



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Máster

CrowdSourcing Como Estrategia de Defensa

Autor

John Contreras

Director

Dr. Miguel A. Esteban

Facultad de Economía y Empresa/ Máster Oficial en Seguridad Global y Defensa
Curso 2011-12

Índice

Abstract	2
Introducción	4
1. Qué es el Crowdsourcing?	6
1.1 Ejemplos de crowdsourcing	7
1.1.1 La colaboración evolucionaria.....	7
1.1.2 Crowdsourcing en la cultura popular	8
1.1.3 Crowdsourcing en el mundo de los negocios	9
1.1.4 Crowdsourcing en las ciencias	10
1.1.5 Crowdsourcing “oculto”	12
1.2 Características de Crowdsourcing	14
1.2.1 El Poder está en las cantidades	14
1.2.2 Comunidad y la cualidad de la interacción	15
1.2.3 Las recompensas tienen su lugar en crowdsourcing.....	17
1.2.4 La diversidad es clave en crowdsourcing	18
1.2.5 La masa con propósito	20
2. Crowdsourcing en el ámbito militar	22
2.1 La razón por la cual Crowdsourcing triunfará en el ejército	22
2.1.1 Redes militares compartimentalizadas	22
2.1.2 El poder de la masa militar.....	25
2.1.2.1 Tamaño	25
2.1.2.2 Diversidad.....	25
2.1.2.3 Educación.....	28
2.1.3 El papel de la externalización en crowdsourcing militar.....	29
2.2 La razón por la cual crowdsourcing no funcionará en el ejército	30
2.2.1 Dudas sobre OPSEC	30
2.2.2 La gente y su autorización de seguridad.....	31
2.3 Crowdsourcing comienza a penetrar en el ámbito de la defensa	32
2.3.1 DARPA entiende	32
2.3.1.1 – Reto de programación.....	32
2.3.1.2 Solicitud de tecnología	33
2.3.1.3 Mercado de predicción.....	34
2.3.2 ¿Quién invito a Twitter?	35
3. La forma de proceder	37
3.1 Escenarios del crowdsourcing militar	37
3.2 El siguiente proyecto de crowdsourcing	43
3.3 Análisis DAFO	47
Conclusión	51
Bibliografía	52
Apéndice A: Pre-test de Crowdsourcing	55
Apéndice B: Trabajo en Inglés	79

Introducción

El crowdsourcing surgió aproximadamente cuando Internet se estaba estableciendo como una fuerza inevitable y transformadora. La tecnología que forzó a muchas industrias bien establecidas a adaptarse o morir está detrás de un concepto que obligará a organizaciones públicas a re-examinar la manera en la cual operan. Crowdsourcing comenzó en el mundo académico y ciencia, pero rápidamente se ha convertido en un elemento catalizador en el mundo de los negocios. Considerada como una bien establecida herramienta empresarial, crowdsourcing ha cerrado el círculo para ayudar a lograr cosas asombrosas a la comunidad científica una vez más. Las Organizaciones gubernamentales también están comenzando a sentir los efectos.

¿El crowdsourcing ha logrado esto? Crowdsourcing no es una varita mágica, pero como la innovación está en su núcleo, sus efectos se pueden percibir en muchos ámbitos. La existencia de Internet fue necesaria para que existiera crowdsourcing porque la innovación que crea es alimentada por el *conocimiento distribuido* almacenado en el mundo por mucha gente. Aprovechar el crowdsourcing consiste en invitar a perspectivas diversas, compartir información, y derribar las barreras que protegen al conocimiento propietario. En el mundo empresarial quienes identifiquen esto tarde o no puedan adaptarse, serán re-emplazados por una versión de su negocio reinventada utilizando crowdsourcing.

El sector de la defensa ha tardado en adaptarse a crowdsourcing porque es muy resistente a los principios de transparencia y a la democratización de la información, las dos claves para explotar el crowdsourcing. Nadie sugiere que la defensa va a fracasar. Solamente que si puede superar estas barreras, los beneficios de crowdsourcing pueden tener implicaciones importantes. Durante una época en la cual los presupuestos de defensa están casi universalmente bajando, los ejércitos del mundo tienen que ser capaces de sacar la máxima ventaja de los recursos que tienen. El Crowdsourcing puede ayudar a hacer esto.

Este trabajo explorará las características básicas del crowdsourcing y cómo sus principios se pueden aplicar al campo de la seguridad global y la defensa. Esto se logrará estudiando ejemplos de crowdsourcing. Luego, caracterizándolo, se establecerá una definición útil para diferenciarlo de la simple cooperación. Esto permitirá que se profundice en los temas que hacen el crowdsourcing ideal y a la vez difícil de implementar en el ejército. Sin embargo, se apuntará como el crowdsourcing ya comienza a penetrar la cultura militar. Finalmente este trabajo intentará dilucidar qué pasos puede dar el ejército para poder aprovecharse de crowdsourcing en el corto y largo plazo, teniendo en mente sus sensibilidades particulares durante el proceso.

Las sugerencias hechas por este trabajo no serán bienvenidas para los que están profundamente arraigados en los viejos modos de pensamiento. El Crowdsourcing ya está aquí y como en el mundo empresarial, los ejércitos se tienen que adaptar o perder capacidad. Los bárbaros están a nuestras puertas, pero algunos se quieren unir y no pelear.

1. Qué es el Crowdsourcing?

El término *crowdsourcing* es común en el ámbito de tecnología y hasta usuarios del Internet casuales están familiarizados con la palabra, pero no es nombre familiar en España. Esto es porque la terminología varía. En algunos casos se utiliza el término directo en inglés. En otras ocasiones, se traduce a *colaboración en masa*. A veces se le llama, redundantemente, *colaboración en masa por internet*.

Hablando con Españoles que no han sido expuestos al mundo del crowdsourcing, algunos sugirieron que quizás *colaboración en grupo* sería más correcta. No lo es. Crowdsourcing es más que el agrupamiento de gente para resolver problemas. Involucra el uso de Internet para activar el poder de conocimiento distribuido sin importar la distancia ni el tamaño. Sería difícil o imposible trabajar *en grupo* en el sentido tradicional con un millón de personas, pero teniendo un millón de personas en un esfuerzo de crowdsourcing podría ser muy ventajoso. En este trabajo el término crowdsourcing se mantendrá en su forma original, en inglés. La palabra ha adquirido su propia marca y esa asociación es importante para comunicar que lo que se está impartiendo es parte de un movimiento que está empujando los límites de nuestro mundo interconectado y no un caso singular de cooperación entre individuos.

Crowdsourcing ha añadido mucho a su curriculum en los años recientes para incluir varios diferentes esfuerzos colaborativos los cuales utilizan el internet como su espina dorsal. Mas notablemente, el fenómeno de *crowdfunding* podría ser algo que cambia el mundo de la innovación por completo ya que amenaza con quitarle el control a las grandes multinacionales dándole un arma nueva al emprendedor en la batalla por ganar una parte del mercado. Desafortunadamente este trabajo no lo puede cubrir todo y como defensa es un bien público, crowdfunding es poco útil como una estrategia de defensa. Donde sea necesario, estos subconjuntos de crowdsourcing se mencionarán, pero permanece la prerrogativa del lector de profundizar los temas no directamente relacionados con defensa. Si

no se indica de otro modo, el uso de la palabra “ejército” se refiere a las organizaciones dentro del Departamento de Defensa (DoD) de los Estados Unidos aunque los principios son de aplicación a todos los ejércitos nacionales.

1.1 Ejemplos de crowdsourcing

1.1.1 La colaboración evoluciona

El crowdsourcing siempre ha existido. El concepto de apoyarse en la gente a su alrededor para ayudar a resolver un problema, generar ideas, o simplemente ir de caza en grupo son algunos ejemplos que se pueden entender. También, tiene sentido que si se incrementa la cantidad de gente que ayuda, se pueden obtener mejores resultados. Hace siglos cuando la geografía era una barrera a la comunicación, la cantidad de gente que podía ayudar era limitada. Con los avances en las telecomunicaciones, la ayuda comenzó a llegar desde más lejos. Un sistema de correo, periódicos, y la radio expandieron el conocimiento y conectaron a la gente por todo el mundo. La invención de Internet es el último y mayor paso que la colaboración ha tenido en la historia de la humanidad. En 2006, Jeff Howe inventó el término crowdsourcing para describir el concepto de gente uniéndose, por Internet, para colaborar de manera masiva. Howe lo derivó de una palabra con quien el mundo ya estaba familiarizado: externalización. La idea que muchos tienen de esta palabra es de mandar trabajos de fabricación al exterior en mercados laborales más baratos para ahorrar dinero. Crowdsourcing manda tareas al mundo a través de Internet para que se cumplan por CUALQUIERA por una fracción del coste o sin coste.

1.1.2 Crowdsourcing en la cultura popular

Wikipedia.org es uno de los más conocidos ejemplos de crowdsourcing. Actualmente es el quinto sitio web más popular del Internet con casi 500 millones de visitantes diferentes cada mes y el sitio contiene 20 millones de artículos (Wales, 2011). Hace 10 años, Wikipedia comenzó cuando varias de las empresas de enciclopedias, con sus contribuidores y editores pagados comenzaron a poner sus artículos en Internet de forma gratuita. Parecía que Wikipedia no lograría ni arrancar. ¿Por qué iría alguien a Wikipedia si podía utilizar los artículos profesionalmente producidos por una conocida empresa de enciclopedias? La idea de que cualquiera podía escribir y alterar un artículo para Wikipedia parecía fundamentalmente equivocada. Pero para la mayoría del público los artículos de Wikipedia eran suficientes. Cuando la Enciclopedia Britannica abrió su sitio web, tenía 100,00 artículos (Howe, 2009). Wikipedia comenzó con 17 artículos en su primer mes pero creció a una pauta increíble. Hoy en día, Wikipedia en inglés tiene 3,8 millones de artículos (Wikipedia.org) mientras que Enciclopedia Britannica tiene 140,000 artículos y ha dejado de publicar su edición física (Mossberg, 2011). Aunque la fiabilidad de la información de Wikipedia a veces se discute, su utilidad no. La mayoría de usuarios del Internet utilizan Wikipedia como una fuente de información básica. Cualquiera puede escribir o editar en Wikipedia. Usando un sistema básico de etiquetas, se pueden añadir artículos y pedir citas. La información dudosa se puede quitar, y lo más importante, es que todos los cambios se graban dando un informe histórico sobre la evolución de cada artículo.

Aunque Wikipedia se cita regularmente como un ejemplo del crowdsourcing, su fundador Jimmy Wales rechaza la idea. En una entrevista con Paul Sawyers del sitio web thenextweb.com, Wales dijo, “La etimología de la palabra proviene de la externalización... [que sí] se puede engañar al público a que lo haga gratis y creo que [eso] es una manera al revés de ver lo que está pasando en el Internet... [en vez de] ‘aquí hay alguna tarea que

quiero cumplir, ¿cómo logro que la gente lo haga?’, creo que la mejor manera de innovar y de tener éxito en línea es decir aquí hay algo que la gente esta tratando de hacer, ayudémosles a hacerlo y con lo que acabas en final puede ser un producto asombroso...” (16:55).

El argumento de Wales se enfoca en una mirada estrecha de crowdsourcing. A él le preocupa el estigma asociado con el uso crowdsourcing como herramienta de negocio, en el sentido más amplio. Desde luego, Wikipedia es una organización sin ánimo de lucro con diferentes metas que los del mundo de negocios que es donde crowdsourcing ha dado pasos de gigante.

1.1.3 Crowdsourcing en el mundo de los negocios

En 2006, Doritos patrocinó un concurso en el cual le pidió al público que produjera un anuncio de 30 segundos. El ganador vería la emisión de su anuncio durante el *Super Bowl*, el espectáculo mas visto en EEUU. El concurso fue un éxito y cada año desde entonces, Doritos ha patrocinado el mismo concurso. Este año, televisar un anuncio de 30 segundos durante el *Super Bowl* costo \$3,5 millones (Forbes, 2012). Encima de eso, compañías asumen los costos de producción y pruebas de mercado. Ver anuncios durante el *Super Bowl* es un evento importante en EEUU y que un anuncio no tenga éxito puede enajenar a clientes, enojar a accionistas y dañar la imagen de la empresa.

Utilizar crowdsourcing en la creación de los anuncios tiene ventajas muy claras. Primero, el coste de producción se reduce significativamente. Doritos da unas recompensas muy grandes en su concurso pero recibe cientos de inscripciones—todos se vuelven propiedad de Doritos y el coste se distribuye ampliamente. Segundo, el concurso crea un anticipo muy favorable para la compañía y la gente comienza a hablar de Doritos y de su concurso en los medios y sobre todo en redes sociales. Tercero y más importante, ya que Doritos deja que el público vote por sus videos favoritos, garantiza que el anuncio que gana

va ser muy popular. En 2012, tuvo los dos mejores anuncios del *Super Bowl* y dos de los tres más memorables (Nielsen, 2012). Este año más de medio millón de personas votaron por el ganador. No se puede pagar para obtener una muestra de marketing tan grande.

Doritos está usando el *crowd* (las masas) para reemplazar a sus creadores de video y sus probadores de marketing mientras que se garantiza los anuncios más exitosos. Tony Matta, el vice-presidente de Marketing de Frito-Lay Doritos deja claro que no abandonaran su técnica de crowdsourcing: “Uno no tiene que ser un creador de video o agencia profesional para competir con los mejores del mundo y llevarse el premio mayor” (Horovitz, 2012).

Este es el tipo de crowdsourcing con cual Jimmy Wales teme ser asociado: uno en el cual corporaciones solicitan trabajo “gratis” del público y que luego le sacan mucho provecho. En el caso de Wikipedia la muchedumbre se forma para crear un producto para el bien de todos. En el caso de Doritos, la muchedumbre se forma por la oportunidad de ser reconocidos y ganar un premio monetario, pero la mayoría lo miraría como una explotación que beneficia solo a la compañía; aunque esto no es exactamente así ya que a los participantes les gusta ver y votar videos e interactuar con la comunidad. Los logros de crowdsourcing varían y no son limitados a casos como el de Wikipedia o de avaricia empresarial.

1.1.4 Crowdsourcing en las ciencias

SETI@HOME fue uno de los primeros éxitos del crowdsourcing en los años ‘90. UC-Berkeley necesitaba ayuda para analizar datos del observatorio de Arecibo en la búsqueda de señales de radio extraterrestre. Desde el principio sus metas eran ambiciosas: Enlazar 100,000 ordenadores personales para “adquirir el poder computacional equivalente a una fracción substantiva de un súper-ordenador típico”. Por primera vez, gente común tendría la oportunidad de participar en un estudio científico enorme con solamente descargar

una aplicación que dejaría que su ordenador analizara señales del espacio en sus momentos libres. SETI@HOME representaba el “proyecto computacional distribuido más grande de la historia” (Sullivan, et. al., 1997). Este esfuerzo colaborativo atrajo a más de cinco millones de usuarios de docenas de países, la mitad de ellos fuera de los EEUU. Esta red representa el súper-ordenador más grande en existencia generando un promedio de 3.5 PFLOPS (Korpela, et. al., 2011). Los usuarios de SETI@HOME rutinariamente se juntan formando grupos que compiten por procesar la mayor cantidad de datos posibles e interactúan con otros en los foros. No hay un premio multimillonario y la probabilidad de un descubrimiento es muy poco probable. Para la mayoría de participantes, la motivación viene de ser parte de un proyecto que puede ser parte de la historia. Pero la masa puede hasta con lo mundano.

ClickWorkers fue una iniciativa que publicó en Internet una masiva colección de imágenes de Marte tomadas por la NASA para que aficionados del espacio lo categorizaran en su tiempo libre. Este trabajo toma mucho tiempo pero requiere poco adiestramiento para hacerlo a nivel competente. La tarea era pinchar en donde el usuario identificaba un cráter en una imagen de satélite de Marte y luego la clasificaba por edad mediante el examen de su orilla. Inicialmente había mucho escepticismo sobre si el público podía o quería hacer esta tarea pero cuando la NASA hizo un test usando una base de datos ya categorizada, se dio cuenta de que la gente común lo podía lograr sin problema. Durante el test inicial, la NASA atrajo a más de 80,000 personas quienes etiquetaron dos millones de cráteres, y clasificaron la edad relativa de 300,000 de ellos (Szpir, 2002). Dándole la responsabilidad a la masa los científicos tuvieron más tiempo para poder hacer el verdadero trabajo de análisis.

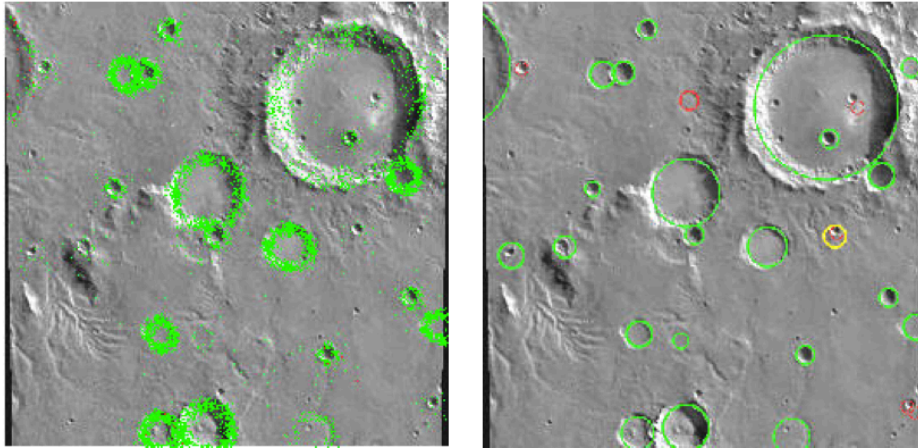


Figure 1 - Proyecto de la NASA ClickWorkers en 2002. Cada punto representa un “clic” de la masa. Los datos se usan para extrapolar el cráter y para categorizarlo. Imagen del estudio de Kanefsky.

1.1.5 Crowdsourcing “oculto”

La mayoría de personas están familiarizadas con Re-Captcha (vea fig. 1). Es un paso incluido en varias funciones de Internet que verifican que el usuario que solicita cierta función es realmente una persona y no un robot o programa. Pide que la persona traduzca dos palabras distorsionadas que un programa no podría traducir fácilmente. Con Re-Captcha solamente una de las palabras prueba que uno sea un ser humano. El otro es parte de un proyecto que intenta digitalizar archivos históricos. Dos programas escanean y traducen trabajos escritos, pero cuando no logran coincidir en una palabra, esa palabra se manda a un ser humano a través de Re-Captcha para que sea traducido. En tan solo pocos meses, Re-Captcha pudo traducir 20 años del *New York Times*. Se estima que se traducen entre 125-150 libros cada día y más de 100 millones de Re-Captchas se muestran cada día (ReCaptcha FAQ, 2012) (PBS, 2009). Muchos jamás sabrán lo que han ayudado a lograr. Aun así esto también es crowdsourcing. Es único porque casi no existe interacción entre los usuarios que colaboran.

Digitizing Books One Word at a Time



taton point

Type the two words:

Submit

The words above come from scanned books.
By typing them, you help to digitize old texts.

Figure 2 - Una ReCaptcha. Fuente: www.google.com/recaptcha/learnmore

1.2 Características de Crowdsourcing

Si uno tiene un producto que crear, evaluar, o promocionar, la masa puede ayudar. Eso se ha demostrado muy bien en la última década y a través de muchos campos. De los ejemplos anteriores uno se da cuenta que crowdsourcing aparece en modos diversos pero existen varios elementos comunes. Antes de aplicar los principios de crowdsourcing al ámbito de defensa, sería útil establecer una definición. Un buen punto de comienzo es examinar las características que la mayoría de proyectos de crowdsourcing comparten.

1.2.1 El Poder está en las cantidades

Crowdsourcing tiene que ver con mover un grupo de gente interconectada hacia una meta, todo impulsado por el Internet. El número de gente en línea ha llegado a 2,2 mil millones, o uno de cada tres personas—y esta masa crece cada año (Internet World Stats, 2011).

SETI@HOME utiliza ordenadores desocupados para cumplir un gran trabajo en pequeños pedazos. Otros esfuerzos de crowdsourcing se pueden imaginar igual. La tarea hecha es repetitiva y algunos de los que participan solo lo hacen una vez. ReCaptcha y ClickWorkers son ejemplos de esto. Se benefician de mucho tráfico y unos pocos usuarios dedicados. Cuanto más gente participa, más trabajo se realiza.

Otros proyectos de crowdsourcing reducen problemas a pequeños pedazos que requieren más consideración. El trabajo se cumple en el tiempo libre del usuario. Las tareas varían, unos requieren innovación y otros requieren la opinión de los usuarios, constantemente juzgando los elementos de la solución durante las diferentes fases. Regularmente cuando una tarea es más compleja, se beneficia más de la interacción entre miembros. El sitio web de threadless.com comenzó en el año 2000 y coge camisetas diseñadas por su comunidad de usuarios y deja que todos voten por sus favoritos. Los ganadores reciben premios y miran sus camisetas impresas y distribuidas por el mundo.

Desde 2011 los usuarios de threadless han presentado más de 300.000 diseños de 100,000 diferentes artistas. Han impreso más de 3.000 (1%) de los diseños y pagado millones a la comunidad de artistas (Wei, 2011). Forbes calcula que sus ingresos anuales son algo cerca de \$30 millones. Con este tipo de crowdsourcing, la masa se encarga de casi todo el proceso: diseño, prueba de marketing, promoción, y hasta decisiones del negocio (como por ejemplo en dónde se venderán las camisetas). Ningún experto único puede tomar el crédito, ni los fundadores de la empresa. Sin embargo sin la masa, threadless es solamente otro almacén con unas maquinas de imprimir camisetas sin ninguna ventaja sobre sus competidores.

Otros proyectos de crowdsourcing funcionan buscando a un sabio, la única persona capaz de resolver el problema y arrancar la innovación entre la multitud. En este caso, en cuanto mas grande el grupo hay mas probabilidad que se encuentra a esa persona clave.

Todos estos sabores de crowdsourcing tienen como base el Internet y funcionan mejor cuando el “crowd” es grande. El Internet es clave a la interconectividad que hace que la innovación y la resolución de problemas sea posible entre un grupo tan grande y disperso, pero crowdsourcing funciona igual de bien a menores escalas. Por ejemplo, la población de un esfuerzo de crowdsourcing podría ser limitado a una red social o una red corporativa. Una multitud de 10,000 usuarios dedicados pueden funcionar igual que un millón de usuarios casuales. Desde el punto de vista de un departamento en una multinacional, la gente fuera de su oficina representa una multitud muy útil. Esto seria clave en la aplicación de crowdsourcing en defensa porque también en ese caso la masa no se puede coger simplemente del Internet entero.

1.2.2 Comunidad y la cualidad de la interacción

Antes de su compra por Google en 2006, YouTube solamente tenia 65 empleados pero era una compañía valorada a 1,65 mil millones: “Google no pago por los conocimientos

encajados dentro de su oficina. Pago por los millones de usuarios que crean y cuelgan videos en YouTube” (Howe, 2009, pg 109). La comunidad es uno de los principales factores que hacen que la gente del Internet siga interesado en el trabajo gratis que hace en el largo plazo. Crowdsourcing triunfa cuando la gente se siente que es parte de algo más grande que ellos mismos. En YouTube usuarios pueden crear canales e intercambiar comentarios acerca de sus videos. En Wikipedia, editores pueden discutir los méritos de artículos entre otros editores y ayudar a formar el sitio web donde pasan gran parte de su tiempo libre. A través del tiempo, los usuarios se forman una reputación y se vuelven líderes entre sus iguales. El nuevo sitio ClickWorkers, renombrado “NASA’s Be a Martian”, deja que el público compare su “puntuación de reputación” con otros usuarios y hacer preguntas sobre misiones a Marte a expertos de la NASA.

