



(Gráfica cortesía del Ejército de EUA)

El Ejército de EUA lanzó la plataforma *America's Army: Proving Grounds* en agosto de 2013 en Steam, una plataforma de distribución digital basada en Internet. Se abrieron más de 920 000 cuentas de jugadores para el juego durante el periodo de prueba, y se han registrado más de 7.7 millones de horas de juego desde entonces. *America's Army* está concebido por el Army Game Studio, el cual cae bajo la Dirección General de Ingeniería de Software del Centro de Investigación de Aviación y Misil, Desarrollo e Ingeniería. El estudio funciona en apoyo al Grupo de Mercadeo e Investigación del Ejército.

La agilidad de fuerza a través del desarrollo de tácticas por medio de la colaboración abierta distribuida



Teniente coronel (retirado) Chad Storlie, Ejército de EUA



(Foto cortesía de Wikimedia Commons)

Soldados de la Artillería Real británica dentro de una carpa de simulacro el 5 de marzo de 2015, durante el ejercicio Steel Sabre en el área de adiestramiento Otterburn, Northumberland, Reino Unido. El sistema de simulacro usa tecnología de 360 grados para mejorar el realismo del adiestramiento.

El año es 2020. En un portaavión de la Marina fuera de la costa occidental de África, la coronel Lisa Eversen, Ejército de EUA, comandante del Equipo de tarea Justice, lee rápidamente la declaración de la misión¹:

Quién: Equipo de tarea Justice

Qué: Atacar para destruir tres campamentos de adiestramiento de terroristas—llevar a cabo ataques simultáneamente

Cuándo: Ejecutar la misión en 7 horas

Dónde: Según las coordenadas adjuntas

Por qué: Ayudar a eliminar las fuerzas terroristas para permitir la restitución del orden público en el Gobierno elegido democráticamente

Eversen y su estado mayor rápidamente comenzaron un *proceso militar de toma de decisiones* del Ejército (MDMP, por sus siglas en inglés) condensado para crear un plan ejecutable, según el Manual de campaña

6-0, *Commander and Staff Organization and Operation*². La comandante y el estado mayor solo cuentan con 7 horas para que su misión comience. En lo que respecta a la planificación, necesitan recolectar información de amenaza y de fuerza amiga, productos de inteligencia, datos ambientales, requisitos logísticos y otros materiales de planificación.

En el pasado, el desarrollo y evaluación de cursos de acción viables (COA, por sus siglas en inglés) se vieron impulsados, en gran medida, por la experiencia, doctrina y mejores prácticas aportadas por un pequeño grupo de estado mayor³. Sin embargo, en 2020 el Equipo de tarea Justice también usará la *agilidad de fuerza—desarrollo de tácticas por medio de la colaboración abierta distribuida* (FA-CDT, por sus siglas en inglés), una manera nueva de analizar los COA. Mediante el uso de un proceso estructurado con la tecnología FA-CDT, el estado mayor produce sistemáticamente cinco COA viables basados en:

- ♦ movimientos de juegos tácticos con base en la colaboración abierta distribuida recolectado de un millón de jugadores en el nivel global quienes usan plataformas portátiles que incorporan las últimas amenazas tácticas,

- ♦ juegos de guerra del COA contra cientos de miles de simulacros de amenaza para generar posibilidades de éxito,

- ♦ gran base de datos (macrodatos) para analizar y mejorar los cinco proyectos del COA para el Equipo de tarea Justice y

- ♦ proceso sistemático de 12 pasos

Luego de desarrollar y analizar los COA (en el 3^{er} y 4^o paso del MDMP), el Equipo de tarea Justice comienza a comparar sus COA (en el 5^o paso) con las opciones de planificación táctica creadas, probadas, mejoradas y entregadas para autorización y planificación final. Su tecnología integra la colaboración abierta distribuida, macrodatos y tecnología de juego móvil de un usuario militar a nivel global para crear la mejor oportunidad de éxito táctico.

