

Un Campo de Prueba para el Ciberespacio

La Búsqueda del Cibergenio

TENIENTE CORONEL (USAF) KRISTAL L. M. ALFONSO



LA BÚSQUEDA DE liderazgo en el ciberespacio ha seguido los protocolos militares usuales: los oficiales de reconocido valor en sus campos respectivos han ascendido a rangos superiores y asumido posiciones de liderazgo en la “misión del ciberespacio”. Sin embargo, el éxito en el paradigma de la guerra tradicional no es necesariamente igual al éxito en el ámbito del ciberespacio. Ni tampoco el genio militar según los parámetros de Clausewitz se manifiesta como genio del ciberespacio (o cibergenio).

Propongo un nuevo enfoque para liberar el cibergenio potencial, no en un campo de batalla de Clausewitz sino dentro del ámbito del ciberespacio. Este método se deriva en términos generales del Campo de Pruebas de Aberdeen del Ejército e incluye el desarrollo de un sistema de Campo de Prueba para el Ciberespacio (CPG - Cyber Proving Ground) comparable. Los CPG podrían permitir que los militares estadounidenses y otras agencias del gobierno

descubran talento no explotado capaz de dirigir y defender los intereses de Estados Unidos en el ámbito del ciberespacio. No quiero implicar que ya no se puede aplicar el genio de Clausewitz en la era de la ciberguerra, sólo que éste no necesariamente se puede transferir de los campos de batalla físicos al ciberespacio. El cibergenio no depende de la trinidad de la guerra, y los militares estadounidenses no deberían usar las normas de Clausewitz para buscar al Napoleón del ciberespacio.

Carl von Clausewitz definió al genio como “una aptitud mental altamente desarrollada para una ocupación en particular” y acostumbraba a diferenciar entre comandantes militares capaces y comandantes geniales.¹ Aunque el genio es un rasgo fácil de describir, Clausewitz afirmó que era sumamente raro y surgía solamente durante la violencia de la guerra. Pensaba que el genio militar excelente no podría surgir sin la “paradójica trinidad” de la guerra; específicamente, la violencia, la opor-

tunidad y la subordinación a la política rigen la guerra y a sus líderes militares.²

Sin embargo, el arribo del dominio ciberespacial desafía el concepto de genio militar de Clausewitz y cuestiona los enfoques tradicionales al comando. Por ejemplo, la violencia física inherente a la guerra no existe dentro del ámbito del ciberespacio. Ni tampoco las demandas de la guerra tradicional: resistencia, coraje y la aptitud para hacer frente a la muerte violenta. Desafortunadamente, los conceptos de conflictos del ciberespacio y virtuales parecen demasiado abstractos para la comprensión de muchos líderes militares. Más bien, sus respuestas resultan coherentes con los enfoques anteriores a las revoluciones en asuntos militares (RAM): es decir, negar la revolución, operar como antes y aplicar la doctrina de probada función de los modelos exitosos pasados a las RAM (por ejemplo: sólo hace falta analizar la evolución de la Fuerza Aérea). En el ciberespacio los militares estadounidenses se han centrado en la dominación y negación, basados en el éxito de las doctrinas actuales aérea, terrestre y marina en lugar de considerar enfoques más adaptativos que podrían justificar grandes éxitos pero con riesgos mucho mayores.

¿Dónde está el próximo Bobby Fischer?

Clausewitz identificó sólo dos genios militares verdaderos: Napoleón Bonaparte y Federico el Grande. Ambos hombres demostraron la necesaria comprensión rápida (*coup d'oeil*) o entendimiento estratégico, y la determinación que, según Clausewitz, definía el genio militar; sin embargo, sin guerras reales para revelar su genio, ninguno hubiera asegurado su lugar en la historia.³ La guerra es una ocurrencia relativamente rara ya que la mayoría de estados la considera como el último recurso del tratado político entre naciones. Por lo tanto, el genio militar potencial puede pasar desapercibido debido a que han habido muy pocas guerras modernas importantes que permitan probar a muchos comandantes militares.