La necesidad de comunidad significa que los usuarios quieren interactuar. La complejidad de esta interacción varía, pero casi siempre existe. La comunidad suele formarse a través de foros o alguna función en un sitio web donde puede recibirse una puntuación o evaluación de los demás. En algunos casos crowdsourcing puede volverse un juego y la interacción depende del espíritu de competición. Esta necesidad de maximizar la experiencia interactiva necesitará diferentes niveles de gestión comunitaria. Así que los proyectos de crowdsourcing necesitarán gente que pueda crear el espacio en el cual ocurrirán las interacciones. Algunos usuarios dentro del proyecto pueden asumir este papel; en cualquier caso la comunidad adquirirá un tipo de vida propia. Un sistema de clasificación guiada por los usuarios hará que se pueda votar hacia arriba las mejores ideas y filtrar la basura. Con proyectos que no necesitan mucha interacción solo un técnico sería necesario para vigilar que el sitio web funcione adecuadamente. La multitud se encarga del resto. Otros proyectos de crowdsourcing requerirán la atención de varios gestores comunitarios conduciendo al grupo hacia la meta.

El tamaño de la comunidad importa en cualquier esfuerzo de crowdsourcing pero la calidad de la interacción al fin determinará si el proyecto durará. La interacción en la comunidad es parte del sistema de recompensa necesaria para mantener al usuario interesado en el proyecto. Esta necesidad intrínseca para socializar a veces será la única recompensa, pero no todos los beneficios tienen que ser tan intangibles.

1.2.3 Las recompensas tienen su lugar en crowdsourcing

Algunos proyectos de crowdsourcing ofrecen compensación monetaria. Sea una cantidad pequeña o suficiente para suplementar los ingresos de alguien, los incentivos metálicos ofrecen una manera de atraer a la multitud y mantenerla interesada. Por ejemplo, Doritos el premio de \$1 millón atrae por igual a productores cinematográficos semiprofesionales que aficionados.

Otro tipo de iniciativa de crowdsourcing está avivando las llamas de creatividad e innovación. Innocentive.com ofrece competiciones en las cuales invita al público a intentar resolver varios tipos de problemas con la promesa de un premio monetario. Innocentive cuelga estos retos basándose en las necesidades de sus clientes llamados *seekers* quienes normalmente se mantienen anónimos, pero incluyen grandes nombres de la industria como Procter & Gamble, DuPont, y la NASA. Cualquiera puede unirse y convertirse un *solver*, ver el reto, y ofrecer una solución. Actualmente Innocentive tiene 260.000 miembros en más de 200 países. Ha recibido más de 31.000 entregas y ha pagado más de \$35 millones basado en 1.215 premios. Los usuarios resuelven aproximadamente el 57% de los desafíos colgados en su sitio web (Innocentive, 2012). Algunos desafíos parecen sencillos como el Problema #9933139: cómo mejorar un contenedor de bebidas para mantenerlo frío por más tiempo y a la vez transmitiendo el sentido de que está frío; o Problema #9932858: cómo mejorar el sello hermético en un contenedor de comida en una línea de fabricación (actualmente en evaluación para un premio). Otros problemas han tenido impactos mayores y públicos

asociados con ellos. Recientemente, Russel MacMahon resolvió un desafío en cual desarrolló una luminaria, cargada por el sol durante el día, que se podía utilizar como linterna y lámpara. La solución se espera que mejorará la calidad de vida en el tercer mundo.

Soluciones de Innocentive normalmente sólo requieren una propuesta por escrito para la evaluación así que los *solvers* no necesitan laboratorios ni equipamiento costoso. Literalmente una idea escrita en una servilleta en un bar podría llevarse el premio. Doritos e Innocentive suelen atraer a gente ya experta o experimentada en un campo particular. Así que ¿cuál es la oportunidad que realmente tiene un novato? Más de lo que cree.

1.2.4 La diversidad es clave en crowdsourcing

Al considerar el potencial de un *crowd* se tiene que tener en mente dos características que optimizará el rendimiento del grupo: diversidad y habilidad. En su libro The Difference, Scott E Page escribe sobre el valor de la diversidad en la resolución de problemas. Propone que la diversidad es más importante que la habilidad. Esto proviene de un modelo de computación que desarrolló en los 90s que simuló un grupo de solucionadores de *diversos* problemas y los enfrentó contra un grupo de los *mejores* solucionadores de problemas. Él encontró que los grupos diversos constantemente parecían rendir mejor que el grupo de los “mejores” (Page 2007).

Diversidad podría ser uno de los más importantes motores que impulsa crowdsourcing, pero diversidad es un término genérico con muchas posibles definiciones. Específicamente las características de diversidad que son de interés cuando hablamos de resolución de problemas viene de diferentes perspectivas, heurísticas, interpretaciones y modelos predictivos. Estos pueden desarrollarse por la cultura en la cual uno crece pero regularmente es determinada por formación y vocación (Page 2007).

Diversas perspectivas pueden llevar a un avance conforme la gente mira un problema de diferente forma. Esto tiene que ver con la manera en que un problema se codifica del mundo real a la mente. Una persona puede percibir que la victoria en un conflicto está basada en el número de enemigos asesinados en una batalla mientras que otro podría verlo como la cantidad de territorio adquirido. Cuando intentan resolver el problema de cómo ganar una guerra estas diversas perspectivas influyen en la estrategia final. Permite que uno vea un problema de una forma diferente que podría ser más fácil de encontrar una solución.

Heurísticas se puede pensar como una regla común para enfrentar un problema. Por ejemplo, si alguien busca minimizar errores en un quirófano militar, un piloto podría sugerir adherir el uso estricto de listas de procedimiento. Esto es una heurística a la cual él está acostumbrado. Un abogado podría sugerir que el paciente marque y firme la parte del cuerpo que debe ser operada y eso sería basado en su experiencia litigiosa. Las dos heurísticas se pueden combinar para resolver el problema. El paso número uno de una nueva lista de procedimientos de cirugía podría incluir la verificación de la información proveída por el paciente.

Interpretaciones diversas se pueden pensar como la manera en la cual los factores de un problema están categorizados, por ejemplo, uno podría haber clasificado a Osama Ben Laden como un musulmán Suní. Para resolver el problema de encontrarlo uno pudo haber buscado en los centros de población de sunís. Otra persona podría haberlo clasificado como un hombre rico, en ese caso los vecindarios acaudalados en Paquistán hubieran tenido prioridad en su búsqueda. Otros podría haberlo clasificado como un fan del Arsenal en ese caso su búsqueda intensificaría en los bares durante partidos de la liga inglesa de futbol. Estas diversas interpretaciones nos llevan a mejores maneras de resolver problemas e innovar.

Modelos de predicción son inherentes en la vida diaria. Uno podría predecir lo bien que rendirá un equipo deportivo basándose en el tiempo, otros podrían predecirlo basándose en las lesiones que sufren los jugadores. Uno puede predecir lo bien que se aplicaría una solución a un problema basado en criterios similares. En el ejército un analista de inteligencia podría predecir el éxito de una misión basado en la meteorología, lo cual afectaría la vigilancia aérea mientras que otro podría verlo como una función del número de personal asignado a la operación. Estos análisis se podrían proveer a los jefes quienes decidirían lanzar o no una operación. Estos jefes aplicarían su propio modelo de predicción. Page resalta que los expertos no siempre rinden mejor que un modelo de predicción matemático pero que añadiendo a diversos expertos y variando las técnicas pueden mejorar las predicciones y la resolución de problemas.

Juntas, estas cuatro características son razones importantes por cual la diversidad es valiosa en la resolución de problemas y la razón por cual es una herramienta útil en crowdsourcing. Scott Page añade una característica más de la diversidad que es la probabilidad mayor de descubrir a un genio entre el grupo, la persona perfecta que tiene la respuesta que se busca.

1.2.5 La masa con propósito

La única característica constante en crowdsourcing es que siempre involucra la resolución de algún tipo de problema. Recompensas e interacción comunitaria no enfocará la atención de la multitud para siempre. Tampoco se quedará la gente en un proyecto simplemente porque el concepto fue popular en la primera semana. Una buena idea de crowdsourcing tendrá que ser constantemente guiada para continuar atrayendo a gente que hará la tarea. Finalmente, los mejores proyectos se autodesarrollarán conforme la comunidad evoluciona alrededor del problema que busca resolver. Lo que es claro es que crowdsourcing funciona mejor cuando

hay un deseo intrínseco de solucionar el problema. Esto hace que los miembros del ejército sean absolutamente ideales para crowdsourcing.

Tamaño y diversidad resultan en mejores multitudes. Estas multitudes operan mejor cuando hay un propósito intrínseco en cual pueden creer. En su ausencia las recompensas como dinero, reconocimiento y entretenimiento pueden compensar. Todo esto sucede entre la comunidad. El *crowd* puede adquirir motivación e información de esta comunidad y forma una parte clave del sistema de recompensa. Por ejemplo, reconocimiento surgirá de los otros miembros del *crowd*. La comunidad también puede adiestrar a los miembros de su masa. Es difícil de dar una definición universal de crowdsourcing pero podemos identificar los principios comunes y cómo se interrelacionan para poder reconocer cuando se puede extraer un beneficio en defensa utilizando crowdsourcing.

2. Crowdsourcing en el ámbito militar

2.1 La razón por la cual Crowdsourcing triunfará en el ejército

2.1.1 Redes militares compartimentalizadas

El hecho de que existen redes distintas para procesar información a diferentes niveles de clasificación le da al ejército estadounidense una ventaja clave en Crowdsourcing. Para esfuerzos públicos de crowdsourcing cualquiera conectado a Internet es un posible contribuyente, pero la información sensible debe ser procesada en la NIPRNet (*Non-classified IP Router Network*) del DoD. Para información clasificada el ejército puede utilizar sus redes secretas y top secretas internas. Si el ejército necesita confidencialidad y una migración hacia las redes seguras un proyecto de crowdsourcing aún es posible. La gente que ya tiene una autorización secreta forma la base de un *crowd* muy grande. Ninguna información se tiene que poner en riesgo (véase fig 3).

NIPRNet está autorizada para información no clasificada pero sensible. Casi todos en el ejército tienen algún acceso regular a esta red. Los usuarios pueden acceder a Internet normal desde los ordenadores conectados a NIPRNet y DoD recientemente liberalizo sus políticas sobre el uso de redes sociales (DTM 09026, 2010). Los empleados del DoD con necesidad de acceder al NIPRNet desde casa lo pueden hacer a través de una *virtual private network* (VPN). NIPRNet es una inmensa red privada, probablemente una de las más grandes del mundo con aproximadamente diez millones de dispositivos conectados y con 3,3 millones de empleados del DoD que tienen acceso (DoD, 2010) (Matthews, 2010).

El *Secret Internet Protocol Router Network* (SIPRNet) es la red privada y secreta del DoD. Aproximadamente 2,8 millones de empleados gubernamentales con acceso secreto y top secreto pueden acceder a esta red (véase fig. 4). El *The Joint Worldwide Intelligence Communication System* (JWICS) es la red compartida por varias agencias federales para

procesar información top secreta. Aproximadamente 600.000 empleados gubernamentales tienen acceso a esta red (ODNI, 2011, p3).

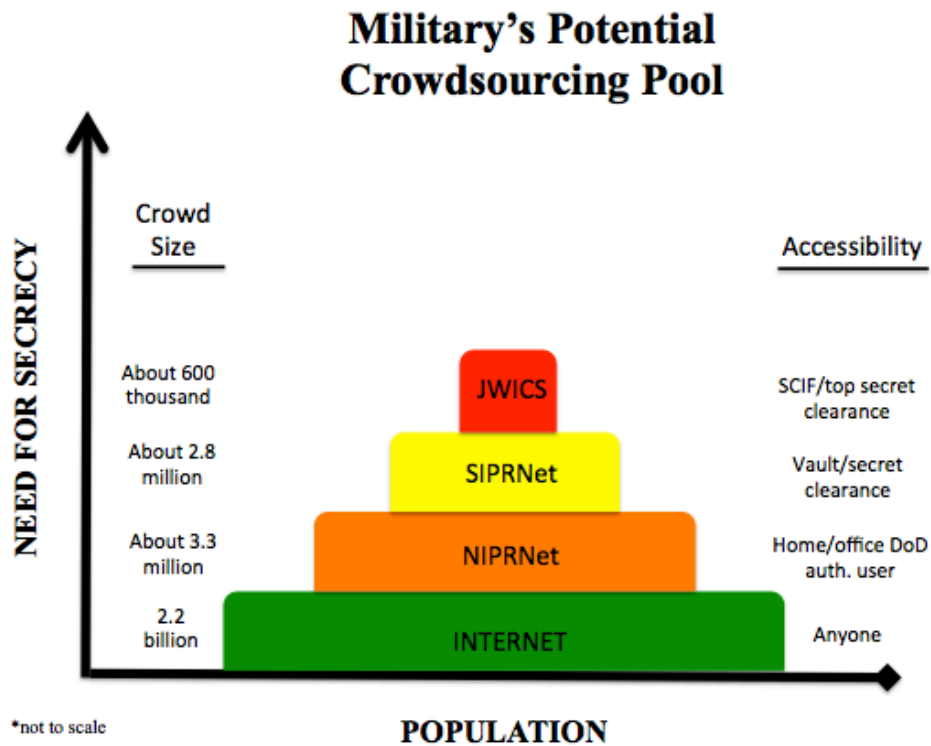


Figura 3 - Redes militares compartimentalizadas

Estas redes forman tienen una buena base de usuarios para unirse y hacer las mismas tareas que un *crowd* haría en Internet público. Esfuerzos de crowdsourcing migrados a las redes secretas recibirán una penalización en el tamaño del *crowd* y su diversidad. Estas redes privadas ofrecen una manera segura de realizar crowdsourcing entre un subconjunto representativo de la población mayor. Se debe reconocer que limitar información secreta a

los que tienen autorización no garantiza seguridad completa. Esto se resalta en los últimos años después del caso de Bradley Manning, quien presuntamente filtró miles de documentos confidenciales del DoD y el Departamento de Estado a Wikileaks.

El reporte de la Comisión 11-S recomendó mayor difusión de información entre los servicios de inteligencia como una forma de prevenir futuros ataques terroristas:

“El planteamiento asume que es posible saber con antelación quién necesitará usar la información. Un sistema de este tipo asume que el riesgo de divulgación inadvertida es peor que el beneficio de la mayor difusión. Esas suposiciones de la guerra fría ya no son apropiadas. La cultura de agencias que consideran que les pertenece la información que obtuvieron al coste de los impuestos que pagan los ciudadanos, debe ser reemplazada por una cultura en la cual las agencias sientan una obligación hacia la información – para devolver la inversión del ciudadano difundiendo la información” (p417).

No está claro si el acceso de Bradley Manning a los documentos del Departamento de Estado fue resultado de este impulso hacia más amplio acceso a inteligencia pero como el compartimiento de información es la base de crowdsourcing el impacto de este caso afectará la manera en que se recibirá crowdsourcing. Este caso resalta el hecho de que compartimentar información clasificada no elimina el riesgo de una amenaza por un empleado de confianza.

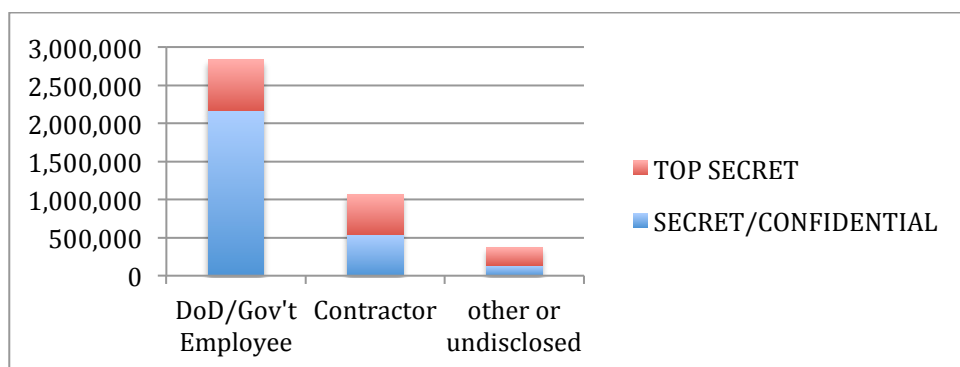


Figura 4 – Individuales que tienen una autorización secreta de los Estados Unidos.

Fuente: Reporto n Security Clearance Determination FY2010

2.1.2 El poder de la masa militar

El ejército será un interesante caso de crowdsourcing, es una fuerza grande, voluntaria que es muy disciplinada y diversa. Estas características serán importantes en la adaptación de crowdsourcing.

2.1.2.1 Tamaño

Hay 3,6 millones de empleados militares incluyendo activos, reserva, guardia y civiles en el ejército (DoD, 2010, p3). Solo esas personas con un mínimo acceso a la red durante el curso de su empleo se pueden incluir en un esfuerzo de crowdsourcing que involucra información delicada. Los componentes retirados de la reserva son una porción de la población militar que no mantiene un nivel mínimo de entrenamiento y no acuden a sus unidades. Los civiles cumplen muchas funciones y mientras que unos trabajan al lado de militares, para este trabajo los civiles pagados con fondos legislados no serán incluidos porque no tendrán acceso regular a las redes. La guardia nacional está compuesta por militares que entrenan regularmente con sus unidades pero que mantienen un trabajo fuera del ejército.

Estas exclusiones dejan aproximadamente 3,3 millones de personas (incluyendo a miembros de la guardia costera). Se asume que la gran mayoría de estos tendrán acceso regular a las redes. La proliferación de email y entrenamiento computarizado han hecho de la conectividad un elemento esencial en el ejército (DoD, 2010, p3-8).

2.1.2.2 Diversidad

Rutinariamente se dice que el ejército es un reflejo directo de la sociedad. Si este es el caso el ejército debe ser igual de diverso culturalmente que la nación. Se presumen mucho de la diversidad como un punto fuerte del ejército incluso a veces influye en los procesos de reclutamiento. Por ejemplo, la admisión a una academia militar está condicionada para recibir a los mejores estudiantes de todos los rincones de Estados Unidos. Cada Distrito Legislativo tiene un máximo de cinco estudiantes al mismo tiempo, asegurando que los futuros líderes del ejército provienen de distintas regiones geográficas del país. El ejército se

esfuerzo por tener un grupo diverso y debe beneficiarse más de una técnica que explota este efecto.

Scott E. Page dice, “Bien gestionado, diversidad cultural puede crear beneficios, si esto se correlaciona con diferencias cognitivas y si la tarea es una en la cual la diversidad importa” (p13). Mientras que la diversidad cultural se considera inherentemente beneficiosa por muchas organizaciones, en el sector privado y público, solo imparte beneficios indirectamente en la resolución de problemas. Cuando se comparan las estadísticas demográficas del DoD con las de los Estados Unidos son muy similares. Esto significa que si un proyecto de crowdsourcing tuviera que ser limitado solamente miembros del ejército por razones de seguridad operativa (OPSEC), aún mantendrían su diversidad (Véase fig. 5-6). La única excepción es la proporción de mujeres en el ejército. Actualmente representan el 16% del ejército pero se espera que ese número suba al 25% para el año 2025. Las mujeres en el ejército están bien distribuidas entre los trabajos en el ejército. Solo están excluidas de posiciones de combate directo, aunque ese subconjunto se ha disminuido (Mulrine, n.p.).

Race Demographics DoD 2010

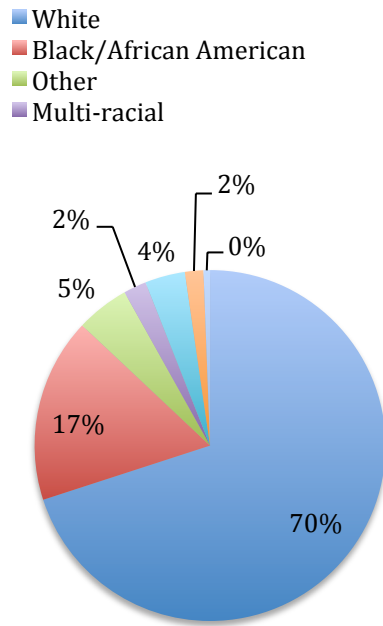


Figure 5 - Datos demográficos en DoD. Fuente: DoD Demographics FY2010

Race Demographics US Census 2010

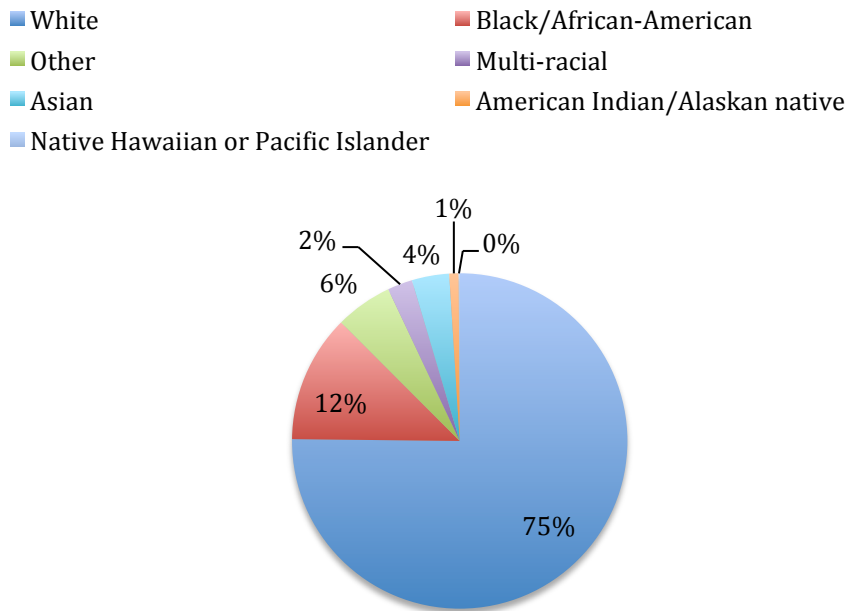


Figura 5 - Datos demográficos de raza en los Estados Unidos. Fuente: US Census

2.1.2.3 Educación

Otro componente clave de crowdsourcing del que Howe habla es la proliferación de alta educación entre la población. En la mayoría de ejércitos los oficiales tienen un grado universitario, lo cual garantiza que serán a varios campos y disciplinas. Combinado con la exposición a Internet los pasatiempos se pueden convertir en pasiones. Esto significa que hay mucho talento esperando ser explotado por el ejército en la población general y también entre sus propias filas.

Generalmente los miembros del ejército tienen mayor formación que la población civil americana. Entre tropas con 17 años o más, el 98,5% se han graduado del instituto mientras que en la población civil solamente el 87,1% de los que tienen 25 o más han hecho lo mismo. Entre los oficiales, 82,8% tienen un grado universitario, un máster, o más. En la población civil solo el 27,3% han llegado al mismo nivel educativo (US Census, 2010, web) (DoD Demographics, 2010, p31).

El ejército es una organización con miembros constantemente en transición. Los miembros del ejército serán reasignados media docena de veces o más durante sus carreras. Entre mudanzas muchos tendrán tiempo libre. Estudiantes en un programa de vuelo podría esperar varias semanas para puesto en clase. Muchos nuevos oficiales esperarán un mes en una base en un “estatus casual” antes de ir a su primera asignación. La meta es que adapten a sus nuevas posiciones. Varios oficiales se gradúan con una autorización de seguridad activa, pueden ser valiosos miembros de un *crowd* ya sea en la red del DoD o en Internet. Como muchos esfuerzos de crowdsourcing requerirá poco continuidad, la cantidad de tiempo en que pueden participar es irrelevante. En el proyecto de la NASA ClickWorkers 37% de las 21.000 clasificaciones de cráteres vinieron de usuarios que solo participaron una vez (Kanefsky, 2011).

A miembros del ejército les encantan oportunidades para contribuir a operaciones militares. Cualquier proyecto de crowdsourcing que tenga el objetivo de apoyar a personas desplegado sería particularmente apetecible.