Las respuestas eficaces para los desafíos futuros

El Ejército necesita una plataforma de tecnología FA-CDT que permitirá el diseño, la validación, el juego de guerra y el análisis dinámico para elaborar

planes con la mayor posibilidad de éxito en el menor plazo posible. Hay tres elementos de tecnología en uso actualmente que pueden impulsar el futuro de la planificación del Ejército, a saber: colaboración abierta distribuida, macrodatos y juego móvil. La manera de revolucionar la planificación de la misión táctica del Ejército es a través de una plataforma portátil de juego que podría ser ofrecida a miles, o hasta millones de usuarios y entonces analizar los resultados mediante el análisis de los macrodatos.

La pregunta clave con respecto a los desafíos militares en 2020 y más allá es ¿qué camino toman los líderes a fin de prepararse para un futuro exitoso? Las dos maneras posibles de preparar las operaciones militares futuras son: (1) intentar prever dónde ocurrirán las

guerras futuras y por qué, o (2) crear sistemas ágiles para acelerar el proceso de toma militar de decisiones para las operaciones exitosas. El historial histórico de prever el futuro militar ha mostrado que las posibilidades de fracaso son altas y las de éxito son escasas. Por otro lado, los sistemas ágiles como la FA-CDT pueden ayudar al Ejército a lograr misiones que podrían ser imprevisibles.

La previsión. El fracaso de la Línea Maginot, construida antes de los años de la Segunda Guerra Mundial a lo largo de la frontera francesa y alemana, ofrece una advertencia en cuanto a las deficiencias de la previsión militar. Los franceses crearon una defensa estática extensa basada principalmente en la experiencia y tecnología anticuada. Este planteamiento no previó o anticipó el avance rápido de la tecnología (tales como tanques más rápidos e infantería aerotransportada por planeadores) y nuevas tácticas (tales como la

guerra relámpago) que rápidamente neutralizaron la defensa estática⁴. Durante la invasión alemana de Francia y de los Países Bajos al principio de la Segunda Guerra Mundial, los nazis rodearon la Línea Maginot e hicieron que todos esos años de trabajo fueran una pérdida de tiempo⁵.

La agilidad. El camino para intentar aprender

rápidamente cómo derrotar las amenazas tácticas también es un desafío. Por ejemplo, el Ejército descubrió en Iraq que el vencer el arma preferida del enemigo, los Dispositivos Explosivos Improvisados (IED, por sus siglas en inglés), era una empresa multimillonaria y que tomaría muchos años. El Ejército luchó con la tecnología, tácticas y procedimientos durante casi toda la Operación Libertad Iraquí para reducir, a menos de la mitad, el porcentaje de muertes causadas por los ataques con IED⁶. Fue solo la caída rápida de los ataques con IED después de 2007 que ayudó a reducir casi 10 por ciento del número de muertes militares estadounidenses por causa de los IED⁷.

La tecnología. Los peligros de una previsión ineficaz, como con la Línea de Maginot, y la dificultad



(Foto cortesía de Wikimedia Commons)

El *Vainglory*, un juego de campo de batalla en línea de multijugadores móviles de Super Evil Megacorp en un iPad, 5 de septiembre de 2014.

de crear sistemas ágiles para derrotar las amenazas de tácticas tales como las desarrolladas para apoyar las iniciativas contra los IED en Irak, demuestran los desafíos al preparar el conflicto futuro. Sin embargo, con las tecnologías ya disponibles y con la visión del futuro, el Ejército puede mejorar su agilidad para responder a las amenazas que no puede prever.

Aún si el Ejército pudiera saber dónde ocurrirán los conflictos y por qué, el conocimiento sería insuficiente para diseñar, planificar y liderar una operación militar eficaz. Las predicciones generalizadas de las condiciones donde las fuerzas posiblemente pelearían y las causas del conflicto en ciertas áreas geográficas también son insuficientes para las actividades de generación de fuerza que tienen como objetivo garantizar que las fuerzas desplegadas estén equipadas con suficientes recursos y adiestradas para lograr el éxito militar.

A fin de cumplir su misión, «pelear y ganar las guerras de nuestra Nación», el Ejército tiene que determinar cómo puede comprender, aprender, adaptar y ejecutar rápidamente las operaciones militares para derrotar las amenazas futuras⁸. El objetivo del planteamiento tecnológico como la FA-CDT es satisfacer las metas del Ejército en cuanto a la agilidad, «la capacidad de las fuerzas amigas de responder más rápido que el enemigo»⁹.