En contraste, el ciberespacio ofrece numerosas oportunidades para descubrir el genio. En lugar de buscar las oportunidades raras para demostrar este rasgo, los candidatos pueden desarrollar guerras virtuales y entrar en ellas para desafiar sus aptitudes como potenciales líderes del ciberespacio. Desafortunadamente, los líderes militares actuales y el sistema militar del ciberespacio en el que operan ignoran las formas novedosas de descubrir las aptitudes y el genio del liderazgo. Más bien, se aferran a los métodos tradicionales de desarrollo de liderazgo, promoción, y selección de comando como los únicos medios adecuados para definir líderes de combate.⁴ Aunque algunos servicios han intentado adoptar métodos más innovadores al reclutamiento y la capacitación (por ejemplo, el sistema MyBase en el Ejército y la Fuerza Aérea de los Estados Unidos), en estos enfoques se mantiene inherente el método occidental de impartir conocimiento. De acuerdo con el Dr. Parker Palmer, el modelo dominante de revelación de la verdad y conocimiento de la verdad incluye cuatro elementos principales (ver la figura).

Palmer indica que el *objeto* es el “conocimiento que reside en algún lugar . . . en el espacio físico o conceptual, tal como lo describen los ‘hechos’”; los *expertos* son “gente capacitada para conocer estos objetos en su forma pura sin permitir que su propia subjetividad” afecte la descripción del objeto. Los *aficionados* son “gente sin capacitación . . . que

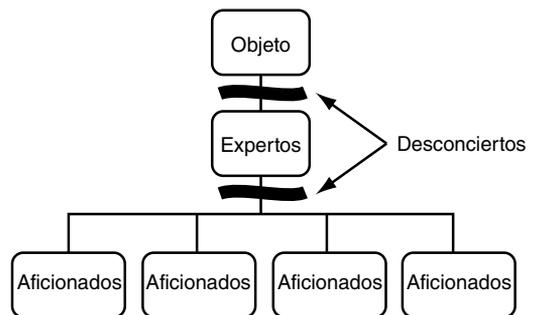


Figura. Elementos de revelación de la verdad y conocimiento de la verdad. (Adaptado de Parker J. Palmer, *The Courage to Teach: Exploring the Inner Landscape of a Teacher's Life* [San Francisco: Jossey-Bass, 1998], 103.)

dependen de los expertos” para obtener conocimiento, y los *desconciertos* ocurren entre las transmisiones, sirviendo como la lente a través de la cual fluye el conocimiento del experto hacia el aficionado aunque usualmente no en el sentido inverso.⁵ Este modelo sigue el modelo jerárquico arraigado en el sistema militar estadounidense moderno y en su sistema educativo—un sistema que crea tremendas dificultades para los intentos de educar y desarrollar personal usando nuevos métodos que se aparten del modelo tradicional maestro-estudiante o experto-aficionado. No obstante, en relación al conocimiento y experiencia en el ciberespacio, se ha invertido el paradigma: los individuos que tradicionalmente se consideraban aficionados o estudiantes, en base a edad y experiencia, se han convertido en los expertos. Considerados nativos digitales o de red, los miembros de la generación más joven, que han crecido rodeados de y usando la Internet y las plataformas asociadas, enseñan a los miembros de la generación más antigua, quienes son inmigrantes digitales o de red.

De este modo, en relación a la ciber educación, los líderes del Departamento de Defensa (DOD) deben cuestionar directamente las tradiciones burocráticas incorporadas en los servicios militares a fin de adoptar técnicas innovadoras de educación y capacitación que reconozcan este cambio en la estructura del conocimiento. De manera similar a las organizaciones civiles que enfrentan retos a su jerarquía tradicional, el DOD debe “acabar con las parcialidades profundamente enraizadas que le impiden aprovechar las oportunidades para dar paso a la innovación”.⁶ Las parcialidades dentro de la estructura de comando y control militar del DOD son obvias, más allá del modelo de educación tradicional empleado por los servicios; es decir, los oficiales deben cumplir ciertos requisitos de educación, edad, comportamiento personal y requisitos físicos para ser considerados para posiciones de comando. Dentro de cada servicio, las demandas de experiencia de combate también limitan al grupo de comandantes potenciales: los pilotos de caza dominan el liderazgo en la Fuerza Aérea, los oficiales de infantería dominan el liderazgo en el Ejército, y los coman-

dantes de buques de mar dominan el liderazgo en la Marina. Dadas tales restricciones voluntarias sobre los líderes potenciales, la rareza del genio de Clausewitz no es sorpresa. Estas demandas exigentes no se deben aplicar al dominio del ciberespacio simplemente porque obstaculizan la capacidad del DOD para descubrir y desarrollar ciber genio.⁷