2.1.3 El papel de la externalización en crowdsourcing militar

El concepto de compartir información libremente entre una masa para cumplir una tarea es desconocida en el ámbito de defensa, este problema lo comparte también el mundo de los negocios, pero mientras que alguien podría perder su trabajo por divulgar secretos corporativos, pasar tiempo en una prisión es poco probable ya que no les aplica la ley de justicia militar (UCMJ). En este sentido un negocio tiene ventajas sobre el ejército en decidir si va utilizar crowdsourcing. La decisión es más fácil si el beneficio es más alto que el coste, entonces del proyecto se aprueba. En defensa hasta información que parece de poca importancia será cuidadosamente guardada para evitar consecuencias secundarias.

Es mejor encontrar una manera de externalizar la mayoría del trabajo porque asegurará que habrá continuidad. El ejército cada día se vuelve más pequeño. Es difícil asegurar que la misma persona que inicio un proyecto estará disponible para desarrollar y modificar y gestionar las etapas del proyecto. El personal en el ejército tiende a desplegar rutinariamente, esto no es ideal para gestionar un esfuerzo de crowdsourcing. Gestores comunitarios podrían continuar liderando mientras cuenten con una conexión a Internet, pero el desarrollo del sitio web y mantenimiento de servidores es mejor dejarlo en manos de una empresa externa.

Eventualmente los externalistas también tendrán que aceptar crowdsourcing, cosa que podría ser más fácil para ellos que para el ejército. Proyectos como innoget.com y openinnovation.eu están comprobando que expertos están distribuidos por todo el mundo y su movilidad está forzando a los que buscan innovación a buscarlo fuera de sus departamentos de investigación y desarrollo. Un buen primer paso para el ejército sería evaluar el uso de crowdsourcing entre las empresas externas que contrata. Viene un punto en

el cual las empresas que utilizan crowdsourcing podrán innovar más rápidamente y a menos coste. Con el presupuesto masivo que tiene el ejército puede incentivar a los externalistas a desarrollar el uso de crowdsourcing mientras que se vacuna contra los riesgos asociados de hacerlo directamente. El termino de externalización (*outsourcing*) le prestó su nombre al fenómeno de crowdsourcing y es posible que en externalización en donde el ejército comenzará a comprender cómo adaptarlo.

El hecho de que la comunidad está al centro de la mayoría de proyectos ambiciosos de crowdsourcing es la mejor razón por la cual tiene sentido aplicar este principio a defensa. Endoctrinación militar tiende a formar vínculos muy fuertes e imponer una cultura común. Esto forma un grupo grande dispuesto a prestar servicio: activos, guardia nacional, veteranos y hasta el público que los quiere. Toda esta gente estará dispuesta a ayudar. El ejército sufre una crisis para mantener a gente en empleos críticos. Tiende a perder miembros altamente adiestrados una vez han cumplido su contrato, comprometerlos en un proyecto de crowdsourcing sería una manera de mantener parte de esos conocimientos y sacar más utilidad hasta años después de que abandonen las filas del ejército.

Cuando lingüistas y analistas de imágenes se van del ejército para disfrutar de sus beneficios educativos o para comenzar una familia, porqué no diseñar un sistema para que pueden continuar contribuyendo.

2.2 La razón por la cual crowdsourcing no funcionará en el ejército

2.2.1 Dudas sobre OPSEC

El requerimiento de mantener secretos para maximizar OPSEC es sumamente importante en todas las operaciones y parte de todas estrategias. Es absolutamente dominante en la cultura militar. Seguridad es uno de los nueve principios de guerra y los miembros militares lo utilizan en todas las fases de su día a día.

Los ejércitos tienden a ser tan reservados en estos temas que ni siquiera comparten información entre ellos mismos cuando se supone que lo deben de hacer. En 2011 aunque oficiales en una base de aviones no tripulados (UAV) en Nevada, sabían que les habían infectado un virus informático y que estaba afectando sus cabinas de control, no lo contaron a la agencia dentro de la Fuerza Aérea diseñada para defenderlos de ese tipo de ataques (Shachtman, n.p.).

Incluso cuando el personal es libre de discutir información clasificada con alguien que tienen la misma autorización y necesidad de saber, esa conversación secreta solo se puede llevar a cabo adentro de una cámara especial llamada *vault* o una *SCIF* para información top secreta. Estos cuartos están sellados y certificados. Se toman precauciones de seguridad para asegurar que no se puede monitorar las conversaciones y señales eléctricas de adentro. Los teléfonos son prohibidos y estrictas directrices refuerzan adentro de estos cuartos. Naturalmente esto significa que las conversaciones sobre temas clasificados solo pueden ocurrir en el trabajo. Esto reduce la cantidad de gente que utilizaría su tiempo libre para ayudar en un proyecto secreto de crowdsourcing.

2.2.2 La gente y su autorización de seguridad

Penalizaciones por divulgar información clasificada pueden ser multas de \$10.000 hasta prisión y la pena de muerte dependiendo de los secretos filtrados (18USC chapter sect 1924, 2012, ch37&98). Los juicios son raros pero los castigos administrativos son mucho más comunes. En el ejército esto puede incluir la pérdida de la autorización de seguridad (es requisito en varios trabajos) o reducción en rango bajo varias provisiones del UCMG.

Además tener una autorización de seguridad puede ser valioso en el currículo de un veterano, si está considerando marcharse del ejército al sector privado. Se estima que una autorización de seguridad puede valer miles de dólares y las investigaciones pueden tardar meses. Así que las empresas prefieren reclutar a personas con una autorización de seguridad válida del ejército antes de alguien que nunca se ha sometido a la investigación rigurosa y

que podría no pasarla. Condicionados para mantener secretos y temiendo perder su valiosa autorización de seguridad la mayoría de miembros simplemente no discuten nada de una operación. No cabe de duda, que la idea de compartir información con una masa le causa molestia a alguien que pasa todo su tiempo entre información clasificada.

2.3 Crowdsourcing comienza a penetrar en el ámbito de la defensa

Crowdsourcing no esperará la lenta adaptación de nueva tecnología del ejército. Crowdsourcing tendrá impacto aunque no sea bien acogida en el principio. Hay señales de que la Agencia de Proyectos Avanzados de Defensa (DARPA), la agencia militar estadounidense responsable de las mayores tecnologías innovadoras, ya esta tratando de aplicar crowdsourcing.

2.3.1 DARPA entiende

2.3.1.1 – Reto de programación

En octubre de 2011 DARPA anuncio el *Shredder Challenge* que pidió que la masa inventara un programa de computación que unificara los pedazos de documentos destruidos. 9.000 equipos se apuntaron por la oportunidad de ganar un premio de \$50.000.00 DARPA señaló, “Hoy en días las tropas confiscan lo que queda de documentos destruidos en zonas de guerra, pero reconstruirlos es muy difícil...la meta era identificar y evaluar habilidades potenciales que podían usar nuestros soldados operando en las zonas de guerra”. El quipo ganador trabajo por 36 días y trabajo aproximadamente 600 horas para resolver el problema (véase fig. 7).

La directora de DARPA Regina E. Dugan afirmó, “El DARPA *Shredder Challenge* resalta lo valioso que es incrementar la cantidad y diversidad de solucionadores de problemas, ofrece la posibilidad de mayor velocidad, agilidad y tipos de innovaciones”.

En menos de dos meses DARPA había retado al *crowd* y el *crowd* cumplió. Cabe poca duda que esta tecnología llegará pronto al campo de batalla para ayudarnos a adquirir valiosa

inteligencia. ¿Cuántos problemas han de existir en el ejército que simplemente esperan que alguien ligue el *crowd* correcto para una solución. Es curioso ver que a los más altos niveles del liderazgo de DARPA se están usando palabras claves de *crowdsourcing*: “innovación”, “cantidad” y “diversidad”. Es casi como que ellos han aceptado los principios de crowdsourcing (DARPA, 2011).

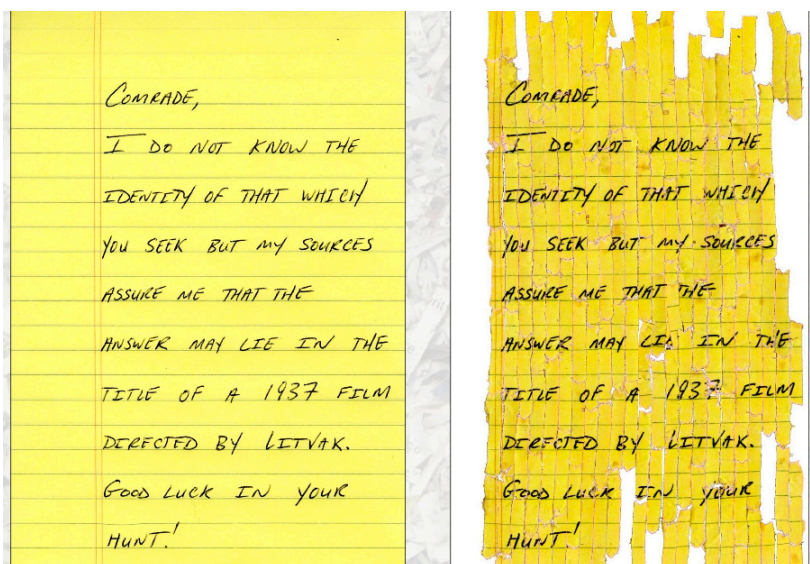


Figura 7 – El reto de reconstrucción de documentos de DARPA impulso las capacidades de soldados en el campo de batalla. Este es una de las entregas del equipo que gana \$50.000. Imagen de darpa.com

2.3.1.2 Solicitud de tecnología

DARPA también ha patrocinado otros proyectos que tienen elementos de crowdsourcing. El año pasado DARPA solicitó contribuciones a *Fast, Adaptable, Next-Generation Ground Vehicle* (FANG). La idea es patrocinar varios retos similares a los de *innocentive* para crear subsistemas progresivamente más complejos. La meta final es producir un vehículo de asalto anfíbio entero que es completamente operacional y adaptable. DARPA no solo quiere crear un vehículo utilizando la masa sino que quiere reducir drásticamente el tiempo de obtención de estos sistemas añadiendo que el programa “Intenta comprimir el desarrollo de nuevos sistemas como vehículos militares por lo menos cinco veces más rápido” (DARPA, 2011). Esto da una idea de la potencial recompensa si el DoD encuentra la manera de impulsar a sus

contratistas para que usen este método en sus programas de adquisición: innovación más rápida y más barata.

Aunque estas señales de que DARPA está tomando en serio la aplicación de crowdsourcing tomará tiempo antes de ver que un cambio en cultura impacte al DoD. Los proyectos de DARPA normalmente están años y a veces décadas delante de la implementación actual.

2.3.1.3 Mercado de predicción

En 2003, décadas de investigación finalmente estaban dando fruto en la forma de una poderosa herramienta contra el terrorismo, el proyecto llamado Mercado de Análisis de Política (PAM) estaba en las primeras etapas de testing. Individuos podrían comprar futuros basándose en eventos que ellos consideraban probables que ocurrieran. Por ejemplo, se podría apostar que el estrecho de Hormuz se cerraría en el próximo año o que algún régimen caería entre seis meses o que algún líder sería asesinado en un determinado trimestre.

Mercados de futuros como estos hace que la gente asigne un valor a sus opiniones y por esa razón el mercado recibe las mejores opiniones. El resultado es que el mercado comienza a predecir eventos con mucha más certeza. Otros mercado funcionan similarmente (Surowiecki, 2005, p20). Las como odiadas de futuro, mercado de predicción electoral, apuestas deportivas todas han operado de esta manera, exitosamente por años. Surowiecki propone que diversidad, independencia y descentralización sean factores clave en esta dinámica de grupo exitosa. Estas características mejoran, en cuanto más gente se une al esfuerzo por Internet (xvii). Cuando parecía que PAM comenzaría a intercambiar “futuro de eventos de terror” llamó la atención de varios políticos, quienes se quejaron del programa. La senadora Barbará Boxer pidió que el Congreso terminara con las carreras de los responsables de la idea de mercados de futuro de terror diciendo, “Hay algo muy desagradable en todo esto” (Ignatius, n.p.). El Pentágono financio el programa a través de DARPA, tuvo que abortarlo y el mundo perdió una oportunidad interesante de explorar los beneficios de crowdsourcing. Cuando un programa tiene la desgracia de necesitar suficientes

fondos públicos, cuando esos fondos tienen un presupuesto debajo del umbral de impacto mayor para los intereses de los políticos, los programas son muy susceptibles a la crítica. Robin Hanson, uno de los subcontratistas involucrados con PAM y profesor de economía en George Mason University dice “Si PAM hubiera sido un proyecto de mil millones de dólares, representantes de distritos donde ese dinero se hubiera gastado, hubieran considerado defender el proyecto” (2005).

Los mercados de predicción hubieran permitido que los terroristas ganaran dinero por su actividad criminal después del 11-S, esta posibilidad fue la razón por la cual gente consideraba el programa repugnante. Aún no estaba claro quienes hubieran participado. PAM habría podido ser abierta solo a la comunidad de inteligencia pudo haber estado disponible a todo el público. Límites de pago y la política de anonimato aún no estaban decididos. El profesor Hanson dice, “conforme situaciones desesperadas necesiten medidas desesperadas, un público desesperado podría estar más dispuesto a intentar un nuevo planteamiento como los futuros de actividad terrorista” (Hanson 2005). DARPA se ha dado cuenta de la existencia de crowdsourcing, pero aún falta ver si podrá integrar sus proyectos al DoD.

2.3.2 ¿Quién invito a Twitter?

Durante la campaña de Libia, usuarios de Twitter desde adentro de aquel país comenzaron a tuitear información de blancos militares junto con sus coordenadas a @NATO, la cuenta de Twitter oficial de la Alianza. Según un reporte del Washington Post, el portavoz de OTAN, jefe de Ala británico Mike Bracken confirmó que Twitter es una de las fuentes abiertas utilizadas para obtener actualizaciones de la guerra (Bradshaw and Blitz, n.p). Es difícil saber exactamente cuánto se utilizó la información, pero una cosa queda clara: OTAN continuará recibiendo esta información en conflictos en el futuro. Cuando la gente tiene información, la revelará si tiene la motivación.

Durante el conflicto de Libia, redes de inteligencia civiles nacieron de la necesidad de sus miembros e incluían a gente de todo el mundo. Google Earth se utilizó para distribuir los puntos donde estaban los francotiradores. Un periodista de NPR utilizó a sus amigos en Twitter para identificar el primer uso de una nueva mina china (Pollock, n.p.). Miraremos más de este tipo de crowdsourcing en el futuro. El problema es que el ejército no se adapta lo suficientemente rápido. El ejército prepararse para la cantidad de información que recibirá durante el próximo conflicto. El uso de fuentes de inteligencia humana (Humint) no es nada nuevo. Las ventajas de utilizar las redes sociales para obtener y verificar inteligencia son obvias: menores costes y la habilidad de buscar información en fuentes más grandes.

3. La forma de proceder

3.1 Escenarios del crowdsourcing militar

¿Cuál es el futuro del crowdsourcing en el ámbito militar? Para intentar dar una respuesta a esta pregunta, se presentarán escenarios narrativos para explorar posibilidades.

En el futuro cercano, un externalista militar compila las predicciones militares del trimestre. Él es uno de cinco trabajadores que diseñan los sitios web para proyectos de crowdsourcing del ejército. Los participantes en la comunidad anticipan desorden en la isla de Nerol, cerca de la costa de África y también en la región de Centro de Asia llama Krii. El contratista manda los resultados a su contacto en el departamento de defensa.

Las memorias del mercado de predicción aun están frescos pero el programa financiado por la Actividad Avanzada de Proyectos de Inteligencia (IARPA) ha sido resucitado. El programa no maneja dinero y así se protege de los críticos en el Congreso. Un mercado incentivar la mejor información y mantendrá opiniones basura fuera del mercado. El programa actual *Forecasting Ace* funciona como un concurso que promete mejorar los conocimientos analíticos de sus participantes.

Una indicación del impacto negativo de la política es evidente: “preguntas sobre ataques de terrorismo son prohibidas” (Dilanian, 2012). Un buen mercado de ideas sería abierto a todo el público pero la realidad política obligará a que la participación sea limitada a académicos y expertos. Si los incentivos monetarios no se pueden incluir, un mercado de predicción debe incluir solo a expertos y quitarles la anonimidad haciendo que sus reputaciones se vean arriesgadas e incentivará a la gente dándoles un buen foro de interacción entre sus miembros (Dilanian, 2012).

Una célula de inteligencia revisa las predicciones trimestrales del externalista y las distribuye al ejército, entre los resultados de esta información:

- *Un oficial de logística se da cuenta que un contrato de combustible no se ha renovado en un país entre Nerol y una base área americana. Ella lo hace una prioridad para la próxima revisión.*
- *Un planificar civil de misiones del DoD decide actualizar las aproximaciones instrumentales a los aeropuertos en Nerol y Kril por si fuera necesario. La revisión permitirá que los despeguen y aterricen más seguramente y sin retrasos.*
- *Los inviernos en Kril son brutales. El jefe de suministro en una base cerca de Kril ordena que se revisen las existencias de uniformes para el invierno. La revisión revela que la base carece de calzado de invierno y también un aditivo de combustible que previene el congelamiento de la tubería de combustible en los aviones. Se hace un pedido para eliminar las carencias.*

Una manera lógica de distribuir la información que proviene de los mercados de predicción es a través de los comandantes combatientes. Cada uno de estos generales está a cargo de un área geográfica diferente del mundo así que las predicciones sobre países específicos serían útiles para ellos. Unidades militares cumplen con ejercicios e inspecciones operacionales en toda la base usando un escenario ficticio. El puntaje que las base reciben en estas inspecciones se basan en la adherencia a normativas y el cumplimiento de los deberes. Los escenarios proveen el fondo en el cual se desarrollan estos ejercicios. Utilizar escenarios probables añadirá valor a las inspecciones. A los jefes de a todos los niveles se le sugerirá utilizar las predicciones como una herramienta para medir si sus unidades están preparadas para los escenarios teóricos identificados por los mercados de predicción.

Los mercados de predicción no son la única herramienta disponible, recientemente una nueva iniciativa llamada MMOWGLI intenta atraer a gente para hacer tormentas de ideas a un nivel masivo e intenso. Se trata de un juego patrocinado por el ejército, intenta guiar a

los participantes en un esfuerzo colaborativo para ayudar al ejército a resolver sus problemas más difíciles. El proyecto es nuevo pero emocionante. Contiene varias de las características de buen crowdsourcing. Jeff Howe dice que la mayoría de ideas generadas por crowdsourcing son una terrible y “fallan en cumplir el estándar de calidad deseado” (p286). Surowiecki probablemente le respondería que lo que hace que un sistema tenga éxito es el reconocimiento de malas ideas y desecharlas rápidamente: “A veces el planteamiento más caótico es el más sabio” (p29). En el pre-test de crowdsourcing (véase apéndice A), se le pidió a la gente que comentara sobre las imágenes de satélite y la última pregunta era una sesión de tormenta de ideas. Es increíble leer las ideas que tan solo un par de docenas de personas pudieron generar sin prepararse. Si MMOWGLI arranca podría tener un impacto nunca antes visto por un programa de crowdsourcing en el ejército.

Un oficial de inteligencia del ejército chequea sus imágenes para los dos países. Las imágenes son recientes, pero el área es muy grande. Decide que quiere saber en dónde están todas las zonas de aterrizaje y lanzamiento que podría usar un C-130. Él tiene un equipo pequeño y ese es un proyecto muy grande así que divide las imágenes de satélite de los dos países en pequeños pedazos y los manda por SIPRNet. Cualquier miembro del ejército disponible, con una autorización de seguridad se le pide que colabore viendo tantas imágenes que pueda para identificar dos cosas: secciones de carreteras rectas y más largas de 3.000 pies, sin obstrucciones y campos abiertos más grandes de 400 X 600 metros. Las dos son dimensiones mínimas para que un C-130 efectúe aterrizajes y lanzamientos. Esto permite que él y su equipo puedan hacer tareas analíticas más complicadas.

Este proyecto sería promovido por SIPRNet. Los miembros ganarían puntos por cada sección de imágenes que revisarían. Se reconocería a los mejores contribuyentes. Aquí sería útil el sistema de revisión de rendimiento profesional anual que se le hace a cada miembro del ejército. El reconocimiento por participación en un proyecto de crowdsourcing se notaría

en revisión y formaría parte de un sistema de recompensa para un proyecto de este tipo. El externalista se encargaría del sitio web para un proyecto así pero requeriría un punto de contacto de la oficina que pidió el trabajo. Gestionamiento comunitario sería la responsabilidad de estas personas hasta que se acabe el proyecto.

En el año anterior la Fuerza Área identificó una carencia en sus kits de sobrevivencia en sus aviones, la oficina adquisiciones se unió con INNOCENTIVE y le pidió al público que encontrara una manera de mejorar los filtros de agua en sus bombas portátiles en un 15%. La solución provino de un profesor de físico en Oregón, quien diseñó un sistema que utilizaba las diferencias en presiones para crear una bomba que podría purificar agua continuamente. Un oficial cerca de Nerol, encargado de la unidad de apoyo ordena el nuevo sistema para todos los aviones en la zona de operaciones.

Scott E. Page propone que una ventaja adicional de un grupo diverso es “la probabilidad de encontrar a un genio. Si incluimos a mucha gente es más probable encontrar a esa única persona que puede resolver el problema o hacer la innovación” (xxvii). El mejor modelo de esto es *Innocentive*. La NASA y los laboratorios de investigación de la Fuerza Aérea ya en el pasado ya se han unido a *Innocentive* para resolver problemas, pero hay un límite de lo que el ejército puede pedir debido a OPSEC. Una versión de *Innocentive* en SIPRNet sería útil para buscar soluciones que tienen implicaciones clasificadas. Muchos oficiales tienen títulos de ingeniería y podrían contribuir.

El líder de Kril ha sido asesinado. El país se vuelve una locura, se desata la violencia y los ciudadanos americanos están en peligro. La embajada ordena una masiva evacuación de americanos. La advertencia del mercado de predicción fue invaluable. El oficial que actualizó los contratos de combustible en los países cercanos da gracias ya que esos aeropuertos ahora son puntos logísticos muy importantes para los aviones evacuando a civiles. La decisión ahorra millones de dólares y permitió que las operaciones comenzaran sin ninguna demora.

Nerol ha sido devastado por un terremoto de 7,5 grados, la crisis humanitaria une a los líderes del país y piden ayuda a la Comunidad Internacional. Los Estados Unidos lidera el esfuerzo internacional. Las imágenes analizadas por crowdsourcing figuran de forma importante para las operaciones humanitarias. Zonas de lanzamiento identificadas se están utilizando para lanzar comida, mantas y medicina. Las bombas de agua, originalmente diseñadas para los kits de supervivencia de los aviones, ahora están purificando agua en la capital para los damnificados.

Las imágenes de satélite se pueden utilizar de varias formas para ayudar en crisis humanitarias. El sitio web tomnod.com recibe ayuda de la masa para analizar los daños causados por el terremoto en Nueva Zelanda en 2011. También ha ayudado a determinar la cantidad de refugiados huyendo de la hambruna en Somalia. Crowdsourcing es una herramienta muy poderosa cuando se utiliza en este contexto, La gente quiere ayudar durante las crisis y la masa puede hacer cosas asombrosas en corto plazo. Las fotografías aéreas y de satélites, se pueden colocar en línea mientras que la ayuda está en ruta. El público puede comenzar a identificar las zonas más dañadas en una ciudad, cortes de carreteras, deslizamientos de tierras e inundaciones. Esto es especialmente útil cuando un país tiene una población rural muy grande. Esta información se puede utilizar para designar los recursos limitados. Si la masa puede efectuar las tareas, entonces esta es un recurso que el ejército debe aprovechar. Esfuerzos como el de tomnod.com utilizan satélites comerciales. Es probable que el ejército tenga mejores recursos, incluyendo satélites y UAVs. En una era en la que el ejército carece de analistas de imágenes sería una tontería tratar de intentar un trabajo tan grande su ayuda del público.