La combinación de la colaboración abierta distribuida, macrodatos y juego móvil

A fin de tener éxito en conflictos futuros, el Ejército necesita comprender, crear, probar, revisar e implementar rápidamente tácticas y planes nuevos que tendrán la mejor posibilidad de éxito. La tecnología FA-CDT ofrece la combinación de colaboración abierta distribuida, macrodatos y juego móvil para ayudar a lograr estas metas. Además, el modelo de la tecnología FA-CDT puede rápidamente «aprender», o ajustarse si considera que la amenaza implementa tácticas nuevas o modificadas.

La colaboración abierta distribuida. La colaboración abierta distribuida (*crowdsourcing*) es «la práctica de obtener los servicios, ideas, información necesarios solicitando aportes de un grupo grande de personas y especialmente de la comunidad en línea, en lugar de empleados o suministradores tradicionales»¹⁰. Un ejemplo de la colaboración abierta distribuida es el

Premio Netflix, un desafío abierto global anunciado en 2006 para mejorar el algoritmo de selección de películas de Netflix¹¹. Netflix, una empresa de suscripción de contenido en línea, ofrece contenido de entretenimiento a sus clientes. Lo esencial para el éxito de Netflix es cuánto les gusta y toman en consideración los clientes las sugerencias de entretenimiento de Netflix. El Premio Netflix ofreció 1 millón de dólares para mejorar el sistema de sugerencias de películas de Netflix¹². Ya para 2009, el concurso había recibido 44 014 propuestas válidas de 5 169 grupos basados en 186 países¹³. El grupo ganador propuso un algoritmo que podía mejorar solo 10 por ciento del algoritmo de selección de películas que Netflix implementaba en ese momento.

Los macrodatos. La frase gran base de datos (*macrodatos*) se refiere al conjunto de datos demasiado grandes para los programas tradicionales, y para el procesamiento analítico y veloz avanzado que puede analizarlos para ayudar a resolver desafíos organizacionales complejos y multivariados. En el libro blanco «Big Data: What It Is and Why it Matters», la empresa especializada en análisis SAS Institute, Inc. muestra la importancia de los macrodatos en relación a la reducción de los costes y tiempo, desarrollo de los productos y toma de decisiones inteligentes¹⁴. Un ejemplo de una empresa que usa macrodatos para mejorar las operaciones es UPS, una red de entrega y logística global. Esencial para el éxito de la empresa es cuán bien sus conductores recogen y entregan a tiempo (satisfacción del cliente) y cómo llevan a cabo las operaciones (seguridad y ahorro de costes). La empresa UPS presentó el sistema de asignación de rutas Orión en 2013, que diseñó, valida y mejora las rutas de entrega de los conductores. UPS calcula que Orión le ahorrará a la empresa hasta 400 millones de dólares para 2017¹⁵.

El juego móvil. Se espera que para 2017, el juego móvil —juegos en dispositivos portátiles— representará cerca de un tercio de todas las ganancias relacionadas a los juegos, según la firma de investigación de mercado Newzoo¹⁶. El juego móvil está creciendo el doble de las plataformas de juego electrónico tradicionales (tal como las consolas de video juegos y las computadoras personales)¹⁷. La firma Newzoo informa que, a partir de 2013, cerca de 1.6 millones de personas en todo el mundo jugaron juegos en dispositivos portátiles, donde Asia, el Medio Oriente, África y Europa componen los segmentos más grandes¹⁸.



(Foto cortesía de la sargento Stacy L. Pearsall, Fuerza Aérea de EUA)

El especialista Joshua Philbeck, 1ª División de caballería, juega un juego electrónico luego de terminar su guardia, 15 de febrero de 2007, en la estación de policía iraquí en Buhriz, Irak.

Las empresas privadas están encontrando una variedad de maneras de usar la tecnología de juego móvil para mejorar las operaciones. Por ejemplo, la empresa de seguros Allstate está usando la tecnología de juego móvil para enseñar y reforzar el cumplimiento ético y legal en sus negocios a más de 80 000 empleados¹⁹. En lo que toca al Ejército, el juego móvil ofrece la capacidad máxima de diseñar y aprender rápidamente cómo las tácticas, técnicas y procedimientos distintos triunfarán o fracasarán cuando se jueguen contra una base de usuarios dedicados.