La demanda de expertos en el mundo altamente competitivo y en continua evolución de la programación de computadoras, ingeniería y ciber aplicaciones sigue siendo muy alta.⁸ La tarea de encontrar genio y pericia en el ciberespacio sigue confrontando a las organizaciones civiles y a las instituciones gubernamentales. A la luz de esta alta demanda y los retos para encontrar y contratar personal con la pericia necesaria, las organizaciones que buscan mantener su competitividad deben adaptar métodos innovadores para adquirir y retener este talento. Los militares, que necesitan esta habilidad para mantener su efectividad en esta misión de seguridad nacional, deben buscar alternativas a los métodos tradicionales de reclutamiento y educación que faciliten el descubrimiento y la maduración del ciber genio. Desarrollados y cultivados correctamente, los CPG no sólo podrían aliviar la rareza del genio y proveer un método para desarrollarlo sino que también podrían producir otros beneficios adicionales. Como los ágoras o mercados de la antigua Atenas, los “ágoras de ideas” modernos “hacen que las ideas, las invenciones y el conocimiento científico alrededor del planeta sean accesibles”.⁹

Basados en el concepto del ágora de ideas, los CPG podrían lograr que la diversidad de pensamientos e ideas se conviertan en un activo para el DOD y otras agencias. El potencial del ágora de ideas inherente en el CPG podría proporcionar la siguiente versión de Goldwater-Nichols.¹⁰ En lugar de tener que capacitarse y practicar en el mundo real a gran costo, los participantes de una multitud de agencias de gobierno podrían interactuar y adiestrarse dentro del CPG, que fácilmente podría ser un sistema militar conjunto. El uso que hace el Ejército de un sistema de videojuegos de “disparos en primera persona” para reclutar personal nuevo, y los sistemas de aeronaves pilo-

teadas a control remoto empleados por la Fuerza Aérea, el Ejército y la Marina demuestran el nivel de comodidad de los militares con el uso del ciberespacio para mejorar la efectividad de desempeño y misión. El CPG podría llevar las aplicaciones militares del ciberespacio a un nivel más alto integrando otros componentes dentro del gobierno de los Estados Unidos.

Así como los participantes en el mundo virtual conocido como *Second Life* interactúan con otros jugadores mediante aplicaciones financieras y educativas, el personal de múltiples agencias también podría interactuar dentro de aplicaciones militares, financieras, de política, educacionales y de infraestructura. Por ejemplo, al participar miembros militares en operaciones de contrainsurgencia, los participantes del Departamento de Estado pueden involucrarse simultáneamente para establecer la infraestructura de gobierno. A medida que el CPG se adapta a las entradas de los participantes, puede crear nuevos retos para los participantes militares y del estado. En este ejemplo, si las acciones militares emprendidas por personal del DOD producen daño colateral a una escuela vecina, los individuos militares y del estado tendrán que buscar un medio para superar la reacción violenta de la población local.

Este ejemplo ilustra el beneficio más evidente del CPG: libertad para evaluar continuamente a una variedad de participantes. En la búsqueda del próximo cibergenio, un CPG podría permitir que el DOD examine a participantes militares y no militares—con costo mínimo y con la muy necesaria participación entre agencias.¹¹ Un CPG podría filtrar a los participantes marginales o ineptos y promover a los más capaces. Con cada incremento en el nivel de dificultad, el sistema podría estrechar los campos avanzados y a la vez evaluar nuevos candidatos en los niveles introductorios. Un sistema similar al sistema de clasificación “Elo” utilizado en las estrategias análogas de juegos como ajedrez y *Go* podría realizar el seguimiento de los contendores, clasificándolos y agrupándolos entre sí dentro del CPG. Los participantes recibirían puntos en base a su

desempeño, lo que a su vez los subiría, mantendría o bajaría al nivel apropiado de desafío.