En Kril, ciudadanos americanos han sido evacuados, pero el conflicto continua por meses, un grupo violento y hostil a la OTAN está tomando el control y se sospechan crímenes de guerrera pero no se han confirmado. Kril es muy grande y encontrar la evidencia para tomar una acción es poco probable. Los servicios de Internet son escasos

en el país. La Fuerza Aérea comienza a lanzar kits de Internet por satélite. Estos kits son robustos y fáciles de armas, pueden proveer servicios de Wifi a cualquiera en un radio de unos 300 metros. Las poblaciones pueden utilizar ordenadores o sus teléfonos móviles para conectarse y contactar a seres queridos o conectarse a las redes sociales. De esto nace una masa. Los ciudadanos de Kril ahora pueden reportar los movimientos del enemigo, depósitos de armas y pueden reportar directamente a la OTAN cuando sospechan que ha ocurrido un crimen de guerra, utilizando las redes sociales. Los resultados son asombrosos. La OTAN no solo está recibiendo reporte, también está recibiendo fotos y pequeños videos. Esto se utiliza para mejorar las listas de vigilancia hasta que un UAV finalmente obtiene la evidencia de crímenes de guerra que buscaba. La evidencia es clave para obtener una resolución de la ONU que une a la región contra el régimen brutal.

La proliferación de teléfonos móviles con la capacidad de conectarse a Internet y a la vez con la miniaturización electrónica ha llevado a la tecnología al punto de que podemos crear *crowds* donde no existían previamente, como nos mostro la Primavera Árabe, cortar el acceso es difícil sino imposible. Internet es una herramienta útil para la comunicarse y organizar a la población. Cuando el Internet se degrada a propósito, para prevenirlo, el ejército debe buscar forma de reiniciarlo. Internet es el equivalente a lo que era *Radio Free America*. En vez de colocar radios en las fronteras, se le puede hacer más daño a un régimen dándole a la población la habilidad de interactuar y filtrar información. Las antenas pueden recoger acceso a Internet desde satélites en el espacio y estas se pueden lanzar junto con suministros humanitarios. El famoso avión de la Fuerza Aérea dedicado a la guerra psicológica el EC-130, El *Command Solo*, se ha utilizado durante décadas para emitir señales de televisión y radio sobre territorio enemigo, proporcionando información al

público. En lugar de esto, el avión se debería de reconfigurar para transmitir una señal Wifi que le daría la habilidad a la población de conectarse, recibir noticias, filtrar información y asistir con esfuerzos de crowdsourcing. Los UAVs y vehículos terrestres se pueden diseñar como *hot spots* para transmitir señales 24 horas al día a las grandes ciudades. Se debe considerar la cantidad de información que se puede obtener simplemente con saber a qué se conecta la gente, animándoles a colaborar con el ejército.

Años después Kril ha sacado al régimen opresivo y ha comenzado el largo proceso de la transición a la democracia. En Nerol la reconstrucción continua y la sombra de su pasado político siempre está presente. Pero la gente de Nerol jamás olvidará el esfuerzo que hizo toda la gente del mundo para ayudarles.

3.2 El siguiente proyecto de crowdsourcing

Esta sección se enfocará en un buen próximo paso hacia un proyecto de crowdsourcing en el ejército, la inteligencia militar se está ahogando en la cantidad de imágenes que tiene. El ejército ha intentado diferentes estrategias incluyendo, el ofrecimiento de un bono, para que se queden más analistas de imágenes en su puesto de empleo. En el año fiscal 2012, el presupuesto de la Fuerza Aérea concluyó que la carrera de analista de imágenes era una de las carreras que debía ser monitorizado por sus problemas de retención de personal. Las metas para esta carrera no están consiguiendo y la Fuerza Aérea está gastando 248 millones de dólares para retener a estos analistas y a los otros empleos que están en crisis (USAF “Budget Overview”, p74). La Fuerza Aérea está tratando de desarrollar un programa informático para procesar y catalogar imágenes automáticamente pero no se ha demostrado la fiabilidad de la tecnología. “La meta es de asistir a los analistas que pasan todo el día viendo sus pantallas. En vez de usar el 70% de su tiempo viendo pantallas y 30% analizando imágenes para determinar su importancia, se intenta invertir esa relación” (Werner, 2012). Esto es algo que crowdsourcing podría ayudar a lograr.

La mejor manera de atacar este problema es considerar lo que dice Jimmy Wales que se debe abordar el problema como qué se le debe proveer al público y a los usuarios y luego determinar el beneficio al ejército. La meta principal de este proyecto sería mejorar las relaciones públicas con la gente en Internet que elige participar en el proyecto, mientras que el objetivo del ejército puede ser mejorar el reclutamiento y cumplir un análisis básico de imágenes. Esto sería realmente un esfuerzo de crowdsourcing. Se puede crear un sitio web en el que se invita al público a analizar y etiquetar imágenes de satélites. Esto no tendría que estar relacionado con un conflicto, podría enfocarse en un esfuerzo humanitario, por ejemplo, usuarios podrían analizar imágenes de Nueva Orleans, antes y después de las inundaciones para ayudar a los ingenieros del ejército. La Fuerza Aérea podría agregar imágenes del área alrededor de sus bases para determinar la pérdida de espacios naturales. El sitio web tomnod.com funciona de forma similar. En el pre-test con miembros potenciales del *crowd* (véase apéndice A), 77,3% dijeron les interesaría regresar para analizar imágenes. Uno de los que respondió que no participaría dijo “Tengo dudas sobre cómo el gobierno estadounidense marca a individuos para captura o muerte. No me gustaría ser parte de eso sin saber qué tipo de acción con la información que proporciono”. Limitar los proyectos a mejoras de la comunidad aumentaría el tamaño de *crowd*. Luego si tuvieran que cumplirse tareas operativas ya se podrían introducir con una masa más iniciada.

Los que se unen a analizar imágenes podrían desarrollar un interés en ello, sus respuestas podrían revelar una aptitud para la inteligencia y esto llevaría a oportunidades de reclutamiento más enfocadas, no es un nuevo concepto, el ejército de los Estados Unidos desarrollo un videojuego en 2003, que tuvo mucho éxito. Solamente cinco años después, el juego tenía 9,7 millones de jugadores registrados en más de 60 países y ganó muchos premios (Frontline, Feb 2010). El proyecto ganó mucha fama e incluso su desarrollo fue incluido en el presupuesto como una herramienta de reclutamiento. Aunque el juego fue caro

de desarrollar, “Se estima que si el juego motivará a aproximadamente a 400 nuevos reclutas entonces el proyecto recuperaría su coste inicial” (Li, 2003).

Gamification es el proceso de tomar una tarea y hacerla ms divertida para aumentar la participación aunque no sea directamente relacionada con crowdsourcing es un principio que se puede utilizar para arrancar un proyecto de crowdsourcing. La Fuerza Aérea tuvo un presupuesto de 150 millones de dólares para reclutamiento y marketing en el año fiscal 2011 (Department of the Air Force, 2011). Parte de esto se podría utilizar para desarrollar un juego similar a los juegos “encuentra la diferencia”, existen varios juegos en este género que tratan de ver fotos similares y encontrar la diferencia haciendo clic o tocándolo con el dedo. También tareas en totnod.com tratan de ver a dos imágenes y determinar la diferencia para identificar los daños de un terremoto. En el pre-test se les dio la tarea a los participantes de identificar las diferencias entre imágenes de un mismo lugar hechas en diferentes años. Si se unen las características de un juego con tareas como las del pre-test se podría crear una herramienta muy útil, esta aplicación se podría distribuir de forma gratuita en línea, por tablet, por Smartphone y en consolas de videojuegos. Después de varias rondas del juego el usuario recibirá una tarea legítima. Como es usuario ya está jugando, estaría más dispuesto ayudar con la tarea, ya que es similar a lo que está haciendo.

Esto es similar a Re-captcha en que la masa está haciendo tareas mientras intenta hacer otra cosa. Muchas de los que participan en un Re-captcha no se dan cuenta de lo que están realmente haciendo, en un proyecto de crowdsourcing militar es necesario ser honesto con los participantes y explicar de qué manera están ayudando. Basado en los comentarios del pre-test a la gente le entusiasma hacer este tipo de cosas. Eventualmente los usuarios podrían escoger la proporción de puzzles del juego e imágenes de satélite para realizar la tarea. Se podría crear una comunidad entera alrededor del interés en analizar imágenes. La Fuerza Aérea podría hasta invitar a unos de sus analistas a ser gestores en la comunidad y responder preguntas básicas sobre sus tareas, su trabajo y su vida en la Fuerza Aérea. Otra

función de este juego podría ser conectar a un usuario con un reclutador, si está interesado en obtener más información sobre oportunidades en la Fuerza Aérea.

Utilizar dinero del presupuesto es una posibilidad para desarrollar este presupuesto, pero no es la única. La Academia de la Fuerza Aérea tiene programas de fin de grado que serían capaces de avanzar este proyecto. La academia ha mandado experimentos de estudiantes al espacio, ah ayudado a desarrollar tecnología e innovar para el beneficio de la Fuerza Aérea y de la comunidad local. Es posible que este proyecto se pueda unificar como un proyecto de investigación en un curso de matemáticas, ciencia de computación o investigación operacional. El proceso para iniciar esta colaboración con cadetes es sencillo, si una organización tiene un proyecto, les entrega la propuesta directamente a los cadetes, quienes seleccionan los proyectos basados en sus intereses. En años recientes los estudiantes han tenido éxito en sus proyectos para ONGs, empresas privadas y agencias del DoD (Armacost & Lowe, 2004).

Mientras que un proyecto como este es una buena oportunidad para interactuar con un público, francamente ausente de los esfuerzos de la guerra, una aplicación paralela y clasificada, con poco aspecto de juego y más enfocada en el análisis también debe ser desarrollada en SIPRNet. Esta versión podría tener discusiones mucho más abiertas sobre qué buscar en las imágenes y debería buscar a gente entre la Fuerza Aérea con tiempo libre, motivación y una autorización de seguridad. En esto la Fuerza Aérea también podría beneficiarse más allá de la tarea. La Fuerza Aérea a veces permite que la gente cambie de campo entre la organización y también tomar asignaciones temporales relacionadas con el análisis de imágenes. Este proyecto de crowdsourcing permitiría que la gente gane experiencia en este mundo y sería más fácil encontrar voluntarios para los despliegues.

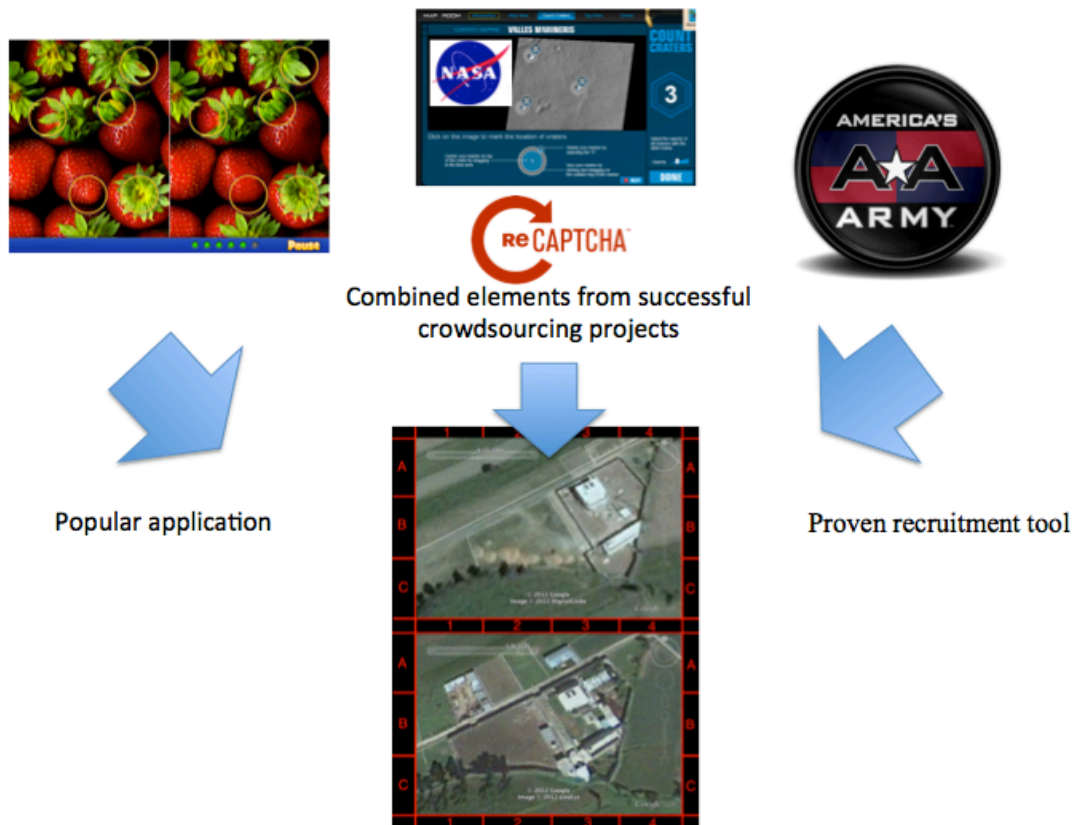


Figura 8 - Un buen proyecto de crowdsourcing combinara elementos reconocidos de otros proyectos exitosos. Imágenes: NASA, "Spot the Difference", American's Army: the video game.

3.3 Análisis DAFO

Un análisis básico DAFO para este proyecto de crowdsourcing ayuda a analizar los temas involucrados. Factores internos de fortalezas y debilidades tocan muchos de los temas que se han explorado previamente (véase fig. 9).

Fortalezas:

Tamaño y diversidad del público – Este proyecto tendría dos *crowds*, en el proyecto público la Fuerza Aérea busca gente fuera de su organización y tiene un potencial de reclutar a todos los usuarios de Internet. El proyecto clasificado sería limitado en tamaño, originaría entre la comunidad de inteligencia y buscaría gente en el DoD, un *crowd* que ya se ha establecido como grande y diverso. Los dos proyectos se desarrollarían en paralelo y ganarían mucho por buscar ayuda fuera de su organización.

Las redes privadas más grandes del mundo - NIPRNet se podría utilizar como un sistema intermedio, no clasificado pero aún sensible. Esto expandiría la masa, que incluiría al personal del DoD pero no todo Internet.

Grupos bien formados entre el ejército - (véase sección 2.1.2.3)

Amplio apoyo para el ejército atrae a la masa – Apelando al apoyo del público a los miembros del ejército y a sus propias responsabilidades como ciudadanos, agregará usuarios a la versión pública de este proyecto. Adicionalmente, familiares y veteranos ayudarán si piensan que su esfuerzo valdrá la pena.

Debilidades:

Preocupaciones sobre OPSEC limitará su uso – Esto será un problema mayor en el principio. Para ser exitosa una organización dentro del DoD tendrá que convencerse de los beneficios del programa. Si las organizaciones no colaboran, los proyectos no tendrán nada que compartir con la masa.

Las tareas pueden ser polémicas – Para algunos ayudar al ejército con sus tareas se puede percibir como ser cómplice en acciones que en las que no se está de acuerdo. Esto no será difícil en el juego pero será más difícil de gestionar en las discusiones comunitarias.

Crear comunidad significa perder control sobre el proyecto – Este es un reto de crowdsourcing que se necesita explorar más. La comunidad mantiene el interés de la masa pero también les da una voz. En el mundo de los negocios se ha visto que empresas tienen que darle a la comunidad un poco de autonomía y a veces hasta las decisiones de las empresas están afectadas por la comunidad. Esto obviamente no funcionaría así en un proyecto de crowdsourcing del ejército.

Oportunidades

Arrancar crowdsourcing entre los contratistas – El DoD está rodeado de una industria que se mantiene al día con las últimas tendencias de externalización militar. Externalizar los aspectos técnicos de este proyecto haría que estos contratistas tomaran notas y los impulsaría hacia crowdsourcing en otros aspectos de sus operaciones.

Reducir las tareas acumuladas en el análisis de imágenes – Este es el objetivo principal en el esfuerzo de crowdsourcing.

Analistas se enfocarán en su trabajo principal – Los analistas son valiosos y deberían de utilizar su tiempo para apoyar a las tropas terrestres. Este proyecto puede aliviar la carga laboral dándole a la masa las tareas mundanas.

Mejor reclutamiento –Incluyendo en este proyecto la habilidad de utilizarlo como una herramienta de reclutamiento, los líderes del ejército lo ligarán con otros proyectos exitosos. Esto también podría arrancar una pasión por el análisis de imágenes de alguien y ayudar a resolver el problema de reclutamiento. Esta es una oportunidad tanto para el usuario como para la Fuerza Aérea.

Incrementar conocimiento en el público -El ejército intenta mantener buenas relaciones con el público, también se considera una ventaja que el público se mantenga involucrando en los esfuerzos de la guerra. Este proyecto ayudará a construir un puente sobre la división civil y militar.

Amenazas

Riesgos de filtración de tácticas y técnicas –Información sobre las habilidades y capacidades pueden ser reconstruidas utilizando varios pedazos de información inocentes. Aunque las imágenes que proporcionen al público no tendrán contenido clasificado, todavía se está compartiendo un pedazo del puzle.

No será bienvenido inicialmente –Hasta analistas cansados se resistirán a un proyecto diseñado para ayudarles. Existe una tendencia en el ejército de “creación de imperios”. A nadie le gusta que la tarea que ha estado realizando la puede hacer cualquiera.

Un blanco para ataques cibernéticos –Un proyecto grande y visible como este se puede convertir en blanco para un ataque cibernético malicioso. Esta amenaza se puede reducir contratando el uso de servicios externos para el proyecto público y manteniendo el proyecto clasificado en el SIPRNet.

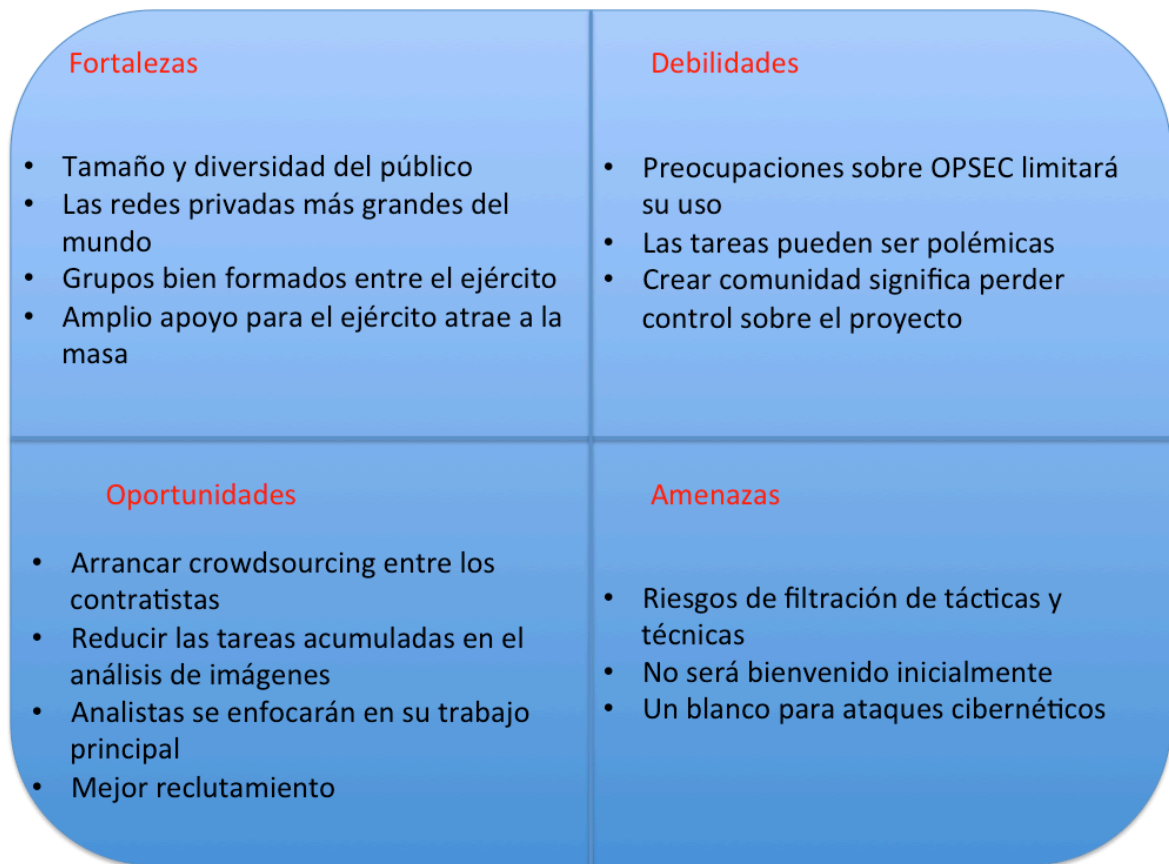


Figura 9 – Analice DAFO para proyecto de crowdsourcing

Conclusión

Crowdsourcing estará con nosotros mientras que Internet exista. Lamentando su camino disruptivo, no cambiará el hecho de que organizaciones en varios ámbitos tendrán que adaptarse al levantamiento de la masa. Los *crowds* en línea son muy grandes, pero aún así finitos. Para tomar ventaja de lo que ofrecen se debe prestar mayor atención ahora. A los generales les gusta proclamar que la gente es el mayor activo del ejército. Si esto es cierto entonces crowdsourcing es un paso muy lógico. El ejército contiene una multitud muy cualificada entre sus propias paredes digitales. Es grande, diversa y formada. Más importante que eso es que están dispuestos a ayudar. Afuera de sus propias redes el ejército tiene una nación que le apoya y un mundo curioso. El ejército también gestiona un presupuesto masivo que se puede utilizar para impulsar al complejo militar industrial hacia los principios de crowdsourcing que pueden arrancar innovación más rápidamente. Si DARPA es un precursor de las cosas que están por llegar, entonces crowdsourcing es inevitable.

La defensa tiene que cambiar culturalmente para aprovechar los beneficios de adaptar crowdsourcing a su doctrina. La democratización de la información es clave y aceptar la ayuda de la multitud en un proyecto exitoso significa perder una porción de control en el camino. No pasa nada. El Documento de Doctrina de la Fuerza Aérea 1, la publicación que establece las directrices para la aplicación de fuerzas aéreas y espaciales sobre todas las operaciones militares dice, “Estrategia es el proceso continuo de ligar los fines, maneras y capacidades, con cumplir los retos deseados, conforme un nivel de riesgo aceptable”(p4). Mucho de lo que fundamenta este trabajo parecen ser tácticas: un mercado de predicción, una aplicación para el análisis de imágenes para incrementar reclutamiento, o una nueva manera de producir un tanque. No se equivoque: crowdsourcing es una estrategia y continuará a impregnar la cultura militar en los años venideros. Ojala los ejércitos estén preparados.

Bibliografía

18 USC Sec 1924. *Crimes and Criminal Procedures*. 2012. Web.

Armacost, A. P. and Lowe, James K. "Operations Research Capstone Course: A Project-Based Process of Discovery and Application". *INFORMS Trans. Ed.* 3(2) 1-25. <ite.pubs.informs.org>. Web.

Bradshaw, Tim and Blitz, James. "NATO draws on Twitter for Libya Strikes". *The Washington Post*. 16 Jun 2011. Web.

[Defense Advanced Research Projects Agency \(DARPA\). "DARPA Shredder Challenge". Dec 2011. <archive.darpa.mil>. Web.](http://archive.darpa.mil)

[Defense Advanced Research Projects Agency \(DARPA\). "Tactical Technology Office FANG". 2011. <darpa.mil>. Web. 14 Sep 2012.](http://darpa.mil)

[Defense Advanced Research Projects Agency \(DARPA\). "UAV Forge: Crowdsourcing for UAV Innovation". 2012. <uavforge.net>. Web.](http://uavforge.net)

Department of Defense (DoD). "Demographics 2010: Profile of the Military Community". Web. 2010

Deputy Secretary of Defense."Directive Type Memorandum 09026: Responsible and Effective Use of Internet-based Capabilities". 25 Feb 2010. Web.