Un proceso de 12 pasos

El MDMP completo consta del 1^{er} paso, recibimiento de la misión; 2^o paso, análisis de la misión; 3^{er} paso, desarrollo del COA; 4^o paso, análisis del COA; 5^o paso, comparación del COA; 6^o paso, autorización del COA; y 7^o paso, producción de órdenes, difusión y evolución²⁰. El proceso de la tecnología FA-CDT completo se compone de 12 pasos anidados, principalmente, en

el 3^{er}, 4^o y 5^o paso del MDMP. La tecnología FA-CDT apoya los aspectos más difíciles de la planificación—desarrollo y análisis del COA viable. Los planificadores pueden organizar el proceso en conjunto mediante el uso de actividades de mando tipo misión determinadas en el proceso de operaciones del Ejército: planificación, preparación, ejecución y evaluación²¹.

La planificación. Los primeros dos pasos del proceso de la tecnología FA-CDT caen dentro de la actividad de planificación:

1^{er} paso. Poner a prueba y validar el software y plataforma de juego.

2^o paso. Determinar los objetivos de juego y simulacros, capacidades de fuerza amiga, capacidades de la amenaza y criterio de evaluación.

El paso de planificación se centra en crear una pieza de juego móvil de la plataforma que permita jugar todo el juego y simulacro. Los resultados del juego y simulacro sobre millones de iteraciones impulsan los datos para el desarrollo del COA (para el 3^{er} paso del MDMP).



(Foto cortesía de Pamela Redord, Fuerte Riley PAO)

Soldados usan el programa Virtual Battle Space 2 el 10 de abril de 2012 en el laboratorio del Complejo de Adiestramiento de misión, Fuerte Riley, estado de Kansas. Mediante el uso del programa, los soldados crean avatares personales y entran a una situación de misión virtual concebido para satisfacer las necesidades de adiestramiento de su unidad.

La preparación. El 3^{er} paso de la tecnología FA-CDT cae dentro de la actividad de preparación:

3^{er} *paso.* Diseñar una interfaz de tecnología móvil e independiente con la recopilación de datos, almacenamiento de datos y capacidades de análisis de los datos.

El 3^{er} paso se centra en garantizar que los datos recolectados por medio del juego puedan almacenarse, analizarse y recuperarse. El propósito es garantizar que puedan usarse en el 3^{er} y 4^o paso del MDMP, desarrollo y análisis completo y los COA eficaces.

La ejecución. Los siguientes cuatro pasos en el proceso de la tecnología FA-CDT caen dentro de la actividad de ejecución:

4^o *paso.* Hacer funcionar el juego e identificar los grupos pilotos y de control para la validación de los resultados del juego.

5^o *paso.* Analizar los resultados iniciales para cumplir con el objetivo de desarrollo y criterio de la evaluación.

6^o *paso.* Incorporar el aprendizaje y adaptación práctica en los resultados del juego inicial.

7^o *paso.* Entregar al comandante los COA sugeridos en formato electrónico.

Los pasos de ejecución tienen que ver con hacer que el juego funcione, usar la colaboración libre distribuida

para seleccionar la base de usuario de juegos, y usar los macrodatos para analizar y comparar los resultados que respaldan el 4^o y 5^o paso del MDMP. Por último, los estados mayores sugieren al comandante de operaciones los COA validados con la mayor posibilidad de éxito.

La evaluación. Los últimos cinco pasos en el proceso de la tecnología FA-CDT caen dentro de la actividad de evaluación:

8^o *paso.* Poner a prueba el proyecto de los COA con una práctica en vivo completa o práctica del «equipo rojo» (grupo independiente que desafía a una organización para mejorar su eficacia)».

9^o *paso.* Llevar a cabo una revisión después de la acción para analizar los COA desempeñados en la práctica.

10^o *paso.* Revisar los COA para explicar los resultados de la práctica y de las amenazas tácticas emergentes.

11^o *paso.* Continuar con el COA sugerido en el 6^o y 7^o paso del MDMP.