Dentro del mundo del ajedrez, el sistema de clasificación Elo ha mitigado en gran parte las suposiciones de genio establecidas en torno a éxitos físicos. A fin de alcanzar el nivel de genio de Clausewitz en los dominios de guerra más tradicionales, habría que demostrar capacidad física además de la agilidad mental requerida de comprensión rápida. Una persona con una debilidad física percibida, como parálisis o incluso rasgos asociados con el sexo, podría ser descalificada de inmediato sin ningún examen de su capacidad mental simplemente por las demandas físicas de la guerra tradicional. Sin embargo, el ajedrez, como otros juegos de estrategia, depende de la agilidad mental y la capacidad del jugador para predecir los movimientos futuros del oponente y no tiene correlación con la capacidad física. Las demandas de las operaciones del ciberespacio se relacionan más estrechamente con los rigores del ajedrez competitivo que con los rigores del combate físico. En un CPG, el sistema podría medir a los participantes por su actuación, de manera similar a la evaluación de los jugadores de ajedrez.

La incapacidad para aprender y adaptarse podría dar lugar a la negativa inicial del nivel de “genio”, pero no necesariamente daría por terminado el escenario o reto. El participante podría continuar interactuando con el sistema y mejorarlo como productor y consumidor, o *prosumer*, un término acuñado por el estratega Don Tapscott.¹² Aunque inicialmente un participante podría no alcanzar la clasificación de nivel de genio, la información de vuelta del CPG podría remediar las deficiencias del individuo o grupo y estimular procesos mejorados de toma de decisiones para conflictos futuros en el campo de batalla del ciberespacio.

En oposición a los juegos de guerra tradicionales simulados, que no pueden duplicar la experiencia real de la guerra, los juegos de guerra virtual serán casi idénticos a la ciber guerra real. Así, los militares pueden examinar sin problema las tácticas ofensivas y defensivas del ciberespacio en un entorno de red aislado, una capacidad que puede permitir el desarrollo de genios de “ataque” y de “de-

fensa”. Además, el combate virtual dentro del CPG no impondría las mismas demandas físicas en los participantes. En el sistema CPG, no importará qué tan rápido o cuánta distancia pueda correr un individuo; de hecho, correr no será una necesidad para poseer genio en el ámbito virtual creado por este sistema.

La violencia es inherente en el sistema de guerra tradicional

Clausewitz postuló que la violencia es el “primer hijo nacido de la guerra”.¹³ Debido a esta violencia intrínseca, un genio militar debe poseer coraje físico y moral. Sin embargo, el ciberespacio no personifica ni emplea la violencia en el sentido tradicional. Puede ocurrir destrucción, pero no es ni permanente ni irrecuperable.¹⁴ Por lo tanto, destrucción en el ciberespacio no equivale a muerte o derrota. A diferencia de la guerra física, el ciberespacio no sólo es el medio sino también el mensaje.¹⁵ El teórico de medios Marshall McLuhan sugirió que los medios de comunicación tecnológica avanzados, como la Internet o los sistemas de telecomunicaciones, han devenido en sus propios mensajes para compartir con el mundo. Además, McLuhan teorizó que la evolución de los sistemas de comunicación daría lugar a la creación de una red o villa global.¹⁶ Un enemigo no puede destruir permanentemente el ciberespacio ni eliminar a un ciber-oponente porque este último se ha enraizado demasiado en la villa global de McLuhan, con capas de redundancias y dependencias en continuo aumento en el sistema del ciberespacio. Esta falta de violencia y muerte permite que los comandantes potenciales hagan algo que Clausewitz consideraba imposible: descubrir, aprender y desarrollar genio de forma deliberada.

La oportunidad inicial para desarrollar ciber-genio podría ocurrir durante el desarrollo del sistema CPG. Un CPG verdaderamente atractivo para una variedad de participantes necesitaría adoptar tecnología punta, “con videojuegos de rol multijugador masivos en línea” o MMORPG, por sus siglas en inglés, con repercusiones y aplicaciones del mundo real.

