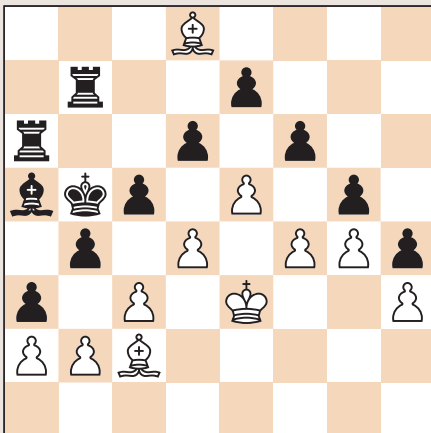
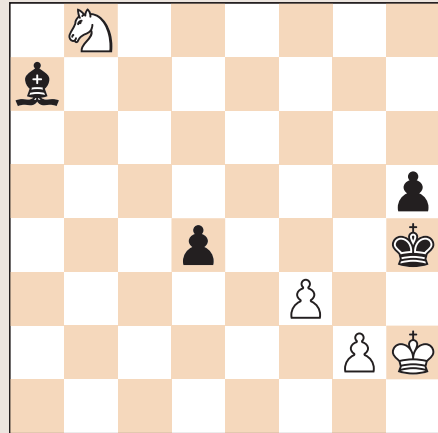
Test: La Fortaleza

¿Eres capaz de montar la fortaleza salvadora en los siguientes ejemplos? Soluciones en pág. 97



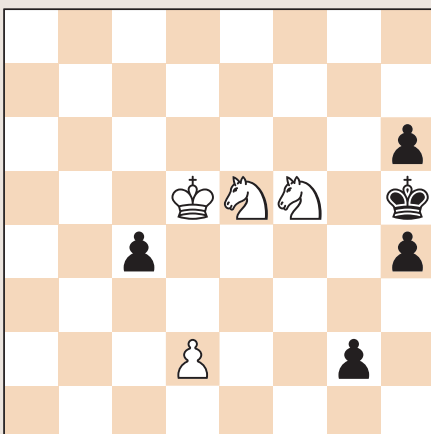
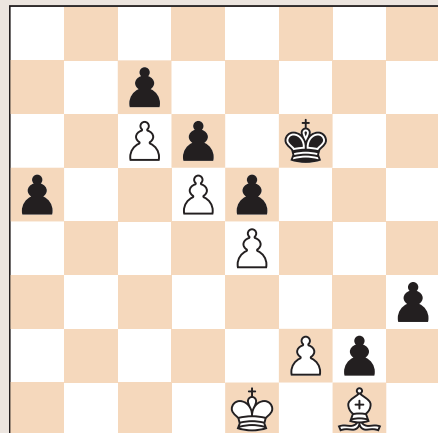
1

2



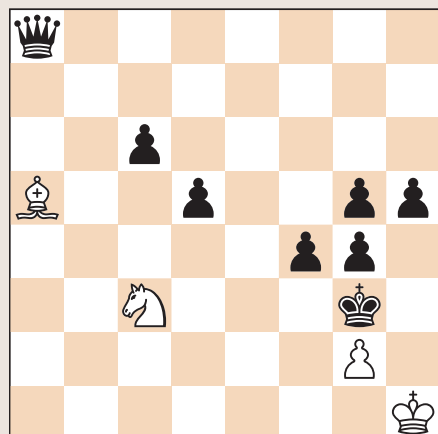
3

4

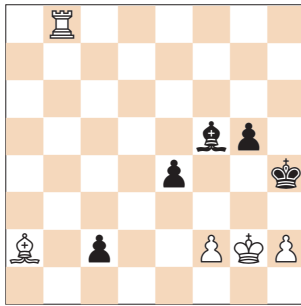


5

6

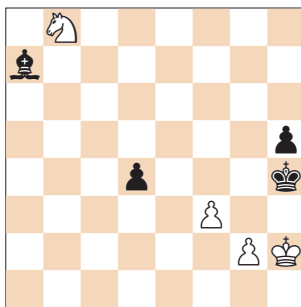


(1) Chekhover, 1954



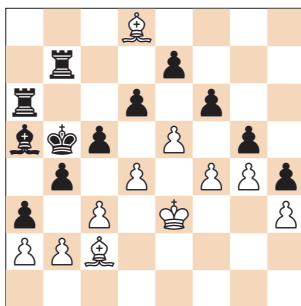
1.♖b1! [El autor no advirtió que otro tipo de fortaleza se logra tras 1.♖h8+ ♜g4 2.♖f8! c1♚ 3.h3+ ♜f4 4.♙e6 ♜e5 5.♙xf5 ♚a3 6.♖f7 ♚f3+ 7.♜g1 e3 8.♖e7+! ♜f6 9.♖xe3 ♚xf5 10.♖g3 y tablas] 1...cxb1♚ 2.♙xb1 e3! 3.♙xf5 e2 4.♙g4!! e1♚ 5.h3 [Y no hay modo de ganar] ½-½