12^o *paso.* Obtener la aprobación final del comandante para el COA y guías de planeamiento final, y generar una orden de operación.

Los comandantes revisan los COA de la tecnología FA-CDT. Basado en presunciones actualizadas, el

comandante selecciona uno o más COA para prácticas y otras evaluaciones y modificaciones. Una vez que el comandante apruebe un COA modificado, el estado mayor completa el MDMP. Resulta esencial recordar que el proceso de la tecnología FA-CDT refuerza y apoya la autoridad del comandante y la selección final de un COA para la implementación del mismo.

Las ventajas y desafíos de la tecnología FA-CDT

La tecnología para la FA-CDT ya está disponible, y en este artículo se proporciona un proceso integral para garantizar su uso eficaz, coherente con la doctrina de planificación del Ejército actual. La Fuerza 2020 se da cuenta de las ventajas en términos de agilidad mejorada, sin embargo, algunos desafíos tendrían que ser superados.

Las ventajas. La ventaja principal de usar la tecnología FA-CDT es la creación rápida y dinámica de múltiples COA que son moldeados, probados y jugados en juegos de guerra contra las tácticas de amenaza más actualizadas durante el MDMP. Entre otras ventajas se encuentran—

- ◆ plataforma de desarrollo del COA independiente fuera de la planificación de la misión del Ejército tradicional
- ◆ capacidad de descubrir, poner a prueba y evaluar rápidamente soluciones inesperadas
- ◆ pruebas realizadas por jugadores en el área geográfica específica donde las unidades del Ejército operarán para descubrir todas las fortalezas y debilidades de la amenaza
- ◆ solución económica, dinámica y adaptable para la planificación de la misión a través de una variedad de conjuntos de misiones y áreas geográficas

Los desafíos. Los desafíos de usar la tecnología FA-CDT giran en torno a crear una base de usuarios de colaboración abierta distribuida lo suficientemente grande para impulsar la creación de soluciones tácticas así como el diseño, implementación, mantenimiento y mejoras de la tecnología FA-CDT.

En primer lugar, podría haber resultados potencialmente engañosos si la población de juegos de colaboración abierta distribuida es demasiado pequeña. El mercado de los juegos global es mayor de 6 600 millones de usuarios; los juegos del Ejército deberían incluir millones de usuarios. En segundo lugar, la tecnología

FA-CDT inicial podría ser diseñada, puesta a prueba, implementada, revalidada y mejorada para 2020. El Premio Netflix, el proyecto Orión de UPS y otros han demostrado que las iniciativas plurianuales pueden generar buenos resultados iniciales mejoradas con el tiempo que, en última instancia, resultan exitosas. En tercer lugar, los juegos tendrían que ser constantemente actualizados y revisados lo que incluye equipamiento nuevo del Ejército; capacidades; amenazas; doctrina; tácticas, técnicas, y procedimientos; y factores ambientales de la misión. En cuarto lugar, los juegos deberían simular eficazmente y evaluar con precisión las posibilidades de éxito de las misiones del Ejército tomadas en consideración. En quinto lugar, el software de juegos tendría que mantener un lenguaje eficaz, legibilidad, aspectos culturales y similitudes subyacentes de los resultados del juego para permitir el análisis de los macrodatos.

Por último, si bien la seguridad operacional es en cierta manera inquietante, la seguridad en general sería por la totalidad de los resultados de los juegos evaluados—no por los juegos individuales. Algunos juegos de estrategia ni siquiera necesitan ser juegos al estilo militar.

El planteamiento de desarrollo de la tecnología para uso del Ejército

El Ejército puede usar un planteamiento sistemático secuencial para desarrollar e implementar la tecnología FA-CDT. Este tipo de proceso de desarrollo permitiría que la tecnología FA-CDT comience a ganar o perder en el nivel táctico más bajo y luego avanzar hasta los niveles de complejidad operacional una vez que produzca soluciones ganadoras.