El gobierno estadounidense necesita reclutar desarrolladores de software similares a los programadores de Blizzard o Nintendo para desarrollar un CPG viable. Y podría hacerlo usando el “Reto de Goldcorp”.¹⁷ Es decir, los líderes del DOD podrían proponer el reto de desarrollar un CPG similar al MMORPG *World of Warcraft* o al mundo virtual *Second Life*, ofreciendo una recompensa monetaria lucrativa junto con un contrato de implementación para el formato ganador. Durante la etapa de desarrollo, se podría establecer un equipo de producto integrado para que personal del DOD y ajeno al DOD intercambie ideas y conceptos. El proceso podría dar lugar a mayor entendimiento entre todas las partes así como a una simulación interesante y efectiva.

La idea de que se puede aprender el genio se asemeja a la teoría de Alan Kay de que la manipulación de “ideas a través del medio de la computadora transformaría la forma de pensar de uno”.¹⁸ Mediante el proceso iterativo de un sistema CPG, los participantes aprenderían del sistema y entre sí—un método de enseñar y aprender propuesto por Palmer en el que los “aficionados” aprenden entre ellos sobre el “objeto”, permitiéndoles convertirse en “conocedores” en lugar permanecer como aficionados.¹⁹ Las comunidades de participantes o conocedores podrían intercambiar ideas e información en esfuerzos para superar los retos del CPG en este ágora de ideas. La colaboración masiva entre participantes y desarrolladores del CPG beneficiaría a los individuos involucrados, a sus respectivas organizaciones y al propio sistema.

A medida que avanza la tecnología, un CPG podría transformarse en un sistema de inteligencia artificial y por tanto convertirse en otra forma de ciber-genio por derecho propio. A medida que el sistema interactúa con seres humanos, el CPG podría adaptarse a las respuestas humanas y desarrollar incluso escenarios más exigentes. El mundo del ajedrez ya ha demostrado esta posibilidad con el desarrollo de la computadora Deep Blue de IBM, que venció al campeón mundial Gary Kasparov en 1997, la primera vez que una computadora derrotaba a un contrincante humano de primera.²⁰ (El sistema Elo clasificaba a Kaspa-

rov como el número uno en el ajedrez mundial.) Este concepto, conocido en el mundo de los videojuegos como “botting (juego automatizado)”, ya existe desde que los jugadores *prosumer* desarrollan código que permite que sistemas automatizados entren en el juego y maximicen el desempeño de los participantes humanos.²¹ Tal como teorizó Kay y como lo ha explotado esta nueva generación de programadores, un sistema de aprendizaje “debe extrapolar y simular inmediatamente una idea, ofreciendo al usuario una visión de nuevos mundos y posibilidades de su propio pensamiento”.²² El CPG ofrecería a los participantes una oportunidad para aprender, de forma individual o colectiva, y los clasificaría según sus habilidades mientras que expande continuamente sus capacidades. El proceso podría continuar mientras que el gobierno de los Estados Unidos emplee el sistema, ofreciendo a los líderes estadounidenses varias opciones para tratar con las potenciales ciberamenazas. El contexto daría forma al contenido dentro del CPG, limitado sólo por la imaginación humana. El CPG habilitaría a los humanos a “crear cosas que podrían o no podrían, deberían o no deberían existir”.²³

Conclusión

Dentro del ámbito del ciberespacio, la realidad virtual sustituye al ámbito físico, y ha cambiado la estructura de conocimiento tradicional. La violencia, el aspecto más evidente de la guerra tradicional, no domina en el conflicto del ciberespacio. Las generaciones más jóvenes poseen conocimiento y experiencia en ciber aplicaciones que los líderes y comandantes superiores a menudo no tienen. Los CPG permiten que los comandantes realicen ciberguerra con retroalimentación casi instantánea sobre éxitos y fracasos, velocidad, claridad y comprensión rápida mientras que utilizan las experiencias y conocimientos de sus subordinados más jóvenes. El genio podría revelarse a través de este proceso iterativo de estudio profundo de desempeños, pruebas y evaluaciones pasadas. Los CPG permitirían la evaluación continua de potenciales coman-