Dilanian, Ken. "US Intelligence Tests Crowd-Sourcing Against Experts". *Los Angeles Times*. 21 Aug 12. Web. 15 Sep 2012.

Frontline. "War Game: Playing America's Army". Public Broadcast Service. 19 Jun 2009. <www.pbs.org>. Web.

Hanson, Robin. "Designing Real Terrorism Futures". George Mason University. August 2005. <hanson.gmu.edu>. Web. 2 Sep 2012.

Horovitz, Bruce. "Super Bowl Ads go to the Dogs". *USA Today*. 7 Feb 2012. <usatoday.com>. Web.

Howe, Jeff. *Crowdsourcing: How the Power of the Crowd is Driving the Future of Business*. New York: Crown Business Publishing, 2009. Print.

Howe, Jeff. "The Rise of Crowdsourcing". *Wired Magazine*. Iss 14-06. Jun 2006. Web.

Ignatius, David. "Back in the Safe Zone". *Washington Post*. 1 Aug 2003. www.washingtonpost.com. Web.

[Innocentive. Challenge Center. np. <innocentive.com>. Web. 15 Sep 2012.](http://innocentive.com)

Internet World Stats. "Internet Usage Statistics". <www.internetworldstats.com>. 31 Dec 2011. Web.

- Kanefsky, B. et. al. "Can Distributed Volunteers Accomplish Massive Data Analysis Tasks?" NASA Ames Research Center. September 2011. <ti.arc.nasa.gov>. Web.
- Korpela, EJ, et. al. "Status of the UC-Berkeley SETI Efforts". University of California Berkeley. 16 August 2011 <setiathome.berkeley.edu> Web. 3 Sep 2012
- Li, Zhan. "The Potential of America's Army the Video Game as Civilian-Military Public Sphere". Massachusetts Institute of Technology. Feb 2004. Web.
- Matthews, William. "Mapping the Pentagon's Networks". *Defense News*. 18 Jan 2010. Print.
- Mossberg, Walter S. "Encyclopedia Britannica now fits into an App". *The Wall Street Journal*. 29 Sep 2011. <online.wsj.com>. Web.
- Mulrine, Anna. "Women in Combat: US Military on Verge of Making it Official". *The Christian Science Monitor*. 1 Jul 2012. Web.
- Nielsen Wire. "Doritos' 'Sling Baby' Emerges as Most-Remembered and Best-Liked Super Bowl Ad". 8 Feb 2012. <www.blog.nielsen.com>. Web. 5 Sep 2012.
- Office of the Director of National Intelligence (ODNI). *Annual Intelligence Authorization Act Report on Security Clearance Determinations for FY 2010*. Sep 2011. Web. Sep 2012.
- Page, Scott E. *The Difference: How the Power of Diversity Creates Better Groups, Firms, Schools, and Societies*. New Jersey: Princeton University Press, 2007. Print.
- Pollock, John. "People Power 2.0". *Technology Review*. MIT. May/June 2012. Web.
- ReCaptcha FAQ. "Frequently Asked Questions". <www.google.com/recaptcha/faq>. 2012. Google. Web. 1 Oct 2012.
- Shachtman, Noah. "Get Hacked, Don't Tell: Drone Base Didn't Report Virus". *Wired*. 11 Oct 2011. <wired.com>. Web. 28 Aug 2012.
- Smith, Chris. "Super Bowl Ad Rates Can Double Within Ten Years". Forbes online. 1 Feb 2012. Web.
- Sullivan, WT, et.al. "A new major SETI project based on Project Serendip data and 100,000 personal computers". 1997. <setiathome.berkeley.edu>. Web. 2 Sep 2012.
- Surowiecki, James. *The Wisdom of Crowds*. New York: Anchor Books, 2005. Print.
- Szpir, Michael. "Clickworkers on Mars". *American Scientist*. May-June 2002. Web. 15 Sep 2012.
- United States Air Force (USAF). *Fiscal Year 2012 Budget Estimate*. Feb 2011. <www.saffm.hq.af.mil>. Web.
- United States Air Force (USAF). *Fiscal Year 2012 Budget Overview*. Feb 2011. <www.saffm.hq.af.mil>. Web.

United States Air Force (USAF). "Air Force Basic Doctrine, Organization, and Command". AFDD-1. 14 Oct 2011. Print.

[United States Census Bureau. 2010 Census. <census.gov>. Web. 2 Sep 2012.](http://census.gov)

[United States Congress. *The 9/11 Commission Report*. 2004. National Commission on Terrorist Attacks Upon the United States. Web.](#)

Von Ahn, Louis. Interview with Neil deGrasse Tyson. *Nova Science Now*. 30 Jun 2009. www.pbs.org. Web.

Wales, Jimmy. Interview by Paul Sawyers. *Jimmy Wales talks Wikipedia, censorship...and why he hates "crowdsourcing"*. [<thenextweb.com>](http://thenextweb.com). Web. 8 Nov 2011

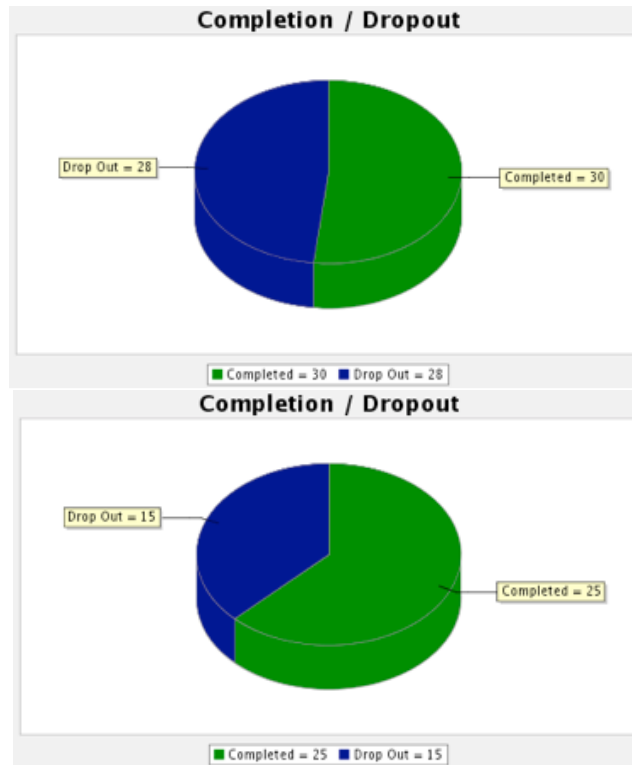
Wei, William. "T-Shirt Startup Threadless's Offices: Almost As Cool As Its Profitable, Multi-Million Dollar Business". *Business Insider*. 11 Feb 2011. [<www.businessinsider.com>](http://www.businessinsider.com). Web.

Werner, Debra. "Game Processors Could Master Intel Video Overload". *TechWatch C4ISR. Defense News*. 6 Aug 2012, Pg 24. Print.

[Wikipedia. "Statistics". Special Page. Web.](#)

Apéndice A: Pre-test de Crowdsourcing

English Spanish



Are you male or female?

Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1. Male	36	66.67%	<div style="width: 66.67%;"></div>				
2. Female	18	33.33%	<div style="width: 33.33%;"></div>				
Total	54	100%					

Es usted hombre o mujer?

Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1. Hombre	28	80.00%	<div style="width: 80.00%;"></div>				
2. Mujer	7	20.00%	<div style="width: 20.00%;"></div>				
Total	35	100%					

What is your age?

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	under 22	1	1.85%					
2.	23-29	13	24.07%					
3.	30-35	25	46.30%					
4.	36-40	5	9.26%					
5.	41-50	8	14.81%					
6.	51-60	2	3.70%					
7.	Over 60	0	0.00%					
Total		54	100%					

Cual es su edad?

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	menos de 22	7	20.00%					
2.	23-29	11	31.43%					
3.	30-35	8	22.86%					
4.	36-40	4	11.43%					
5.	41-50	4	11.43%					
6.	51-60	1	2.86%					
7.	Mas de 60	0	0.00%					
Total		35	100%					

What is your formal education background?

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Not a high school graduate	1	1.85%					
2.	High school or equivalent GED	3	5.56%					
3.	Some undergraduate college or associate's degree	7	12.96%					
4.	Bachelor's degree	14	25.93%					
5.	More than bachelor's degree or a master's degree	23	42.59%					
6.	More than a master's degree	5	9.26%					
7.	Vocational training	1	1.85%					
8.	Other	0	0.00%					
Total		54	100%					

Cual es su nivel educativo?

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Menos que bachillerato o instituto	3	8.82%					
2.	Graduado de bachillerato o instituto	6	17.65%					
3.	Unos cursos en la universidad, pero no graduado	5	14.71%					
4.	Grado o licenciatura	10	29.41%					
5.	Mas que un grado o licenciatura o un master	9	26.47%					
6.	Mas que un master	1	2.94%					
7.	Entrenamiento vocacional	0	0.00%					
8.	Other	0	0.00%					
Total		34	100%					

I live in:

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	USA	19	54.29%					
2.	Europe	15	42.86%					
3.	Other	1	2.86%					
Total		35	100%					

Yo vivo en:

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	EEUU	1	3.85%					
2.	Europa	22	84.62%					
3.	Otro	3	11.54%					
Total		26	100%					

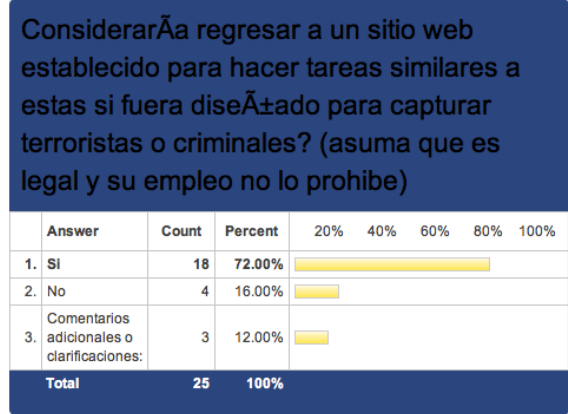
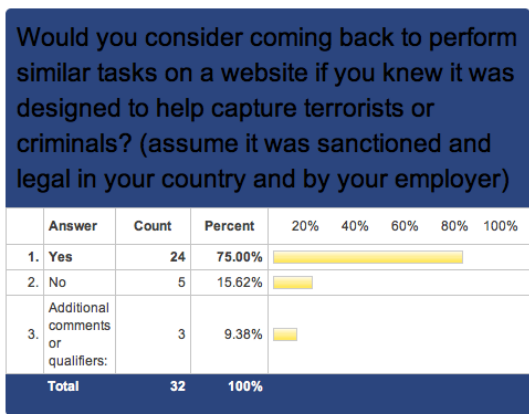
Reflect on whether you would ever participate in a project similar to this if its aim was to capture dangerous terrorists or criminals. The project might be open to anyone or just where you work alongside co-workers. Which would motivate you most to participate? Please rank (1-5) the following in order of importance. (1 IS MOST IMPORTANT)

Average Rank		1	2	3	4	5				
Justice (helping to ...	1.71									
Monetary reward (may ...	3.26									
Community (ability t ...	3.34									
Fun (enjoy looking a ...	3.31									
Recognition (public ...	3.37									
Data Table										
Justice (helping to ...	25	71.43%	4	11.43%	1	2.86%	1	2.86%	4	11.43%
Monetary reward (may ...	3	8.57%	11	31.43%	5	14.29%	6	17.14%	10	28.57%
Community (ability t ...	1	2.86%	7	20.00%	10	28.57%	13	37.14%	4	11.43%
Fun (enjoy looking a ...	3	8.57%	7	20.00%	9	25.71%	8	22.86%	8	22.86%
Recognition (public ...	3	8.57%	6	17.14%	10	28.57%	7	20.00%	9	25.71%

Piense bien si usted participaría en un proyecto similar a este, el objetivo sería capturar a criminales o terroristas peligrosos. El proyecto podría ser abierto a todo el mundo o solamente en su trabajo junto a colegas. Cual de estos le motivaría más para participar? Por favor ponga estas motivaciones en orden (1-5) de importancia (1 ES EL MAS IMPORTANTE)

Average Rank		1	2	3	4	5				
Justicia (ayudar a c ...	1.73									
Recompensa monetaria ...	3.50									
Comunidad (oportunid ...	3.08									
Diversión (me gusta ...	3.54									
Reconocimiento (Reco ...	3.15									
Data Table										
Justicia (ayudar a c ...	19	73.08%	2	7.69%	1	3.85%	1	3.85%	3	11.54%
Recompensa monetaria ...	2	7.69%	6	23.08%	2	7.69%	9	34.62%	7	26.92%
Comunidad (oportunid ...	3	11.54%	5	19.23%	9	34.62%	5	19.23%	4	15.38%
Diversión (me gusta ...	1	3.85%	7	26.92%	3	11.54%	7	26.92%	8	30.77%
Reconocimiento (Reco ...	1	3.85%	6	23.08%	11	42.31%	4	15.38%	4	15.38%

- Justicia (ayudar a capturar un criminal o terrorista)
- Recompensa monetaria (quizás suficiente para comprar unos cafes)
- Comunidad (oportunidad para interactuar con individuos con interés similares y aprender de ellos como en un foro en internet)
- Diversión (me gusta ver imágenes de satélite)
- Reconocimiento (Reconocimiento publico por ser contribuyente o que aparezca en IPEC [si se aplica])



Comentarios del “crowd”

- Lo haría siempre y cuando fuera formada para ello y se mantuviera mi anonimato. Por otra parte, he decir que en un principio desempeñaría esta función al sentir que mi ayuda es importante no por "obligación ciudadana" a pesar de que esta sería la postura correcta.
- No, por no haber recibido entrenamiento
- No, no creo que sea apta para ello
- Can't in my line of work.
- Doubtful if I would participate. I have misgivings about how the U.S. gov't targets individuals for capture or death. I would not want to be a direct part of that without knowing the what kind of action the gov't would take with whatever information I supplied.
- It seems useful, but I don't know if I would make much time for it.

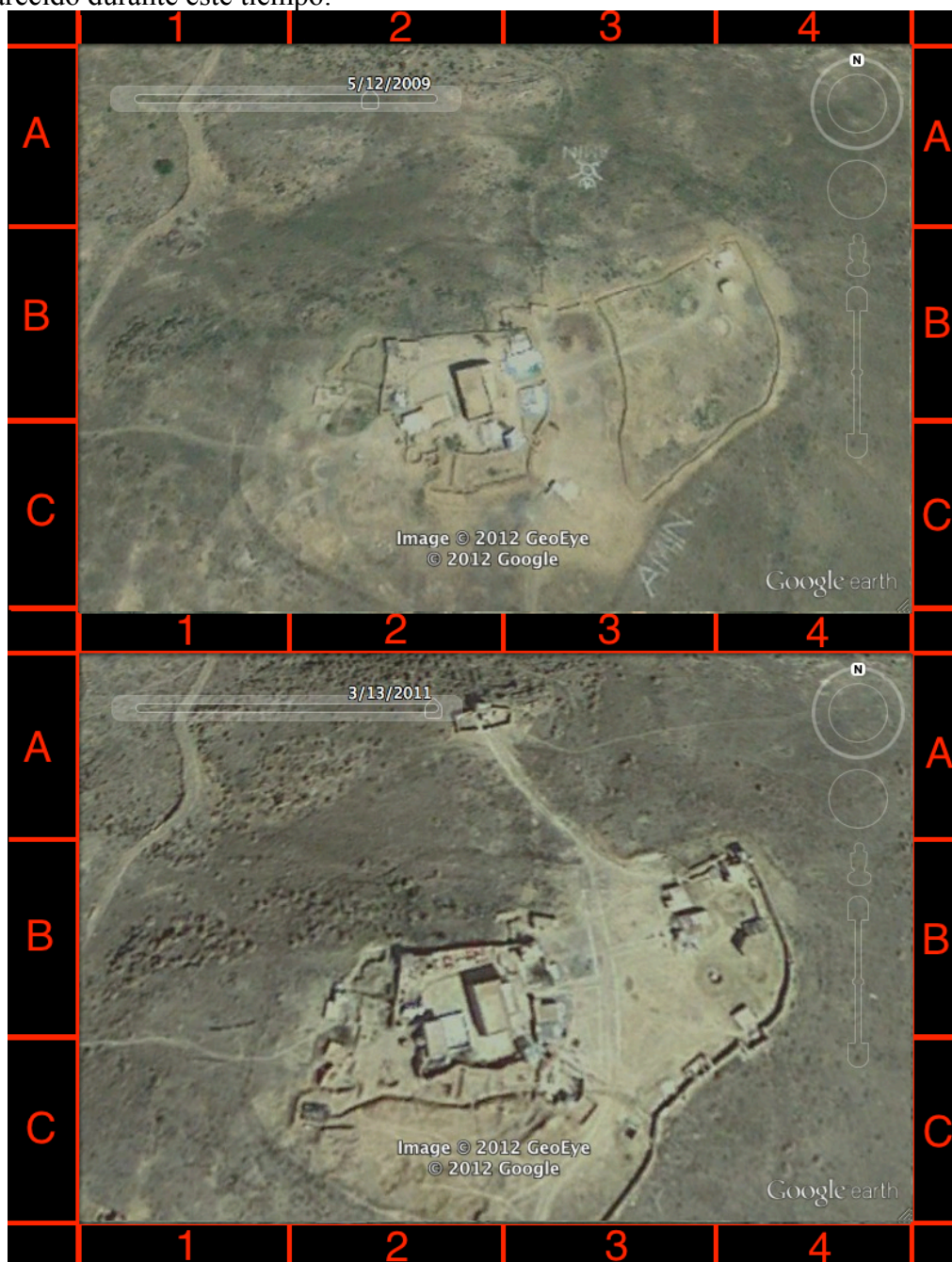
Keeping in mind that there is no way for us to identify you and that the answer is important to an academic study: Are you currently or have you ever been in the military?

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Yes	19	59.38%					
2.	No	12	37.50%					
3.	Additional comments or qualifiers:	1	3.12%					
Total		32	100%					

Manteniendo en mente que no hay manera para identificarle y que su respuesta es importante para un estudio acadÃ©mico: Es usted actualmente o en el pasado ha sido miembro de algÃºn ejercito?

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Si	12	48.00%					
2.	No	13	52.00%					
3.	Comentarios adicionales o clarificaciones:	0	0.00%					
Total		25	100%					

Encuentra la diferencia! Observe las imágenes de satélite del mismo lugar hechas en años diferentes. Identifique cualquier edificio, paredes, o cobertizo NUEVO que ha aparecido o desaparecido durante este tiempo:



Zonas identificadas

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Nuevos edificios o estructuras en A1	0	0.00%					
2.	Nuevos edificios o estructuras en A2	26	17.57%					
3.	Nuevos edificios o estructuras en A3	8	5.41%					
4.	Nuevos edificios o estructuras en A4	1	0.68%					
5.	Nuevos edificios o estructuras en B1	0	0.00%					
6.	Nuevos edificios o estructuras en B2	15	10.14%					
7.	Nuevos edificios o estructuras en B3	24	16.22%					
8.	Nuevos edificios o estructuras en B4	24	16.22%					
9.	Nuevos edificios o estructuras en C1	0	0.00%					
10.	Nuevos edificios o estructuras en C2	23	15.54%					
11.	Nuevos edificios o estructuras en C3	20	13.51%					
12.	Nuevos edificios o estructuras en C4	7	4.73%					
Total		148	100%					

Comentarios del “crowd”

- Nueva muralla defensiva writing on ground
- amin x 2
- existe un area donde parece que se construyó pero lugar no se mira que coincida con la otra imagen
- Se han mejorado caminos y estructuras circundantes
- AMIN appears twice and once with a figure.
- The new structure in A3 is the road to the new out building. The vegetation is different in each image, denoting different times of the year or someone is caring for the area. The compound had basically doubled in size.
- looks like building is also reinforced and there is a new road, hence transportation is part of the plan
- AMIN lettering in A3 eroded. Increase in vehicle traffic to new structure in A2. Increase in supplies or containers in B2/B3/B4 and structures now built on concrete base indicating increased use. C3/4 perimeter increased.
- Use of roads is more defined
- At A1 there was a little lake that has disappeared
- What appears to be graffiti in A3 and C3 has been eliminated.
- There is writing in C3, it reads "AMIN" or sth
- green spot in A1; white markings on the ground in A3 and C3

Encuentra la diferencia! Observe las imágenes de satélite del mismo lugar hechas en años diferentes. Identifique cualquier edificio, paredes, o cobertizo NUEVO que ha aparecido o desaparecido durante este tiempo:



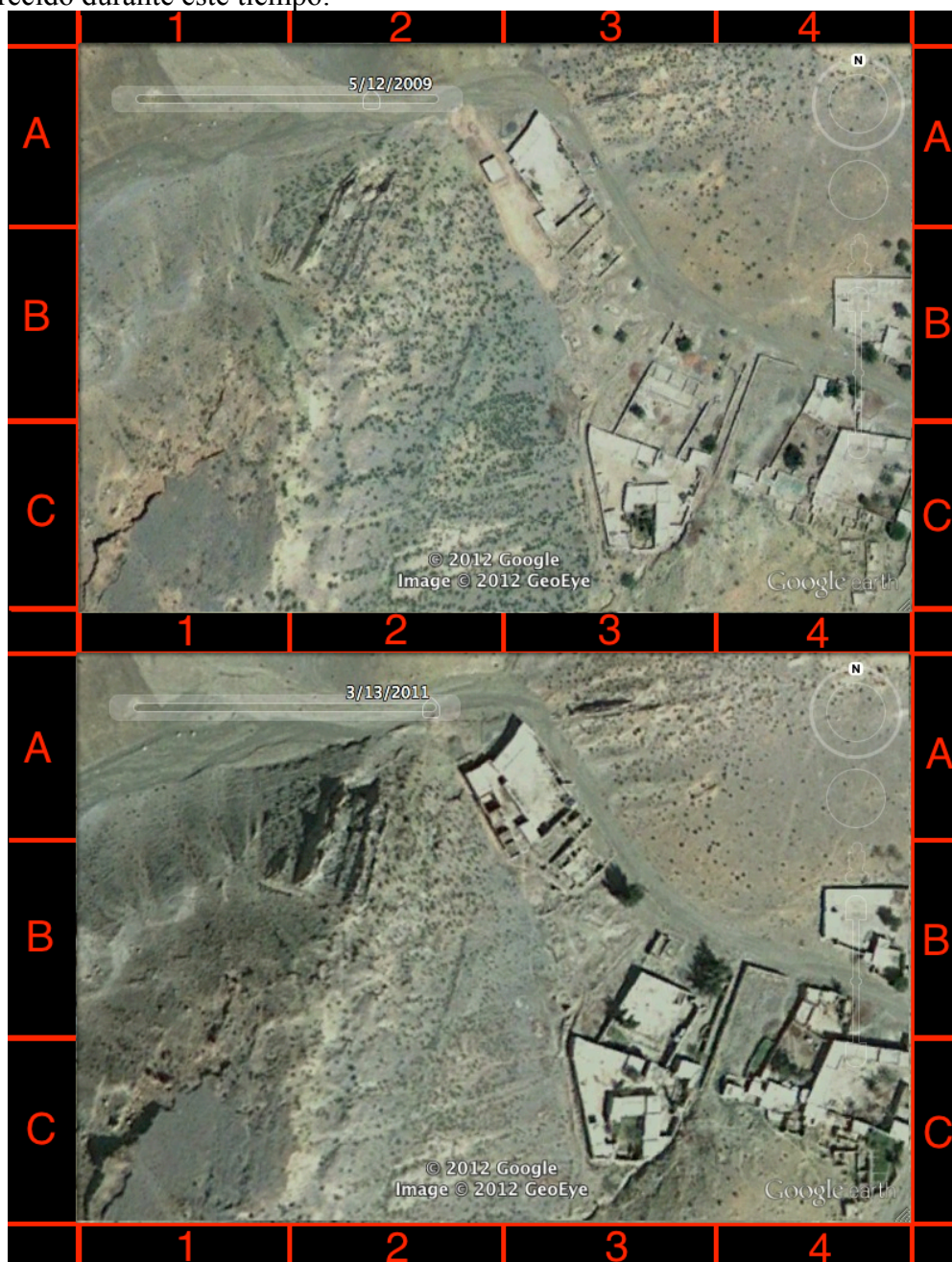
Zonas identificadas:

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Nuevos edificios o estructuras en A1	20	11.90%					
2.	Nuevos edificios o estructuras en A2	15	8.93%					
3.	Nuevos edificios o estructuras en A3	25	14.88%					
4.	Nuevos edificios o estructuras en A4	4	2.38%					
5.	Nuevos edificios o estructuras en B1	25	14.88%					
6.	Nuevos edificios o estructuras en B2	17	10.12%					
7.	Nuevos edificios o estructuras en B3	24	14.29%					
8.	Nuevos edificios o estructuras en B4	4	2.38%					
9.	Nuevos edificios o estructuras en C1	4	2.38%					
10.	Nuevos edificios o estructuras en C2	4	2.38%					
11.	Nuevos edificios o estructuras en C3	23	13.69%					
12.	Nuevos edificios o estructuras en C4	3	1.79%					
Total		168	100%					

Comentarios del "crowd"

- This image was actually taken 5 years apart, 2005 and 2010. The trees along the road have grown significantly and well as the vegetation inside the compound. Field use has changed as well as they are better marked off. The main road running east/west is likely paved or better graveled.
- Is there increased water flow through C1-C2-C3? Looks like a large grove of trees has popped up.
- trees have ground and the landscape has changed.
- C2 field now plowed and in use.
- does all of it suffice as an answer!
- Field has been plowed in B2.
- A lot of development
- brown fields in 1 and 2 might be ready for new buildings or agriculture done

Encuentra la diferencia! Observe las imágenes de satélite del mismo lugar hechas en años diferentes. Identifique cualquier edificio, paredes, o cobertizo NUEVO que ha aparecido o desaparecido durante este tiempo:



Zonas identificadas:

Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1. Nuevos edificios o estructuras en A1	0	0.00%					
2. Nuevos edificios o estructuras en A2	15	19.48%					
3. Nuevos edificios o estructuras en A3	13	16.88%					
4. Nuevos edificios o estructuras en A4	0	0.00%					
5. Nuevos edificios o estructuras en B1	1	1.30%					
6. Nuevos edificios o estructuras en B2	6	7.79%					
7. Nuevos edificios o estructuras en B3	17	22.08%					
8. Nuevos edificios o estructuras en B4	9	11.69%					
9. Nuevos edificios o estructuras en C1	0	0.00%					
10. Nuevos edificios o estructuras en C2	0	0.00%					
11. Nuevos edificios o estructuras en C3	6	7.79%					
12. Nuevos edificios o estructuras en C4	10	12.99%					
Total	77	100%					

Comentarios del “crowd”

- La sombra hace que parezca diferente
- Much of it looks like new construction in the lower part of the image but I think it is just the shadow from the different image angles.
- Looks like a significant increase in people living there. Concluded because of gardens c4
- topography has changed. ie more tree growth.
- Shadows make it look like new buildings are added, but it really looks like no changes to anything
- I se no significant differances unless they added rooms or something (ha ha)
- more green on the lower picture, looks more like people are living there

Cuales características aparecen en la imagen?