La prueba inicial. El Ejército debería comenzar con una prueba en el nivel bajo para demostrar que la combinación del concepto de la colaboración abierta distribuida, el análisis de los macrodatos y el juego móvil funciona. Hay tres partes para esta prueba inicial. La primera parte es para que el Ejército desarrolle un juego táctico a nivel de escuadrón que se pueda jugar en Androids y plataformas operacionales portátiles iOS. El juego tiene que incorporar tácticas y capacidades del Ejército contra una amenaza de los adversarios. La segunda parte es la colaboración abierta distribuida de una audiencia de soldados a quienes se les da acceso a los juegos a través de su cuenta en línea Army

Knowledge. La tercera parte es el análisis de macrodatos sobre los resultados del juego por parte de un individuo en un nivel agregado para determinar los patrones de la audiencia de colaboración abierta distribuida que les permite exitosamente «ganar» el juego. La meta final es la colaboración abierta distribuida, el análisis de macrodatos y la plataforma portátil de juego para generar tácticas ganadoras en el nivel de escuadrón.

Prueba ampliada. Las tácticas ganadoras en el nivel de escuadrón entonces serían puestas a prueba en varios Centros de Adiestramiento de Combate del Ejército (CTC, por sus siglas en inglés) mediante el uso de los resultados históricos como un grupo de control, y los resultados de la tecnología FA-CDT como el grupo de prueba. Una vez que el análisis en el nivel de escuadrón sea exitoso, el proceso de la tecnología FA-CDT podría ser ampliado a operaciones CTC en el nivel de pelotón, compañía, batallón y brigada seguido del mismo proceso de prueba. El último paso sería abrir el juego para ponerlo a prueba mediante la colaboración abierta distribuida global en los niveles de escuadrón y

brigada para identificar las mejores prácticas y tácticas eficaces. Además, el juego debería jugarse tanto en el Ejército como en la parte de la amenaza para permitir el desarrollo, prueba y análisis de tanto las tácticas del Ejército como las tácticas de amenaza.

El éxito en las operaciones futuras

El Ejército no puede prever con exactitud dónde, o cómo se desarrollarán los conflictos más allá de un corto plazo, pero puede mejorar su agilidad cuando surgen los mismos. Los conflictos futuros exigirán la creación de planes y tácticas eficaces que permitan operaciones rápidas y eficaces mediante el uso de datos disponibles para una ejecución aún más rápida. La tecnología que podría ayudar al Ejército a lograr una rápida agilidad táctica ya está disponible a través de la colaboración abierta distribuida, macrodatos y juego móvil. El Ejército necesita adoptarlos para pelear exitosamente en un mundo complejo²². La agilidad, no la previsión, es la receta indicada para el éxito en el conflicto futuro. ■

El teniente coronel (retirado) Chad Storlie, Ejército de EUA, es un ejecutivo de mercadeo de nivel medio en la empresa Union Pacific Railroad y profesor adjunto en la Universidad Creighton, Omaha, estado de Nebraska. Cuenta a su haber con una licenciatura de la Universidad Northwestern y una maestría de la Universidad Georgetown. Sirvió por más de 20 años en unidades activas y en la Reserva del Ejército en Irak, Bosnia, Corea, y distintos lugares de Estados Unidos. Escribió dos libros y ha publicado artículos en más de 80 publicaciones impresas y en línea.

Referencias Bibliográficas

1. La misión, la fuerza de tarea y el comandante representados en este caso son ficticios; solamente se utilizaron a manera de demostración.

2. Field Manual (FM) 6-0, *U.S. Commander and Staff Organization and Operations* (Washington, DC: Oficina Federal de Imprenta de EUA [GPO], 5 de mayo de 2014), p. 9-3.

3. A fin de presentar un ejemplo de un pequeño grupo de estado mayor que elaboran cursos de acción, ver Matt Mathewa, «Entrevista con el teniente coronel Peter A. Newell», *Operational Leadership Experiences in the Global War on Terrorism* (Combat Studies Institute, Fort Leavenworth, KS: Operational Leadership Experiences Project, 23 de marzo de 2006), p. 5, accedido el 22 de marzo de 2016, <http://cgsc.contentdm.ocdc.org/cdm/singleitem/collection/p4013coll13/id/120/rec/128>.

4. Harold L. Chappell, «Fixed Permanent Fortifications at the Operational Level of War» (monografía, Escuela de Estudios Militares Avanzados, 10 de mayo de 1991), págs. 14–17, accedido el 22

de marzo de 2016, <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a240407.pdf>.