dantes del ciberespacio y aliviar las demandas físicas de la guerra tradicional. De manera similar al sistema Elo de clasificación en ajedrez, el CPG podría asignar clasificaciones a los participantes, según su desempeño dentro del sistema. Sin restricciones físicas, el genio podría surgir de diversos orígenes. Las personas más jóvenes, con deficiencias físicas o mentales, mayores o con sobrepeso; un grupo de individuos; o la inteligencia artificial misma podrían desarrollar su propio genio al lado de militares aptos o líderes no militares. Animados y apoyados por sus líderes superiores, las generaciones más jóvenes pueden avanzar para convertirse en expertos en la materia.

El ámbito del ciberespacio libera a la humanidad de las realidades físicas asociadas con la guerra tradicional. Dentro del ciberespacio, *la muerte no es el final*. El descubrimiento del cibergenio no depende de que haya una guerra real; usando un sistema de clasificación estilo Elo los CPG podrían distinguir rápidamente entre comandantes con y sin comprensión rápida del ciberespacio. Los CPG también podrían evaluar continuamente al personal que supere los retos de forma más efectiva y la vez mejorar el desempeño de todos los participantes. Así como el genio de Clausewitz podía surgir sólo en los campos de batalla, los cibergenios pueden surgir sólo dentro del ámbito del ciberespacio. Por lo tanto, la búsqueda de ese genio deberá llevarse a cabo no en el campo de batalla sino dentro del ámbito del ciberespacio. □

Base de la Fuerza Aérea Maxwell, Alabama

Notas

1. Carl von Clausewitz, *On War (Sobre La Guerra)*, editado y traducido por Michael Howard y Peter Paret (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1976), 100.

2. *Ibíd.*, 89.

3. Clausewitz utilizó el término francés *coup d'oeil* (“comprensión rápida”) para referirse al “reconocimiento rápido de una verdad que normalmente no captaría la mente o la percibiría sólo después de mucho estudio y reflexión”. *Ibíd.*, 102.

4. Paul T. Mitchell y el Instituto Internacional de Estudios Estratégicos, *Network Centric Warfare: Coalition Operations in the Age of US Military Primacy (Guerra Centrada en*

Redes: Operaciones de la Coalición en la Era del Predominio Militar Estadounidense) (Londres: Instituto Internacional de Estudios Estratégicos, 2006), 35.

5. Parker J. Palmer, *The Courage to Teach: Exploring the Inner Landscape of a Teacher's Life (El Coraje de Enseñar: Explorar el Panorama Interior de la Vida de un Maestro)* (San Francisco: Jossey-Bass, 1998), 102-3.

6. Don Tapscott y Anthony D. Williams, *Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything (Wikinomics: Cómo la Colaboración en Masa Cambia Todo)* (New York: Portfolio, 2006), 112.

7. Mitchell y el Instituto Internacional de Estudios Estratégicos, *Network Centric Warfare (Guerra Centrada en Redes)*, 35.

8. Tapscott y Williams, *Wikinomics*, 56.

9. *Ibíd.*, 98.

10. La Ley de Reorganización del Departamento de Defensa de Goldwater-Nichols, de 1986, introdujo muchos cambios en el DOD con el fin de aliviar las rivalidades entre los servicios aclarando las funciones de los jefes de servicio y del Presidente del Comando Conjunto. Instituida debido a fallas de los servicios para comunicarse efectivamente durante el frustrado intento de rescatar a los rehenes iraníes en 1979 y la invasión de Granada en 1983, la ley dilucidó las líneas de comunicación entre los servicios y la Oficina del Secretario de Defensa. Algunos individuos sostienen que necesitamos una ley Goldwater-Nichols II para ayudar a perfeccionar la comunicación entre el DOD y otras agencias del gobierno tales como el Departamento de Estado, el Departamento de Energía y la Agencia Central de Inteligencia.

11. Adam Brate, *Technomanifestos: Visions from the Information Revolutionaries (Technomanifestos: Visiones de los Revolucionarios de la Información)* (New York: Texere, 2002), 217.