Walled compound

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Exists	31	96.88%					
2.	Does not exist	1	3.12%					
3.	I think it exists	0	0.00%					
4.	Can't tell from the picture	0	0.00%					
Total		32	100%					

Overhead concealment

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Exists	22	68.75%					
2.	Does not exist	4	12.50%					
3.	I think it exists	3	9.38%					
4.	Can't tell from the picture	3	9.38%					
Total		32	100%					

Complejo con muros

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Existe	25	100.00%					
2.	No existe	0	0.00%					
3.	Creo que existe	0	0.00%					
4.	No puedo determinar debido a la imagen	0	0.00%					
Total		25	100%					

Ocultamiento aéreo

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Existe	9	36.00%					
2.	No existe	7	28.00%					
3.	Creo que existe	6	24.00%					
4.	No puedo determinar debido a la imagen	3	12.00%					
Total		25	100%					

Compound with multiple rooms

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Exists	31	96.88%					
2.	Does not exist	0	0.00%					
3.	I think it exists	1	3.12%					
4.	Can't tell from the picture	0	0.00%					
Total		32	100%					

Complejo con múltiples habitaciones

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Existe	18	72.00%					
2.	No existe	1	4.00%					
3.	Creo que existe	5	20.00%					
4.	No puedo determinar debido a la imagen	1	4.00%					
Total		25	100%					

Cuales características aparecen en la imagen?



Walled compound

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Exists	28	87.50%					
2.	Does not exist	1	3.12%					
3.	I think it exists	3	9.38%					
4.	Can't tell from the picture	0	0.00%					
Total		32	100%					

Overhead concealment

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Exists	21	65.62%					
2.	Does not exist	2	6.25%					
3.	I think it exists	5	15.62%					
4.	Can't tell from the picture	4	12.50%					
Total		32	100%					

Complejo con muros

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Existe	22	88.00%					
2.	No existe	1	4.00%					
3.	Creo que existe	2	8.00%					
4.	No puedo determinar debido a la imagen	0	0.00%					
Total		25	100%					

Ocultamiento a Aereo

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Existe	11	45.83%					
2.	No existe	4	16.67%					
3.	Creo que existe	5	20.83%					
4.	No puedo determinar debido a la imagen	4	16.67%					
Total		24	100%					

Compound with multiple rooms

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Exists	29	90.62%					
2.	Does not exist	0	0.00%					
3.	I think it exists	1	3.12%					
4.	Can't tell from the picture	2	6.25%					
Total		32	100%					

Complejo con mltiples habitaciones

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Existe	20	80.00%					
2.	No existe	0	0.00%					
3.	Creo que existe	4	16.00%					
4.	No puedo determinar debido a la imagen	1	4.00%					
Total		25	100%					

Cuales características aparecen en la imagen?



Walled compound							
Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1. Exists	14	45.16%	<div style="width: 45.16%;"></div>				
2. Does not exist	6	19.35%	<div style="width: 19.35%;"></div>				
3. I think it exists	6	19.35%	<div style="width: 19.35%;"></div>				
4. Can't tell from the picture	5	16.13%	<div style="width: 16.13%;"></div>				
Total	31	100%					

Complejo con muros							
Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1. Existe	11	44.00%	<div style="width: 44.00%;"></div>				
2. No existe	2	8.00%	<div style="width: 8.00%;"></div>				
3. Creo que existe	8	32.00%	<div style="width: 32.00%;"></div>				
4. No puedo determinar debido a la imagen	4	16.00%	<div style="width: 16.00%;"></div>				
Total	25	100%					

Overhead concealment							
Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1. Exists	22	70.97%	<div style="width: 70.97%;"></div>				
2. Does not exist	3	9.68%	<div style="width: 9.68%;"></div>				
3. I think it exists	5	16.13%	<div style="width: 16.13%;"></div>				
4. Can't tell from the picture	1	3.23%	<div style="width: 3.23%;"></div>				
Total	31	100%					

Ocultamiento aÃ©reo							
Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1. Existe	12	48.00%	<div style="width: 48.00%;"></div>				
2. No existe	4	16.00%	<div style="width: 16.00%;"></div>				
3. Creo que existe	7	28.00%	<div style="width: 28.00%;"></div>				
4. No puedo determinar debido a la imagen	2	8.00%	<div style="width: 8.00%;"></div>				
Total	25	100%					

Compound with multiple rooms

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Exists	21	67.74%	<div style="width: 67.74%;"></div>				
2.	Does not exist	2	6.45%	<div style="width: 6.45%;"></div>				
3.	I think it exists	6	19.35%	<div style="width: 19.35%;"></div>				
4.	Can't tell from the picture	2	6.45%	<div style="width: 6.45%;"></div>				
Total		31	100%					

Complejo con múltiples habitaciones

	Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1.	Existe	22	88.00%	<div style="width: 88.00%;"></div>				
2.	No existe	2	8.00%	<div style="width: 8.00%;"></div>				
3.	Creo que existe	0	0.00%	<div style="width: 0.00%;"></div>				
4.	No puedo determinar debido a la imagen	1	4.00%	<div style="width: 4.00%;"></div>				
Total		25	100%					

Cuales características aparecen en la imagen?



Walled compound

Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1. Exists	29	96.67%					
2. Does not exist	0	0.00%					
3. I think it exists	0	0.00%					
4. Can't tell from the picture	1	3.33%					
Total	30	100%					

Overhead concealment

Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1. Exists	17	56.67%					
2. Does not exist	8	26.67%					
3. I think it exists	3	10.00%					
4. Can't tell from the picture	2	6.67%					
Total	30	100%					

Complejo con paredes

Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1. Existe	24	96.00%					
2. No existe	0	0.00%					
3. Creo que existe	1	4.00%					
4. No puedo determinar debido a la imagen	0	0.00%					
Total	25	100%					

Ocultamiento aÃ©reo

Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1. Existe	5	20.83%					
2. No existe	13	54.17%					
3. Creo que existe	3	12.50%					
4. No puedo determinar debido a la imagen	3	12.50%					
Total	24	100%					

Compound with multiple rooms

Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1. Exists	25	83.33%					
2. Does not exist	2	6.67%					
3. I think it exists	1	3.33%					
4. Can't tell from the picture	2	6.67%					
Total	30	100%					

Complejo con múltiples habitaciones




Answer	Count	Percent	20%	40%	60%	80%	100%
1. Existe	14	56.00%					
2. No existe	4	16.00%					
3. Creo que existe	6	24.00%					
4. No puedo determinar debido a la imagen	1	4.00%					
Total	25	100%					

Tormenta de ideas utilizando crowdsourcing – Que tienen en común dos de estos lugares o todos los lugares en este mapa en este enlace? (es posible que tendrá que alejar el mapa para ver los tres sitios marcados):



What do any of these places have in common?

Public · 2 Collaborators · 706 views
 Created on Sep 30 · By · Updated Sep 30
 +1 0

-  Bin Laden Hideout
-  Khalid Sheikh Mohammed hideout
-  Abu Faraj al-Libbi arrested

Por si no puede abrirlo o si quiere ver los pueblos en otro mapa, los tres pueblos son:
 Abbottabad, Pakistan – Escondite de Osama bin Laden (OBL)
 Rawalpindi, Pakistan – Pueblo donde fue capturado Khlaid Sheikh Mohammed (KSM)
 Mardan, Pakistan – Pueblo donde fue capturado Abu Faraj al-Libbi's

Ponga cualquier cosa que se le ocurra (por ejemplo Abbottabad [escondite de Osama bin Laden] y Rawalpindi [pueblo donde se capturo a KSM estaban ubicadas dentro de una milla de un campo de golf [es cierto]):

- Las tres ubicaciones se encuentran a menos de 200kms las unas de las otras, y todas ellas cerca de la capital, Islamabad.
- Todos los lugares están en núcleos de población y tienen varias vías de escape.
- Zonas de campo mas o menos aisladas
- Los tres están cerca de las montañas, lagos y la frontera de diferentes países.
- Si unes los puntos forman un triángulo, siendo mardan el punto más alejado cuyos lados tienen una distancia mayor del resto de los pueblos
- los tres lugares se encuentran situados en carreteras principales y llevan a un punto medio, con distancia similares para ambos. mientras los lugares de abu faraj al-libbis y khalid sheikh estan cercas de una gran variedad de carreteras secundarias.
- bien comunicadas, pero con acceso por carreteras que no eran vías principales
- Tanto Abbottabad como Rawalpindi destacan entre otras cosas por sus centros militares. En las tres importantes terroristas han desempeñado su labor estableciendo ahí su "sede, vivienda" a escondidas del ejército americano. Así pues se podría decir, que en todas ellas se han tramado parte de la trayectoria "militar" de ataque y defensa ante el mundo occidental, y más concretamente, EEUU y sus aliados.
- Las tres estaban cercanas al mismo cuerpo de agua y al parecer cerca de vías o carreteras principales.
- Todos cerca de carreteras principales. Todos a parecida distancia de un lago
Todos con Hospitales cerca Aeropuerto internacional en Rawalpindi Cercanos a escuelas militares
- Rawalpindi
- tarde o temprano
- All are in/near population centers (none are out in the boonies) - Close to lines of communication (roads, airport, etc) - Easy access to public services (hositals, colleges, commercial areas) - Very close to government facilities - was the government complicit with these individuals?
- On major roads, near hospitals
- far from water, in the middle of the desert, in norther pakistan, close to the chinese border, in a triangular shape (ie when the locations are mapped out)
- A little vague
- Who's playing golf in Pakistan?
- they are next to all amenitys a man could want and they also seem to be in green areas as well as by schools/ colleges, maybe where they get recruits
- Rawalpindi, next to several schools for woman.
- All are located in the center of towns/population centers in northern pakistan. All are located near (w/in 1 mile) of schools, hospitals, sports fields. Both the Abbottabad and Rawalpindi locations were w/in 1 mile of cricket fields. All are near a military facility of some sort.
- At least one location was in an area that was formerly unused or little used.
- All seem to be in decent-sized towns near motorways.

Apéndice B: Trabajo en Inglés

Introduction

Crowdsourcing began around the time the Internet was becoming recognized as an inevitable and transformational force. It's appropriate that the technology that forced many well-established industries to adapt or die is behind a concept that is forcing many public sector organizations to re-examine the way they do business. Crowdsourcing began in academia and science, but quickly became a game changer in business. Now seen as an indispensable tool in those fields, governmental organizations are starting to feel the pressure to adapt.

How is it that crowdsourcing can achieve all this? Crowdsourcing is not a magic bullet, but because innovation lies at its core, its effects are felt across a myriad of fields. This innovation is fueled by distributed knowledge held throughout the world by many people which is why the Internet had to come along before crowdsourcing could exist. Taking advantage of crowdsourcing involves inviting outside perspectives, sharing information, and breaking down the barriers that once protected proprietary knowledge. In the business world, some who are late in identifying this or who can't adapt will be replaced by a crowdsourced version of their business built from the ground up.

Defense has been slow to adapt because it is organizationally resistant to openness and the democratization of information, both key to taking advantage of crowdsourcing. No one is suggesting that defense will fold or be replaced. However, if it can overcome these barriers, the benefits of crowdsourcing can have far-reaching implications. At a time when defense budgets are almost universally shrinking, militaries need to be able to take full advantage of all the resources they already have. Crowdsourcing can help them achieve this.

This work will explore the basics of crowdsourcing and how its principles can be applied to the field of global security and defense. This will be accomplished by exploring examples of crowdsourcing. Then, by characterizing it, a useful definition will be established

in order to differentiate it from simple forms of networking. This will allow for an exploration of the issues that make crowdsourcing at the same time ideal and yet difficult to implement in the military. This paper will point out where crowdsourcing is beginning to permeate military culture in spite of the barriers in place. Finally, this work will elucidate a way ahead for the military to exploit crowdsourcing in the near and long term while considering its unique sensitivities to the process.

This work includes a pre-test for a potential crowdsourcing project in Annex A. It's a survey developed using QuestionPro.com designed to introduce subjects to basic tasks they might encounter in a terrorist/criminal manhunt. The tasks are similar to imagery analysis found on Tomnod.com or NASA's "Be A Martian" site (beamartian.jpl.nasa.gov). The main difference is that the tone for this survey is set as being military in nature. The goal was to get a sense of the elements needed in a proposed future crowdsourcing project which is elaborated in section 3 of this work. The tasks had no right or wrong answer, they were simply meant to make the user reflect on participation in a military-style crowdsourcing project. The survey subjects came from the author's own pool of social media contacts mimicking the way a real project might seek to gain a viral following. The demographic data provided context, but was not designed to capture any statistically relevant information. Instead, the insights gleaned will be used to set parameters for future project design elements where a more rigorous study can be accomplished since a project of the nature proposed is well out of the scope of this paper. For more information see Annex A.

The suggestions made by this work will not sit well with those firmly entrenched in the old ways of thinking. The crowdsourcing floodgates are open and, just as in business, militaries need to adapt or lose capability. The barbarians truly are at the gate, but some are willing to join you, not fight you.

1 What is crowdsourcing?

The term *crowdsourcing* is common in the technology scene and even casual English-speaking Internet denizens are used to the word, but it is not a household word in Spain. This is partly because the terminology used differs depending on the situation. In some cases the English word crowdsourcing is used; in others, the term is translated as *colaboracion en masa*. Still, others refer to it, redundantly, as *colaboracion en masa por Internet*.

In speaking to Spaniards who haven't been exposed to the world of crowdsourcing, some suggested that perhaps *colaboracion en grupo* would be more technically correct. It is not. Crowdsourcing is more than bringing a group together to solve problems. It involves using the Internet to activate the power of distributed knowledge without regard to distance or size. It would be difficult or impossible to work *en grupo*, in the traditional sense, with a million people, but having a million people on a crowdsourcing effort may be extremely beneficial. In this paper, the term crowdsourcing will be maintained in its original English form. The word has acquired a branding all its own and that association is critical in order to communicate that what's being addressed is part of a bigger movement pushing the limits of our interconnected world as opposed to a singular case which happens to involve cooperation among individuals.

Crowdsourcing has aggressively expanded its resume in recent years to include a myriad of different collaborative efforts all of which utilize the Internet as its backbone. Most notably, the phenomenon of crowdfunding may be a total game changer in the world of innovation as it threatens to wrestle control away from big corporations and give the entrepreneur a new weapon in the battle for marketshare. Unfortunately, this paper can't cover it all and since defense is a public good, crowdfunding is of little use as a defense strategy. Where necessary, these subsets of crowdsourcing will be mentioned, but it remains the prerogative of the reader to explore further the topics not directly related to defense. Except where noted, the use of the term "military" will refer to the organizations under the

United States (US) Department of Defense (DoD) though the principles will apply to many countries' militaries.

1.1 Examples of crowdsourcing

1.1.1 Networking evolves

Crowdsourcing has always existed. The concept of looking to the people around you for help in solving a problem, brainstorming ideas, or simply hunting in groups is easy to understand. It also makes intuitive sense that by expanding the pool of willing helpers, all of those activities would see better results. Centuries ago, when geography was a barrier to communication, the group of people who could help was limited. With advances in transportation and communication, that help started to come from further away. A mail system, newspapers, and radio expanded awareness and connected people throughout the world. The advent of the Internet is the latest and largest step forward that collaboration has had in human history. In 2006, Jeff Howe came up with *crowdsourcing* to describe the concept of people coming together, via the Internet, to collaborate on a massive scale. Howe derived it from a word the world was already familiar with: outsourcing. The image most people have of outsourcing is that of sending manufacturing jobs overseas to be performed in a cheaper labor market to save money. Crowdsourcing sends *tasks* out to the world via the Internet to have them performed by ANYONE for a fraction of the cost or at no cost at all (“The Rise of Crowdsourcing” 1).

1.1.2 Crowdsourcing in pop culture

Wikipedia.org is one of the preeminent examples of crowdsourcing. Currently it is the fifth most popular website on the Internet with close to half a billion unique visitors per month and the site contains over 20 million articles (Wales, “Jimmy Wales Talks Wikipedia...”). Ten years ago, Wikipedia got its start at a time when some of the conventional encyclopedia companies, with all their paid editors and writers, were starting to put their own articles online for free. It seemed Wikipedia wouldn't even be able to get off the ground. After all, why would anyone choose to go to Wikipedia if they could search the

professionally produced articles from an encyclopedia company? The idea that anyone could write or alter an article for Wikipedia with no editorial oversight must have seemed fundamentally flawed. Yet, to most of the public, Wikipedia's articles were good enough. When Encyclopedia Britannica went online, it had 100,000 articles (Howe, 2009, p59). Wikipedia started with 17 articles its first month but grew exponentially. Today, English Wikipedia alone has 3.8 million articles (Wikipedia.org "Statistics Page") while Encyclopedia Britannica has 140,000 articles online and has stopped publishing its hardcover edition (Mossberg, n.p.). Though the veracity of Wikipedia's information is sometimes disputed, its usefulness isn't. Most denizens of the web flock to Wikipedia for basic information. Anyone can be a writer or an editor on Wikipedia. Through a basic system of "tagging" articles, citations can be added and requested. Questionable information can be removed and, most importantly, all changes are tracked giving a historic account of the evolution of every article.

Despite the fact that Wikipedia is often cited as a prime example of crowdsourcing, co-founder Jimmy Wales rejects the label. In an interview with Paul Sawyers of *thenextweb.com*, Wales states, "*...the etymology of the word is all about outsourcing... [whether] you can trick the public into doing it for free and I think [that's] an upside down way of looking at what's going on online... [instead of] 'here's some work I want done, how do I get people to do it?'*, *I think the right way to innovate and to be successful online is to say here's something people are trying to do let's just help them do that and what you get out of it at the end may be an amazing product...*" (16:55).

Wales' argument focuses on a narrow view of crowdsourcing. He is concerned with the stigma associated with crowdsourcing as a business tool rather than crowdsourcing in the broader sense. After all, Wikipedia is a non-profit organization with very different goals from those in the business world, which is where crowdsourcing has made some high-profile strides.

1.1.3 Crowdsourcing in business

In 2006, Doritos sponsored a contest in which it asked the public to come up with a 30 second advertisement for its product. The winner would be featured in one of its slots during the Super Bowl. The contest was a resounding success and every year since Doritos has held the same competition. This year, a 30 second ad during the Super Bowl cost \$3.5 million to air (Smith, 2012, n.p.). On top of that, companies can expect to pay for development costs and expensive market testing. Viewing commercials during the Super Bowl is a big event and having an ad flop after investing so much into it can alienate customers, anger stockholders, and damage the company's image.

The crowdsourcing of ads yields some very distinct advantages. First, development costs are significantly reduced. Doritos distributes some very large rewards for winning its contest, but it receives several hundred entries—all of which become Doritos' intellectual property and whose cost is widely distributed. Second, the contest itself creates "buzz" and people start talking about Doritos and its contest in media outlets and over social media. Third, and most important, since Doritos has people VOTE for their favorite submissions, it guarantees that the winning ad will be extremely popular. In 2012, it had the top two most-liked ads and two of top three most-REMEMBERED ads (Nielsen Wire, n.p.). This year over half a million people voted for the winner. You can't pay for a sample size that big in market testing.

Doritos is using the crowd to replace its ad developers and market testers while at the same time guaranteeing the top-rated ads. Tony Matta, Vice-President of Frito-Lay Marketing makes it clear that they don't plan on changing their crowdsourcing strategy anytime soon: *"You don't have to be a professional filmmaker or a professional ad agency to compete with the best in the world and take home the biggest prize"*(Horovitz, n.p.).

This is the kind of crowdsourcing that Jimmy Wales fears being associated with: one in which corporations solicit essentially "free" work from the public and then subsequently

profit from it. In Wikipedia's case, the crowd comes together to create a product for the greater good. In Doritos' case, the crowd comes together for a chance at recognition and monetary prizes, but some would argue that it's mostly the corporation that benefits. This isn't exactly the case since participants enjoy voting and receiving feedback on their videos from the community. Crowdsourcing's achievements are wide-ranging and are not just limited to Wikipedia or corporate greed.

1.1.4 Crowdsourcing in science

SETI@HOME was one of the early successes of crowdsourcing in the late 1990s. UC-Berkeley needed help analyzing data from the Arecibo observatory in the search for extra-terrestrial radio signals. From the start its goals were ambitious: to link 100,000 personal home computers to "achieve the computing power equivalent to a substantial fraction of a typical supercomputer". For the first time ordinary people were able to participate in a huge scientific study simply by downloading a screensaver that would enable their computers to use idle computing time in the analyzation of radio signals from space. SETI@HOME represented the "largest distributed computation ever undertaken" (Sullivan, et.al, 1997). This collaborative effort attracted more than 5 million users from dozens of countries, half of which resided outside the United States. The network taken together represents one of the largest supercomputers in existence averaging 3.5PFLOPS (Korpela, et.al, 2011). SETI@HOME users often team up to compete for the honor of analyzing the most data and post on message boards to interact with others. There's no million-dollar prize to look forward to and the probability of payoff is quite low. For most, the motivation for participating comes from the chance at being part of a history-making discovery. Yet the crowd can help accomplish even the mundane.