5. *Ibid.*

6. Andrew Smith, *Improvised Explosive Devices in Iraq, 2003-09: A Case of Operational Surprise and Institutional Response* (Carlisle, PA: Instituto de Estudios Estratégicos, Escuela de Guerra del Ejército de EUA, abril de 2011), p. 12; Anthony Cordesman, Charles Loi, and Vivek Kocharalokota, *IED Metrics for Iraq: June 2003–September 2010* (Washington, DC: Centro para los Estudios Estratégicos e Internacionales, 11 de noviembre de 2010), págs. 3–6; Michael O'Hanlon and Jason Campbell, *Iraq Index: Tracking Variables of Reconstruction & Security in Post-Saddam Iraq* (Washington, DC: Brookings Institute, 25 de junio de 2009), p.15. Las muertes ocasionadas por los ataques con Dispositivos Explosivos Improvisados (IED, por sus siglas en inglés) y los índices de incidentes con los IED fueron calculados por el autor mediante el uso de datos de fuentes citadas en esta nota.

7. David H. Petraeus, «How We Won in Iraq: And Why all the

Hard-Won Gains of the Surge are in Grave Danger of Being Lost Today», Foreign Policy website, 29 de octubre de 2013, accedido el 22 de marzo de 2016, <http://foreignpolicy.com/2013/10/29/how-we-won-in-iraq/>.

8. «Army Mission Statement», Organization page of the U.S. Army homepage, accedido el 22 de marzo de 2016, <http://www.army.mil/info/organization/>.

9. Army Doctrine Publication (ADRP) 3-90, *Offense and Defense* (Washington, DC: U.S. GPO, 31 de agosto de 2012), 1–6.

10. Merriam-Webster Unabridged Dictionary online, s.v. «colaboración abierta distribuida»

11. «Premio Netflix», Netflix, Inc., 2009, accedido el 22 de marzo de 2016, <http://www.netflixprize.com/>.

12. «Premio Netflix», Netflix, Inc., 2006, accedido el 22 de marzo de 2016, <http://www.netflixprize.com/rules>.

13. «Premio Netflix: Leaderboard» Netflix, Inc., 2009, accedido el 22 de marzo de 2016, <http://www.netflixprize.com/leaderboard?showtest=t&limit=1000>. Nota: Según Mike Masnick, «Why Netflix Never Implemented the Algorithm that Won the Netflix \$1 Million Challenge», *Innovation* (blog), www.techdirt.com, 13 Abril 2012, Netflix no implementó la solución ganadora por varias razones, sin embargo, modificó y adoptó los algoritmos desarrollados por un equipo.

14. «Big Data: What It Is and Why it Matters», SAS Institute Inc.,

accedido el 22 de marzo de 2016, http://www.sas.com/en_us/insights/big-data/what-is-big-data.html.

15. Steven Rosenbush and Laura Stevens, «At UPS, the Algorithm Is the Driver», *Wall Street Journal* online, 16 de febrero de 2015, accedido el 18 de marzo de 2016, <http://www.wsj.com/articles/at-ups-the-algorithm-is-the-driver-1424136536>.

16. Newzoo, «Global Games Market Will Reach \$102.9 Billion in 2017», Newzoo.com, accedido el 22 de marzo de 2016, <http://www.newzoo.com/insights/global-games-market-will-reach-102-9-billion-2017-2/>.

17. *Ibid.*

18. *Ibid.*

19. Kate Everson, «Allstate Is in Gamification's Hands», Chief Learning Officer online magazine, julio de 2014, accedido el 23 de marzo de 2016, <http://cedma-europe.org/newsletter%20articles/Clomedia/Allstate%20is%20in%20Gamifications%20Hands%20%28Jul%2014%29.pdf>.

20. Field Manual (FM) 6-0, *Commander and Staff Organization and Operations*, 9-3.

21. Army Doctrine Publication (ADP) 5-0, *The Operations Process* (Washington, DC: U.S. GPO, 17 de mayo de 2012), p. 1.

22. Donald Kingston, «Hurling Toward Failure: Complexity in Army Operations», *Military Review* 94(4) (julio-agosto de 2014), págs. 28–32.