(2) Troitzky, 1910



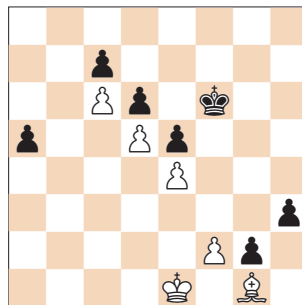
1.♖c6! [1.♖d7? d3 2.♖f6 ♖b8+!-+] 1...d3 2.♖xa7!! [2.♖e5 d2 3.f4 ♖g1+!-+] 2...d2 3.♖b5! d1♚ 4.♖c3! ♚d6+ 5.♜h1 ♚e6 [5...♜g5?? 6.♖e4+] 6.♖e4 ♚e5 7.♜g1 ♚c7 8.♜h1 ♚c1+ 9.♜h2 ♚b2 10.♜h1 [Y el rey negro permanece encerrado] ½-½

(3) W.E. Rudolph, 1912



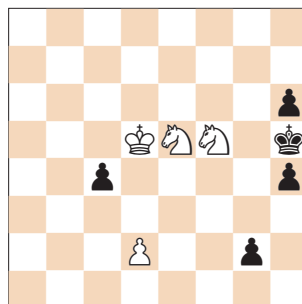
1.♙a4+! ♚xa4 2.b3+ ♚b5 3.c4+ ♚c6 4.d5+ ♚d7 5.e6+! ♚xd8 6.f5 [Bloqueo total] ½-½

(4) Chekhover, 1948



1.f3!! [1.♙h2? a4 2.♚d2 a3 3.♜c2 ♜g5 4.f3 (4.f4+ exf4 5.e5 a2 6.♜b2 f3 7.exd6 f2-+) 4...a2 5.♜b2 g1♚! 6.♙xg1 ♜f4 7.♙h2+ ♜xf3 8.♜xa2 (8.♙xe5 dxe5 9.d6 h2-+) 8...♜xe4! 9.♜b3 ♜xd5-+; 1.♚d2? ♜g5 2.♙h2 ♜g4] 1...a4 2.♜f2!! a3 3.♜g3 a2 4.♜xh3 a1♚ 5.♜xg2 ♚b2+ [En caso de 5...♜g5 6.♙e3+ ♜h4 7.♙f2+ el rey negro es rechazado] 6.♙f2 ♜g5 7.♜g3! [Resulta que el rey negro no puede pasar] 7...♚c1 8.♙a7! [La única casilla para el alfil, pero suficiente para mantener el equilibrio] 8...♚f4+ 9.♜g2 ♚d2+ 10.♜g3! ♚e1+ 11.♙f2 ♚h1 12.♙e3+ ½-½

(5) Behting, 1906

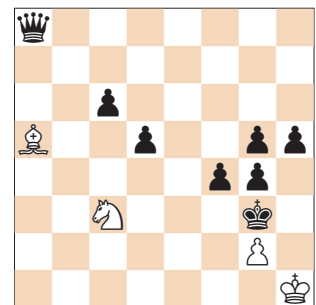


1.♖e4+! ♚h4 2.♖g3!! [2.♙e1+? g3-+] 2...♚f8 [2...fxg3 3.♖b6! =] 3.♙e1! fxg3 4.♙f2!! [Por increíble que parezca las blancas han construido una fortaleza] 4...d4 [4...gxf2 5.g3+! =] 5.♙xd4 c5 6.♙xc5! ♚f1+ 7.♙g1 ♚f2 8.♙xf2 gxf2 9.g3+! ♜xg3 ½-½



1.♜c6!! [Preparando la construcción de la fortaleza. Pierde de modo forzado la directa 1.♙xh4?, pues las negras no coronan sino que contestan 1...♜xh4! 2.♖f3+ ♜g3 y las blancas pierden. Por ejemplo: 3.♖g1 (3.♜e4 ♜f2) 3...h5! 4.♚d4 (4.♜e4 ♜f2) 4...♜h2! 5.♖f3+ ♜h1 6.♜xc4 h4 7.d4 h3 8.d5 h2-+ También tiene mala pinta 1.♖f3? h3 2.♖e3 h2. Pero no tengo claro que las negras puedan ganar tras 1.♖g7+ ♜g5 2.♖f3+ ♜g4 3.♜e4 h3 4.♖f5 g1♚ 5.♙xg1 h2 6.♙xh6+ ♜h5 7.♖f3 h1♚ 8.♖f5 ♜g4 9.♖d5d4] 1...g1♚ 2.♙xh4!! [Ahora las negras no pueden evitar la formación ♖e5+♖f3] 2...♚h1+ 3.♖hf3 [Y es fácil comprender que el rey negro está atrapado] ½-½

(6) Lazard, 1947



1.♖e4+! ♚h4 2.♖g3!! [2.♙e1+? g3-+] 2...♚f8 [2...fxg3 3.♖b6! =] 3.♙e1! fxg3 4.♙f2!! [Por increíble que parezca las blancas han construido una fortaleza] 4...d4 [4...gxf2 5.g3+! =] 5.♙xd4 c5 6.♙xc5! ♚f1+ 7.♙g1 ♚f2 8.♙xf2 gxf2 9.g3+! ♜xg3 ½-½