ClickWorkers was an initiative that took NASA's vast Mars imagery and put it on the web for amateurs to click through and catalog. Such work is labor intensive, but only requires short, specific training to accomplish at a competent level. The task involved

clicking wherever a user saw a crater in a given picture, then classifying the age by examining the edges. Initially, there was skepticism as to how well average people would perform at this task, but when NASA employed a test run using a database that had already been catalogued, they found that the average person's accuracy was pretty good. During their initial test, NASA attracted over 80,000 people, tagged 2 million craters (see fig 1), and classified relative age of 300,000 of those (Szpir, n.p.). Shifting the responsibility to the crowd helped free up scientists for the real work of analyzation.

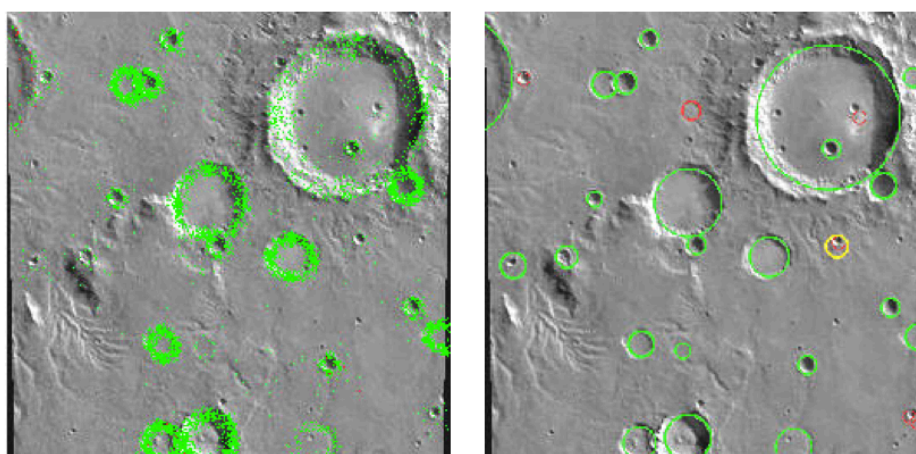


Figure 6 - NASA ClickWorkers project in 2002. Each dot represents a click from the crowd. The data is then used to extrapolate the crater and catalogued. Image from Kanefsky study.

1.1.5 Hidden crowdsourcing

Most people are familiar with Re-Captcha (see fig 2). It is a step included in many Internet functions to verify that the person requesting to perform an action is a real person and not a spam-generating robot. It asks a user to transcribe two slightly distorted words that a computer program would have difficulty reading. With Re-Captcha only one of the words tests that you are a human being. The other is part of a project that is attempting to digitize historical archives. Two programs scan and translate the printed works, but when they disagree on a word, it gets sent as a ReCaptcha and subsequently gets translated by a human being. In just a few short months, ReCaptcha was able to translate 20 years of old New York Times issues. It's estimated that 125-150 books are translated and over 100 million ReCaptchas are displayed everyday (ReCaptcha FAQ) (von Ahn, "Interview with Neil

deGrasse Tyson”). Many will never know what they helped accomplish. This too is crowdsourcing. However, it is unique in that there is virtually no interaction among the users who come together to collaborate.



Figure 7 - ReCAPTCHA image. Source: <http://www.google.com/recaptcha/learnmore>

1.2 Characteristics of Crowdsourcing

If you have a product or task to develop, evaluate, or promote, the crowd can help. That has been proven quite well in the last decade and across several fields. From the previous examples, one can observe that crowdsourcing comes in different forms, but significant common elements exist. Before applying crowdsourcing principles to defense, it would be useful to establish a definition. A good starting point is to examine the characteristics that most crowdsourcing endeavors share.

1.2.1 Strength in numbers

Crowdsourcing involves steering a group of interconnected people towards a single goal, all driven by the Internet. The number of people online has reached a staggering 2.2 billion, or approximately one out of every three—and this “crowd” is getting bigger every year (Internet World Stats, 2011, n.p.).

SETI@HOME harnesses idle computing cycles to breakdown a large computing job into small slices. Some crowdsourcing efforts can be thought of in this way. The work accomplished is typically repetitive and some in the crowd will be one-time participants only. ReCaptcha and the NASA ClickWorkers website exemplify this. These typically benefit from a lot of traffic and a few dedicated users. The more people participate, the more work gets accomplished.

Other crowdsourcing projects breakdown problems into manageable pieces that require more thoughtful consideration. The work is done in users' spare time. The tasks may vary, some requiring users to innovate, others may require them to provide their opinions, constantly up-voting and down-voting elements of the solution along the way. Usually when the task is more complex, it benefits from more interaction between members. The website threadless.com, started in 2000, takes user-designed t-shirts and allows its community of website users to vote on them. Winners receive cash prizes and get their design printed and distributed to the entire world. As of 2011, over 300,000 designs have been submitted from 100,000 different artists. They've printed over 3,000 (1%) of the designs and paid out

millions to contributing artists (Wei, n.p.). Forbes estimates that their yearly revenue is close to \$30 million. With this type of crowdsourcing, the crowd undertakes the process of design, market testing, promotion, and even some business decision. No single expert can take credit, not even the founders. Without the crowd, threadless.com is just a warehouse with some t-shirt printing machines without any advantage over its competitors. The more people participate, the better its products.

Other crowdsourcing projects function by looking for a savant, the one person who can solve a particular problem and spark innovation from among the crowd. In this case, the larger the size of the crowd, the higher the likelihood of finding that person.

All of these different flavors of crowdsourcing have as their backbone the Internet and function best when the size of the crowd is big. The Internet is key to the interconnectivity that makes innovation and problem solving possible with such a large and distributed group, but crowdsourcing can function just as well scaled down. For instance, the population for a crowdsourcing effort could be limited to users connected to a specific corporate or social network. A crowd of 10,000 dedicated users might function just as well as 1 million casual ones. To a department within a multi-national corporation, the people outside of their office, connected through a private network, represent a useful crowd. This would be key in applications to defense because the crowd can't always come from the entire Internet.

1.2.2 Community and the quality of the interaction

Prior to its purchase by Google in 2006, YouTube only had 65 employees yet it was valued at \$1.65 billion: *“Google didn't pay for the expertise housed within [YouTube's] office. It paid for the millions of users who create and submit videos to YouTube”* (Howe, 2009, pg109). Community is one of the factors that keeps the people of the Internet interested in the free work they're doing over the long term. Crowdsourcing thrives when people feel that they are part of something bigger than themselves. On YouTube, users can

create channels and exchange feedback on videos. On Wikipedia, editors can discuss the merits of various entries among other editors and help shape the website they spend much of their free time on. Over time, users develop reputations and can become leaders or standouts among their peers. The new ClickWorkers website, now re-titled “NASA’s Be a Martian”, enables the public to compare each other’s “reputation score” and ask questions about Mars missions from NASA experts.

The need for community means that users want to interact. The complexity of this interconnectivity can vary, but it is very rarely absent. Community often takes the form of a message board or a function on a website in which users can receive feedback or ratings from other users. In some cases crowdsourcing can become a game with the interaction hinging on stoking the fires of competition. This need for maximizing the interactive experience will necessitate different levels of community management. That is, crowdsourcing projects will require people who can create the space in which the interactions will take place. Users from within the community might be promoted to such roles in which case the community is likely to take on a life of its own. User-generated rating systems will allow those on a crowdsourcing project to vote up the best ideas and filter out the chaff. Projects that don’t require much interaction would only need a technician to make sure the website is working properly. The crowd would take care of the rest. Other projects will require the attention of multiple community managers steering the group towards its goal.

The size of the community matters in a crowdsourcing endeavor, but the quality of the interaction ultimately determines whether that crowdsourcing project will last. Interaction within a community is part of the reward system necessary to keep users invested in the crowdsourcing project; this intrinsic need to socialize is sometimes the sole the reward, but not all payoffs need to be so intangible.

1.2.3 Rewards have their place in crowdsourcing

Some crowdsourcing projects offer monetary compensation. Whether it's a token amount or a chance to seriously supplement one's income, cash incentives offer a way to attract crowds and keep them interested. For instance, Dorito's million-dollar prize attracts serious and semi-professional film producers as well as amateurs.

Another type of crowdsourcing initiative is receiving a lot of attention and it's stoking the fires of creativity and innovation. Innocentive offers competitions in which it invites the public at large to tackle a wide range of problems for the promise of a cash prize. Innocentive posts these challenges based on needs of its clients, or "seekers", who usually remain anonymous, but include some of the biggest names in industry like Proctor & Gamble, DuPont, and NASA. Anyone can join and become a "solver", view the challenges, and offer a solution. Currently Innocentive has 260,000 members in over 200 countries. It has received more than 31,000 submissions and awarded over \$35 million based on over 1,215 awards. Innocentive users solve on average about 57% of the challenges posted to the website. Some challenges are mundane such as how to improve beverage containers so that they keep a beverage container colder longer while maintaining the tactile sense that it's cold (challenge #9933139) or how to improve the hermetic seal on a food container in an assembly line (challenge #9932858- it's currently under evaluation for a possible prize). Other challenges have had significant impacts and publicity associated with them. Recently, Russell MacMahon solved a challenge to develop a solar-charged light that could work as a robust, long-lasting lamp and flashlight. The solution is expected to improve quality of life in the third world (Innocentive, 2012).

Innocentive solutions usually only require a written proposal for evaluation so potential solvers don't need expensive labs or equipment. Literally, an idea written on a napkin in a bar could garner a prize. Doritos and Innocentive tend to attract people who are already experts or well versed in a particular field. So what chance does an amateur have? Better than one might think.

1.2.4 Diversity is key to crowdsourcing

When considering the potential of a crowd one must keep in mind the two characteristics that will optimize the group's performance: diversity and ability. In his book The Difference, Scott E. Page, writes about the value of diversity in problem solving. He proposes that diversity is more important than ability. This stems from a computer model he developed in the 90s that simulated a group of *diverse* problem solvers pitted against a group of the *best* problem solvers. He found that the diverse problem solvers seemed to consistently outperform the best individual performers (Pg.xxvi).

Diversity may drive crowdsourcing, but it's a generic term with a lot of potential meanings. Specifically, the features of diversity that are of interest in talking about improved problem solving come from different perspective, heuristics, interpretation, and predictive models. These can all come about as a result of the culture one grows up in but usually it's determined by schooling and vocation (Page, 2007, p7).

Diverse perspectives can lead to breakthroughs as people see a problem in a different way. This has to do with the way a problem is mapped from the real world to one's mind. One person might perceive that victory in a conflict is based on the number of enemy killed in action while another might see it as the amount of territory gained in a battle. When attempting to solve the problem of how to win a war these diverse perspectives influence the final strategy. They enable one to see a problem in a way that may be easier to stumble upon a solution.

Heuristics can be thought of as rules-of-thumb for approaching a problem. As an example, if one wanted to minimize errors in a military hospital's operating room, a pilot might suggest adhering to the strict use of checklists. This is a heuristic he's used to. A lawyer might suggest having the patient mark and sign the body part which is to be operated on based on his litigious experience. Both heuristics can combine to solve the problem. Step one of a new surgery checklist might include verifying the information placed by the patient.

Diverse interpretation can be thought of as the way factors in a problem are categorized. For instance, one might've classified Osama bin Laden as a Sunni Muslim. In order to solve the problem of finding him, one might have looked in population centers with the most Sunnis. Another person may have classified him as wealthy in which case wealthy neighborhoods in Pakistan would rank high on the list of possible hiding places. Still others might classify him as an Arsenal FC fan in which case the hunt would intensify in bars during English Premier League matches. These diverse interpretations lead to better ways of problem solving and innovating.

Prediction modeling is inherent in everyday life. One might predict how well a sports team will perform based on weather. Others might predict it based on injuries. One can predict how well a solution might apply to a problem based on similar criteria. In the military, an intelligence analyst may predict the success of a mission based on weather factors which might limit overhead reconnaissance while another intelligence officer might see it as a function of the number of ground assets allocated to an operation. These analyses would be provided to commanders who will decide whether or not to launch an operation. They, in turn, will apply their own prediction modeling. Page emphasizes that experts don't always perform any better than a simple regression model might in predicting outcomes, but adding diverse experts and varying techniques can help improve prediction and problem solving.

Together these four features are prominent reasons why diversity is valuable in problem solving which makes it a useful tool in crowdsourcing. Scott Page adds one more feature of diversity, which is the added probability of discovering a genius within a group, the one perfect person who has the particular answer being sought.

1.2.5 The purpose-driven crowd

The only constant characteristic in crowdsourcing is that it always involves solving some kind of problem. Rewards and community interaction will not hold a crowd's attention

forever. Nor will people stay on for a project simply because a concept becomes popular in its first week. A good crowdsourcing idea may have to be constantly guided in order to continue to attract people to perform a given task. In the end, the best projects will take on a life of their own as the community evolves around the problem it sets out to solve. What is clear is that crowdsourcing works best when there is an intrinsic desire to solve a problem. This will make the members of the military absolutely ideal for crowdsourcing. In the military crowdsourcing project pre-test, when members of the public were asked which factor would motivate them to return to continue contributing to a crowdsource project dedicated to capturing criminals or terrorist, 72% of respondents ranked bringing those criminals to justice as the #1 reason why they would return. It's clear that future military crowdsourcing efforts should try to highlight a sense of purpose (see Appendix A).

Size and diversity make better crowds. These crowds operate best when given an intrinsic purpose they can believe in. In the absence of this, rewards such as cash, recognition, and entertainment can compensate. All of this happens within a community. The crowd can get motivation and information from this community and it forms a key part of the reward system. For instance, recognition will probably come from the other members of the crowd. The community can also educate the individual members of its crowd. It's difficult to pin down a universal definition for crowdsourcing, but one can identify the common principles and how they interrelate in order to recognize whether some benefit can be extracted from using crowdsourcing in defense.

2 Crowdsourcing in the military

2.1 Why Crowdsourcing will work in the military

2.1.1 Compartmentalized military networks

The existence of distinct networks meant to process information at different classifications gives the US military key advantages in crowdsourcing. For public crowdsourcing efforts, anyone connected to the Internet is a potential contributor. However, sensitive information is best processed on the DoD's own Non-classified IP Router Network (NIPRNet). For classified information, the military can rely on its internal secret and top-secret networks. If the needs of the military dictate secrecy and a migration towards more secure networks, a crowdsourcing project is still feasible. The people who already have a security clearance form the basis for a significantly large crowd by themselves. No information needs to be risked (see fig 3).

NIPRNet is cleared for unclassified, but sensitive information. Almost everyone in the military has some sort of regular access to it. Users can access the regular Internet from computers connected to it and DoD recently liberalized its policies concerning the use of, among other things, social media (DTM 09026, 2010). DoD employees with a need to access NIPRNet from home can do so using a virtual private network (VPN). NIPRNet is a vast private network; likely one of the largest in the world with about 10 million devices connected and approximately 3.3 million DoD personnel could have access to it (DoD, 2010) (Matthews, 2010).

The Secret Internet Protocol Router Network (SIPRNet) is DOD's private secret network. About 2.8 million government employees with a secret and top secret clearance can potentially access this network (see fig 4). The Joint Worldwide Intelligence Communication System (JWICS) is the network shared by several federal agencies to process top secret information. About 600 thousand government employees could potentially have access to this network based (ODNI, 2011, p3).

Military's Potential Crowdsourcing Pool

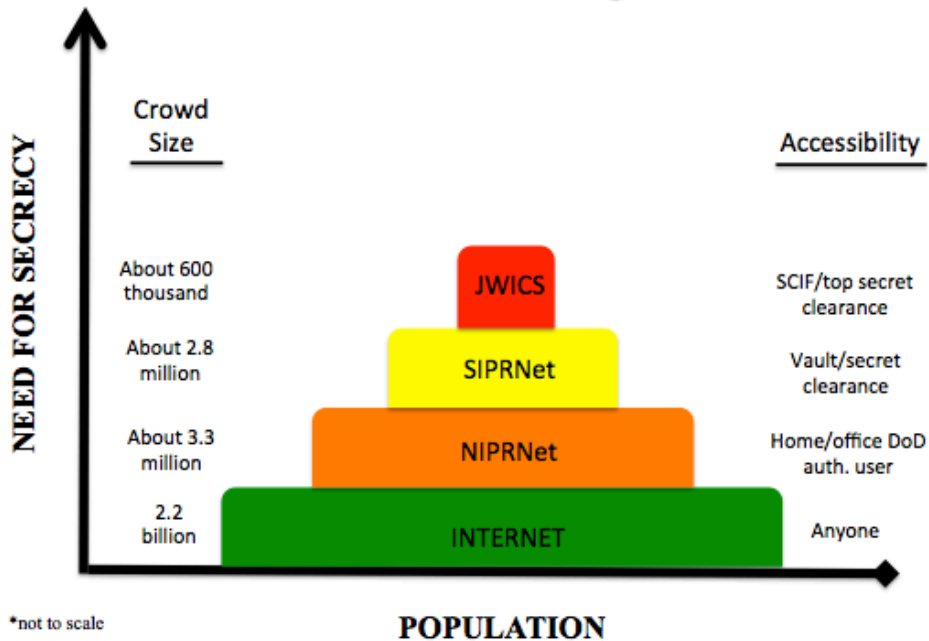


Figure 8 - Compartmentalized network capability

These networks of users form the basis for a way to come together to perform the same tasks as a crowd would on the open Internet. Crowdsourcing efforts migrated to secret and top secret networks will take a hit on crowd size as well as diversity, but it would not prohibit a crowdsourcing project. These proprietary networks offer a secure way to perform crowdsourcing within a representative subset of the population so as to extract similar benefits. It should be stressed that limiting secret information to those with clearance does not guarantee security. That became apparent in the last few years following the case of Bradley Manning who allegedly leaked several thousand confidential DoD and State Department records to Wikileaks.

The 9/11 Commission Report recommended more information sharing between intelligence services as a way of preventing future terrorist attacks:

“The [need-to-know] approach assumes it is possible to know, in advance, who will need to use the information. Such a system implicitly assumes that the risk of inadvertent disclosure outweighs the benefits of wider sharing. Those Cold War assumptions are no longer appropriate. The culture of agencies feeling they own the information they gathered at taxpayer expense must be replaced by a culture in which the agencies

instead feel they have a duty to the information—to repay the taxpayers' investment by making that information available" (p417).

It's unclear whether Bradley Manning's access to State Department cables was a result of this drive towards wider intelligence access, but since information sharing is the basis for crowdsourcing, the case's impact will affect the way crowdsourcing is received. This case serves to highlight that compartmentalizing classified information does not eliminate the risk of an insider threat.

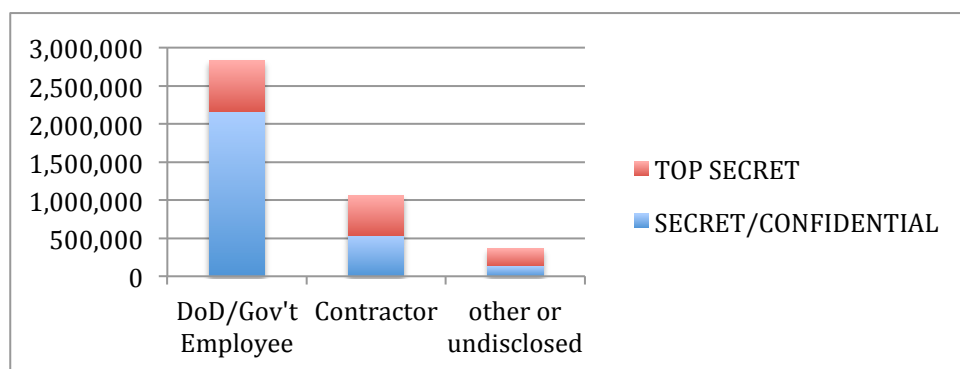


Figure 9 - Individuals holding active security clearances from the US government
Source: Report on Security Clearance Determinations FY2010

2.1.2 The strength of the military's crowd

The military will make for an interesting crowdsourcing case study. It's a large, all-volunteer force that is highly disciplined and diverse. These features will be crucial in adapting crowdsourcing.

2.1.2.1 Size

There are 3.6 million military personnel including active duty, ready reserve, guard, and civilian personnel (DoD, 2010, p3). Only those with at least some access to a computer network during the course of their duties can be included in crowdsourcing efforts that involve sensitive information. The standby and retired reserve components are a portion of the military population that do not maintain regular currency and training requirements. They rarely report to their units. Civilian personnel perform a wide range of functions and while many work alongside their military counterparts, for the purposes of this paper non-appropriated funds civilian workers will not be included because they would not have

regular access to the military network. The National Guard is comprised of military members who perform regular drills and training with their units, but who usually maintain a job outside of the military.

These exclusions leave only active duty military personnel who number approximately 3.3 million people (including coast guard members). It is assumed that the vast majority will have regular networked computer access. The proliferations of email and computer-based training in the military have made connectivity essential. (DoD, 2010, p3-8).

2.1.2.2 Diversity

It's often said that the military is a direct reflection of the society it serves. If this is the case, then the military should be about as culturally diverse as the nation. Diversity is often touted as one of its strengths and sometimes drives recruitment. For instance, military academy admission boards are setup in such a way as to ensure that each year they receive the best and brightest students from every corner of the United States by limiting the number of admissions from each congressional district to five at any one time. This ensures that the future leaders of the military originate from distinct geographical regions within the country. The military strives for diversity diversity and should benefit the most from a technique that exploits the effect.

Scott E. Page says, *“If well managed, identity diversity can create benefits, provided it correlates with cognitive differences and provided the task is one in which diversity matters”* (p13). While cultural diversity is touted by many organizations in the private and public sector as being inherently beneficial, it seems to impart benefits only indirectly when it comes to problem solving. When DoD demographics are compared to US census bureau statistics, they match up well. That means that if a crowdsourcing project had to be limited just to military members for operational security (OPSEC) reasons, they would still retain their diversity (see fig 5-6). The only exception is the proportion of females in the military. Currently they make up 16% of the military, but that number is expected to rise to 25% by

2025. Female military members are well distributed across the available jobs within the military. Currently, women are only prevented from direct combat roles though that subset has narrowed in recent years (Mulrine, n.p.).