12. Tapscott y Williams, *Wikinomics*, 132. Don Tapscott es presidente de New Paradigm, una empresa de expertos y consultoría de estrategias.

13. Clausewitz, *On War (Sobre la Guerra)*, 99.

14. Véase Martin C. Libicki y Rand Corporation, *Conquest in Cyberspace: National Security and Information Warfare (Conquista en el Ciberespacio: Seguridad Nacional y Guerra de Información)* (New York: Cambridge University Press, 2007).

15. Brate, *Technomanifestos*, 195.

16. *Ibíd.*, 198.

17. Tapscott y Williams, *Wikinomics*, 9. El Reto de Goldcorp incluyó los esfuerzos de Goldcorp para extraer oro de una mina en vías de agotamiento en Ontario. En 1999 Rob McEwen, presidente de esa empresa puso toda la información geológica de la mina en la Internet y ofreció \$575.000 como premio a quien pudiera descubrir cómo acceder al oro restante. La identificación que hicieron los concursantes de 110 depósitos importantes de oro transformó a Goldcorp de una empresa valuada en 100 millones de dólares en una que vale 9 mil millones de dólares.

18. *Ibíd.*, 173.

19. Palmer, *The Courage to Teach (El Coraje de Enseñar)*, 102.

20. Dylan Loeb McClain, "Once Again, Machine Beats Human Champion at Chess (Nuevamente, la Máquina Vence al Campeón Humano de Ajedrez)", *New York Times*, 5 de diciembre de 2006, http://www.nytimes.com/2006/12/05/crosswords/chess/05cnd-chess.html?_r=1 (accedido el 1 de diciembre de 2009).

21. La mayoría de los MMORPG, como el *World of Warcraft*, tienen reglas contra el "botting (juego automatizado)", ya que otorga a ciertos jugadores una ventaja injusta sobre los demás, especialmente en ámbitos de jugador contra jugador.

22. Brate, *Technomanifestos*, 173.

23. *Ibíd.*, 177.



La Teniente Coronel (USAF) Kristal L. M. Alfonso (Licenciatura, North Carolina State University; Maestrías, Escuela de Estudios Aéreos y Espaciales Avanzados; Escuela Superior de Comando y Estado Mayor; MS, Troy University) está asignada actualmente al 566^{avo} Escuadrón de Inteligencia, Base Aérea Buckley, Colorado. En la Escuela de Estudios Aéreos y Espaciales Avanzados (SSAASS), ella recibió el Premio del Comandante a la Mejor Tesis sobre Liderazgo y Ética por "Femme Fatale: An Examination of the Role of Women in Combat and the Policy Implications for Future American Military Operations" (La mujer fatal: Un análisis de la función que desempeña la mujer en combate y las implicaciones de la política para las futuras operaciones militares norteamericanas), su tesis de Maestría. Anteriormente se desempeñó en calidad de oficial de mantenimiento de aeronaves y piloto del KC-135R. La Teniente Coronel Alfonso también formó parte del cuerpo docente de la Academia de la Fuerza Aérea de Estados Unidos, y más recientemente se desempeñó como analista de defensa en el Instituto de Investigaciones de la Fuerza Aérea. Una colaboradora frecuente en la revista en línea, *The Wright Stuff*, de la Universidad del Aire, la Teniente Coronel Alfonso recientemente publicó "A Cyber Proving Ground: The Search for Cyber Genius (Un terreno de prueba cibernético: La búsqueda de un genio cibernético) en la edición en inglés de la primavera 2010 del *Air and Space Power Journal*.

Declaración de responsabilidad: Las ideas y opiniones expresadas en este artículo reflejan la opinión exclusiva del autor elaboradas y basadas en el ambiente académico de libertad de expresión de la Universidad del Aire. Por ningún motivo reflejan la posición oficial del Gobierno de los Estados Unidos de América o sus dependencias, el Departamento de Defensa, la Fuerza Aérea de los Estados Unidos o la Universidad del Aire. El contenido de este artículo ha sido revisado en cuanto a su seguridad y directriz y ha sido aprobado para la difusión pública según lo estipulado en la directiva AFI 35-101 de la Fuerza Aérea.