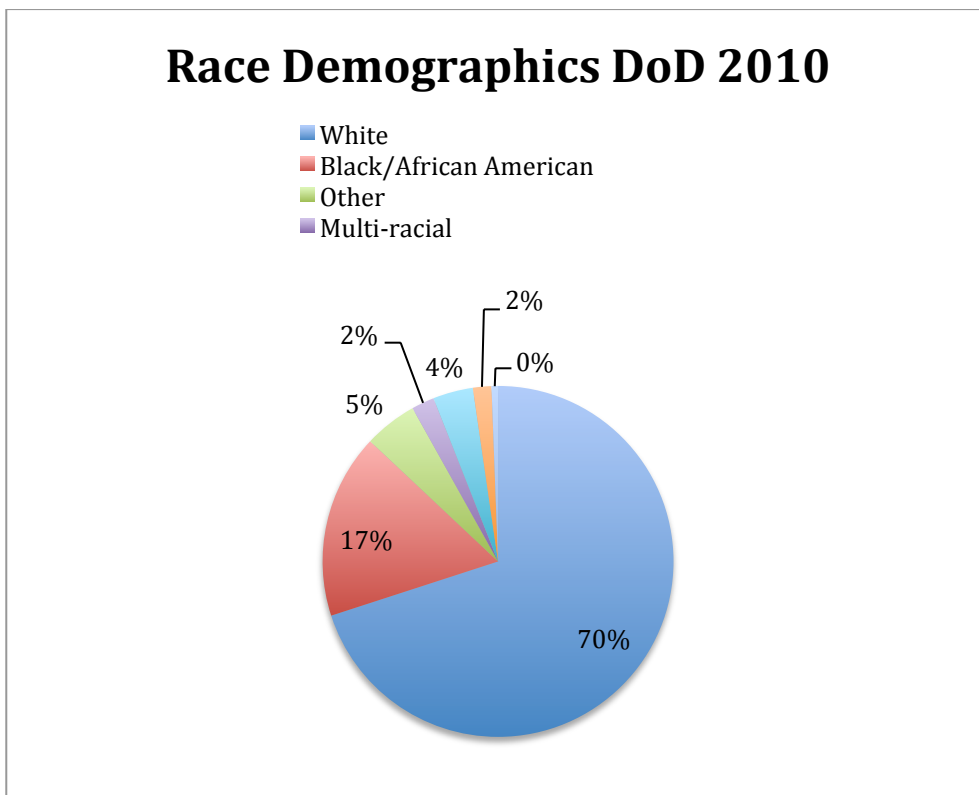


Figure 10 - Race Demographics in DoD. Source: DoD Demographics FY 2010

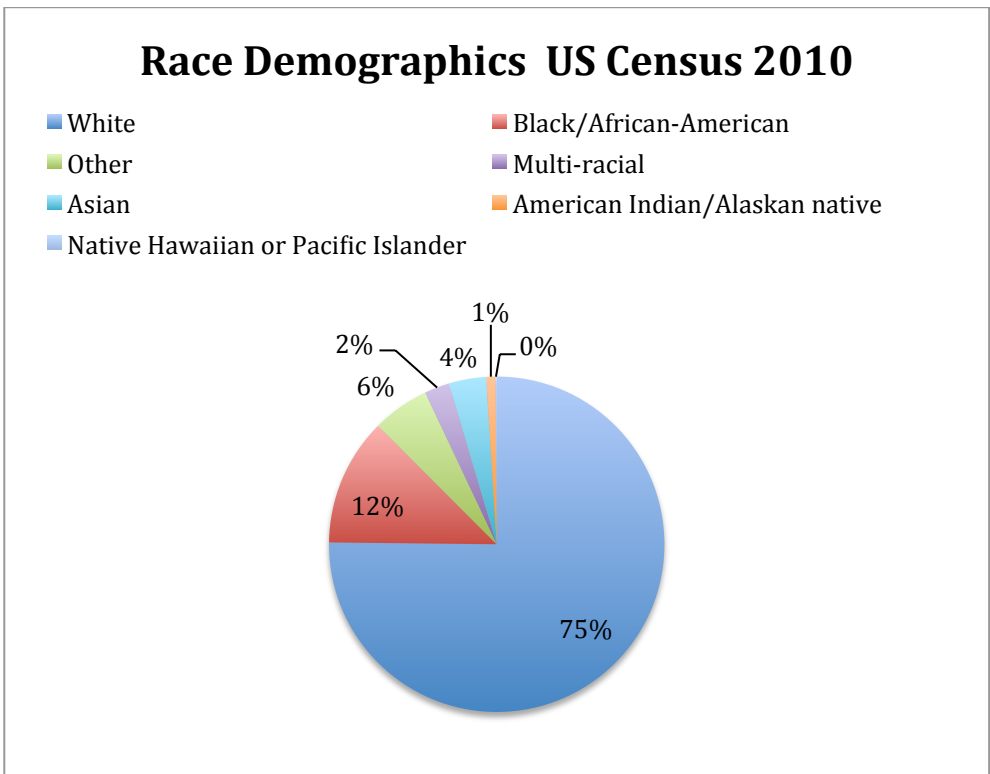


Figure 11 - Race Demographics in the United States. Source: US Census

2.1.2.3 Education

Another key component of crowdsourcing Howe discusses is the proliferation of higher education among the population. In nearly all militaries, officers hold a university degree, which guarantees exposure to a myriad of fields and disciplines. Combined with exposure to the Internet, hobbies can also become serious passions. This means that there is a huge talent pool waiting to be exploited by militaries from both the general population and from within their own ranks.

Generally, the active duty military is better educated than the US civilian population. Among enlisted members 17 years old and above, 98.5% had high school diplomas while in the civilian population only 87.1% of those 25 and over could claim the same. In the officer corps, 82.8% held a bachelors degree, masters degree, or above. In the civilian population only 27.3% had achieved the same level of education (US Census, 2010, web) (DoD Demographics, 2010, p31).

The military is an organization made up of members who are constantly in transition. Military members will be reassigned half a dozen times or more during their careers. Between moves, many will have exploitable, idle time. Students in a flight program might wait several weeks for a slot to open up at a pilot training base. Many new officers will wait several months at a base in what is known as “casual status” before departing for their first assignment. The goal is to acclimate them to their new positions. Many officers graduate with an active security clearance and can be valuable members of a crowd either within the DoD’s network or on the Internet. Since many crowdsourcing efforts will require little or no continuity, the amount of time participants are “on loan” is irrelevant. In the NASA ClickWorkers project, 37% of the 21,000 crater classification entries came exclusively from one-time users (Kanefsky, 2011). Servicemembers relish most opportunities to add value to military operations. Any crowdsourcing project aimed at supporting deployed personnel would be of particular appeal.

2.1.3 Contracting’s role in military crowdsourcing

The concept of freely sharing information among a crowd in order to accomplish a task is foreign in defense circles. This problem is shared by the business world too, but while someone may lose a good job by giving away company secrets in the public sector, prison time is unlikely since they aren’t covered under the Uniform Code of Military Justice (UCMJ). In this sense, a business has advantages over the military in deciding whether or not to employ crowdsourcing. The tradeoff is much simpler. If the perceived benefit is higher than the cost, then projects are, generally, approved. In defense, even seemingly inconsequential information will be jealously safeguarded for fear of secondary consequences.

It is best to seek a way to outsource most of the work because it will ensure continuity. In today’s shrinking military, it is difficult to ensure that the same people who began a project will be on hand to develop, modify, and manage it through its various life

stages. Personnel in the military tend to deploy often. This is not ideal for managing a sustained crowdsourcing effort. Community managers might be able to continue leading as long as they have an Internet connection, but website development, server upkeep, and hardware maintenance is something best left to the contractors.

Eventually, contractors themselves will need to embrace crowdsourcing, an effort which may prove easier than getting the actual military establishment to convert. As efforts like innoget.com and openinnovation.eu are proving, experts are distributed throughout the world and their mobility is forcing innovation seekers to look outside their research and development (R&D) departments. A good first step for the military might be to consider the use of crowdsourcing when awarding a contract. A tipping point is coming in which companies that use crowdsourcing will be able to innovate faster and at less cost. With the massive expenditures it wields, the military can certainly incentivize contractors to embrace crowdsourcing while partially insulating itself from the risks associated with doing so themselves. Outsourcing lent its name to this phenomenon and it may be in contracting that the military will begin to understand how to adapt it.

The fact that community lies at the center of most ambitious crowdsourcing projects is prime reason why it makes sense to apply this principle to defense. Military indoctrination tends to form tight bonds and impose a common culture. This creates a large group willing to answer the call: active duty, national guard, veterans, and the national public who embraces them. All of these people would be willing to help in a time of need. The military suffers from retainment issues in many critical fields. It tends to lose highly-skilled members once their enlistment is up. Keeping them engaged in a crowdsourcing effort is a way to retain some of those skills and gain more utility from them years after they leave. When linguists and imagery analysts leave the military to take advantage of the education benefits or to start a family, why not create a system so they can continue contributing?

2.2 Why Crowdsourcing will NOT work in the military

2.2.1 OPSEC Concerns

The requirement to maintain secrecy in order to maximize operational security (OPSEC) is foremost in every operation and part of every strategy. It is absolutely pervasive in military culture. Security is one of the nine principles of war and is the guiding force behind the secrecy that military members apply in their everyday job environment.

Defense organizations tend to be so overly secretive that they won't share information among themselves even when they're supposed to by design. In 2011, even though officials at an unmanned aerial vehicle (UAV) base in Nevada were aware of a key-stroke logging virus infection affecting their cockpits, they withheld that information from the agency *within* the Air Force designed to defend them against just such an attack (Shachtman, n.p.).

Even when personnel are free to discuss classified information with someone who has the same clearance and need-to-know, such a conversation can only take place inside so-called "vaults" or sensitive compartmentalized information facilities (SCIFs) which are designated rooms in which information of a certain classification can be discussed. These rooms are usually sealed and certified. Extra security precautions are taken to ensure that no one can monitor the conversations and electronic signals emanating from inside. Transmission devices are prohibited and strict security guidelines are adhered to inside these vaults. Naturally, this means that conversations concerning classified information can only take place at work. This reduces the amount of people who might otherwise utilize their free time to work on secret crowdsourcing projects.

2.2.2 People value their security clearances

Penalties for divulging classified information range from fines of up to \$10,000 to imprisonment and the death penalty depending on the severity of the disclosure (18USC chapter sect 1924, 2012, ch37&98). Prosecutions are rare, but administrative punishments

are much more common. In the military, these can include loss of security clearance (many jobs require it) or reduction in rank under various provisions of the UCMJ.

In addition, having a security clearance can be a valuable addition to a veteran's resume if they are considering leaving the military for the private sector. It is estimated that a security clearance can cost several thousand dollars and backlogged investigations can take many months. Some companies prefer to hire an applicant with a valid security clearance from prior military service rather than one who has never undergone the rigorous background check and who might not pass it. Conditioned for secrecy and in fear of risking a valuable security clearance, most military members default to not discussing anything secret. It's little wonder why ideas that involve the sharing of information with any crowd might be disconcerting to someone who spends a lot of time around classified information.

2.3 Crowdsourcing Forces Its Way Into Defense

Some crowdsourcing simply will not wait for the military's historically slow adaptation of new technology. Crowdsourcing will have an impact whether it's embraced or not. There are signs that the Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA), the US military's agency responsible for major technological innovations, is already working on applying crowdsourcing.

2.3.1 DARPA gets it

2.3.1.1 Programming challenge

In October 2011, DARPA issued "The Shredder Challenge" which asked the crowd to come up with a computer algorithm for piecing together shredded documents. 9,000 teams signed up for a chance to win a \$50,000 prize. DARPA stated, *"Today's troops often confiscate the remnants of destroyed documents in war zones, but reconstructing them is a daunting task... The goal was to identify and assess potential capabilities that could be used by our warfighters operating in war zones"*. It took the winning team 36 days and approximately 600 man-hours to solve the problem (see fig 7).

DARPA director Regina E. Dugan stated, *"The DARPA Shredder Challenge underscores the value of increasing the number and diversity of problem solvers... and offers the possibility of increased speed, agility, and breadth of innovation"*.

In less than two months DARPA had tapped the crowd and the crowd responded. There is little doubt that this technology will soon be implemented in the field to recover valuable intelligence. How many problems exist in the military that are simply waiting for someone to match the right crowd for a solution: It's also curious to note that the highest levels of DARPA leadership are using buzz words so closely linked to crowdsourcing: "innovation" and "number and diversity of problem solvers". It's almost as if they've embraced the principles of crowdsourcing (DARPA, 2011).

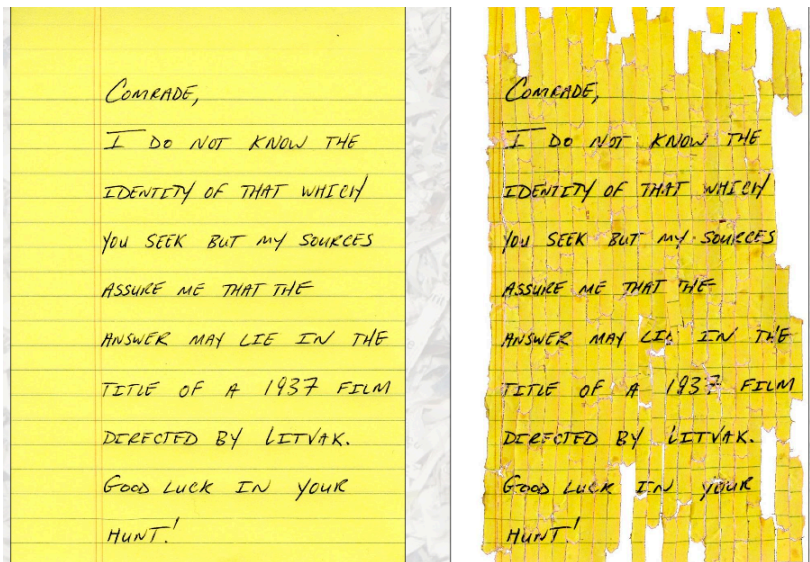


Figure 12 - DARPA's shredder challenge yielded an advancement in capability for soldiers in the field. This is one of the winning submissions that took home a \$50,000 cash prize. Image from darpa.mil

2.3.1.2 Technology solicitation

DARPA has also sponsored other projects that borrowed from the crowdsourcing playbook.

Last year, DARPA began soliciting contributions to the Fast, Adaptable, Next-Generation Ground Vehicle (FANG). The idea is to sponsor challenges, much in the way Innocentive stages its challenges, for progressively more complex subsystems. The end goal is to produce an entire amphibious assault vehicle that is fully operational and adaptable. However, DARPA isn't just looking to create a vehicle utilizing the crowd, it wants to drastically reduce the time of procurement for such weapon systems stating that the program *"...is aimed at compressing at least five-fold the development timelines for new complex cyber-electro-mechanical systems such as military vehicles"* (DARPA, 2011). This gives you an idea of the potential payoff for DoD if all of its contractors could find some way to tap into this method to impact procurement: faster and less expensive innovation.

While these signs that DARPA is taking crowdsourcing seriously are hopeful, it will take some time before that culture change could impact the DoD. DARPA's projects are usually years and sometimes decades ahead of implementation.

2.3.1.3 Prediction markets

In mid-2003, decades of study were finally yielding a powerful tool against terrorism. Research known as the Policy Analysis Market (PAM) was in the initial stages of testing. Individuals would be able to purchase “futures” based on events they considered likely to occur. For example one could bet that the Strait of Hormuz would be closed in the next year or that a certain regime would fall within six months, or that a specific world leader would be assassinated in a given quarter.

Futures markets such as these force people to place a value on their opinions and as a result, the market gets the best, most informed opinions. The result is that the market begins to predict events with much better accuracy. Other markets work similarly to this principle (Surowiecki, 2005, p20). Futures commodities, election prediction markets, and betting parlors have all operated this way successfully for years. Surowiecki contends that, besides diversity, independence, and decentralization are key factors to a winning group dynamic. These characteristics improve the more people join in the effort through the Internet (xvii).

When it looked as if PAM would begin trading in “terrorism futures”, it caught the eye of politicians who quickly blasted the program. Senator Barbara Boxer called for congress to end the careers of those who had thought up the terrorism futures markets idea saying, “there is something very sick about it” (Ignatius, n.p.). Having financed the program through DARPA, the Pentagon was forced to stand down and the world lost out on a unique opportunity to explore the benefits of crowdsourcing. When a program is unlucky enough to have needs high enough to require public funds yet those public funds are budgeted below the threshold to impact individual congressional district interests, the program is very susceptible to criticism. Robin Hanson, one of the subcontractors involved with PAM and an economics professor at George Mason University states, “*If PAM had been a one billion dollar project, representatives from districts where that money was spent might have considered defending the project*” (2005).

Would terrorism futures markets have allowed terrorists to profit from criminal activity? In the aftermath of 9/11 this seemed to be the main reason people found it so repugnant. It was unclear who would be allowed to participate. PAM might have been open to the intelligence community only or it might have been available to the public at large. Payout limits and anonymity rules weren't yet decided. Professor Hanson states, "*As desperate situations call for desperate measures, a desperate public might be more willing to try a promising new approach like terrorism futures*" (Hanson, 2005). DARPA has taken notice of crowdsourcing, but only time will tell if it will be able to integrate its research projects more fully into the DoD.

2.3.2 Who invited Twitter?

During the Libya campaign, Twitter users from within Libya began tweeting target information and coordinates to @NATO, the alliance's official twitter account. According to a report by the Washington Post, NATO spokesman, RAF Wing Commander Mike Bracken confirmed that Twitter is among the open sources used to form a picture of the war's actualities (Bradshaw and Blitz, n.p). It's hard to say to what extent the military used twitter for actual targeting and assessment, but one thing is certain: it will continue to receive this information in future conflicts. When people have information, they will reveal it if they are motivated to do so.

During the Libyan conflict, civilian intelligence networks sprung up out of necessity and its members included people from all over the world. Google Earth was used to distribute the locations of snipers. An NPR reporter used his twitter followers to identify the first known deployment of a type of Chinese landmine (Pollock, n.p.). More of this type of crowdsourcing will be seen in future conflicts. The problem seems to be that the military isn't adapting quickly enough. The military must prepare for the flood of information during the next conflict. The use of human intelligence (HUMINT) sources is nothing new. The

advantages of using social networking to glean and verify intelligence are obvious: lower costs and the ability to draw from a larger pool of information.

3 The Way Forward

3.1 Crowdsourced Defense Scenario

What's the future face of crowdsourcing in the military? In this section, narrative scenarios will be introduced that will explore these possibilities.

In the not-too-distant future, a defense department contractor compiles results from the current quarter's prediction markets. He's one of five workers who handle website design for military crowdsourcing projects. Participants from all over the nation's intelligence community and professors from universities from all over the world are predicting turmoil on the island nation of Nerol, off the coast of Africa, as well as a breakaway region in central Asia, Kril. The contractor emails the results to his point-of-contact (POC) in the defense department.

Memories of DARPA's PAM prediction market debacle are still fresh, but the research has been resurrected under a program funded by the Intelligence Advanced Research Projects Activity (IARPA). Cash incentives have been stripped from the program thereby inoculating it from its harshest critics in Congress. A working market in the future will need to incentivize the best information and to keep junk opinions out of the market, there needs to be some risk associated with making a prediction. Currently the *Forecasting Ace* program is run as a competition with the promise of improving one's analytical skills and having fun. An indication of the negative impact that politics played is evident: "questions about terrorism attacks are prohibited" (Dilanian, 2012). A functional marketplace of ideas would ideally be open to the public, but the reality is that political concerns will see participation limited to academics and experts in the field. If cash incentives can't be included, a prediction market should include only experts, strip people of anonymity so that their reputations are at stake and incentivize people by providing a good forum for interaction among its members (Dilanian, 2012).

A joint intelligence cell reviews the contractor's quarterly prediction market results and distributes them to the force. Among the results of the information:

- *A logistics officer notices that a crucial fuel contract hasn't been renewed in a friendly country between Nerol and a major US Air Force base. She makes it a priority for the next review*
- *A civilian mission planner working for the DoD decides to update instrument approaches to the airfields in Nerol and Kril, just in case. The review will allow planes to land and takeoff safely and without lengthy delays.*
- *Kril experiences brutal winters. A supply commander at a base likely to support any operation in Kril orders a review of cold weather gear. A review reveals a lack of winter footwear and a fuel additive that keeps airplane fuel lines from freezing. The request is forwarded to contracting which will rectify the situation*

A logical place to begin the filtration of the information gained through prediction markets is through the combatant commanders. Each is in charge of a different geographical area of the world so prediction involving specific countries would be of use to him or her. Military units perform regular base-wide operational readiness exercises and inspections that revolve around a fictitious scenario. Grades are based on adherence to regulations and performance of duties. The scenario, however, provides a backdrop against which these duties and regulations are viewed. Using realistic scenarios would add value to these inspections. Commanders at all levels will be encouraged to use the predictions as a “what-if” tool to measure whether their units are prepared to meet the theoretical scenarios identified by the prediction markets.

Prediction markets aren't the only tools available. Recently, there has been a new initiative that aims to bring people together to brainstorm ideas on a massive and intense scale. MMOWGLI is a game sponsored in part by the Office of Naval Research and the Naval Post-graduate School. It looks to guide participants in a collaborative effort to work through ideas and innovations to aid in some of the military's toughest problems. The project is fairly

new, but there is much excitement. It embodies many of the characteristics of good crowdsourcing. Jeff Howe reminds readers that most of the ideas generated by crowdsourcing are crap and “fail to meet the desired standard of quality” (p286). Surowiecki would likely counter that what makes a system successful is recognizing losing ideas and killing them off quickly: “sometimes the messiest approach is the wisest” (p29). In the crowdsourcing pre-test (see Appendix A), people were asked to comment on satellite images and the last question was even an open-ended brainstorming session. It’s amazing to read the ideas that just a few dozen people were able to generate on the spot. If MMOWGLI takes off, it could have the type of game-changing impact that would put military crowdsourcing on the map.

An Army intelligence officer checks his imagery for both countries. It’s recent, but the land area is vast and he decides he wants to know where all the suitable C-130 landing and drop zone might be. He has limited staff, however, and that’s a big project so he divides both countries’ satellite imagery into small pieces and sends them out over SIPRNet. Any available military member worldwide with a security clearance is asked to view as many images as possible to identify: straight pieces of highway longer than 3000ft without obstructions and open fields larger than 400 yds x 600 yds. Both are minimum dimensions for C-130 drop zones (DZs) and landing zones (LZs). This frees him and his staff up to do more complicated analytical tasks.

The project would be advertised and featured prominently on SIPRNet and in vaults. Members would earn points for each parcel of imagery reviewed. Top reviewers would be celebrated. The annual military performance review system would be useful here. Servicemembers’ top accomplishments are recorded and can include community service, awards, and job performance. Recognition for participation in a crowdsourcing project would be as laudable as any community service work performed. This would form part of the reward system for a project of this type. While the contractor would setup a website for

this, it would still require a POC from the office that requested it. Community management would be handed over to this person until project completion.

Earlier in the year, the Air Force identified a weakness in their cargo plane survival kits. The acquisitions office teamed up with Innocentive and asked the public at large to come with a way to increase water filtration in small, portable pumps by at least 15%. The answer came from a physics schoolteacher in Oregon who designed a system that used the difference in pressures to create a pump that could purify water continuously instead of relying on manual force. An officer in charge of a life support unit near Nerol orders the new system for all aircraft in the theater of operations.

Scott Page proposes that the added advantage of having a diverse group working on a problem is “*the increased probability of [finding] a savant. If we sample widely, we’re more likely to find the one person who can solve the problem or who can make the breakthrough*” (xxvii). The best, existing model of this is Innocentive. NASA and the Air Force Research Laboratory have already teamed up with Innocentive in the past to solve problems. However, there’s a limit to what problems the military can post due to OPSEC. A version of Innocentive on SIPRNet would be useful for seeking solutions that have classified implications. Many officers have engineering degrees or backgrounds and could contribute.

A Navy linguist notices that both countries indicated by the predictions market are the source of increased intercepted “chatter” and backlogged, untranslated documents. The language in Nerol includes a rare dialect. He cross-references a database where servicemembers have self-identified as having a skill in a specific language and finds that 16 people in the DoD know this language. Of those, only six have a top secret security clearance that would allow access to the information. Three are available to work on the translations and each volunteer is given overlapping parts of the workload.

The DoD already asks servicemembers to self-identify language proficiency though there is little evidence that this is used in any meaningful way. It only appears as an item on a servicemember's records. To judge language skill, the DoD uses the Defense Language Proficiency Test (DLPT). In order to test whether you would be suited to learn a language, the DoD uses the Defense Language Aptitude Battery (DLAB) and it usually teaches its linguists a language from scratch, a process that can take up to a year or more. The eventual Top Secret material they deal with justifies the high cost and time to develop the skill. Unfortunately, due to enlistment timelines, a separate requirement, many of these highly trained individuals leave just as they become operational. It turns out that the most intelligent individuals suited for learning the most difficult languages tend to have better, higher-paid opportunities in the private sector or are eager to start college. The military is culturally diverse enough to handle some in-house translation on a part-time basis. What's more, if a crowdsourcing effort is designed correctly and there is enough recruitment, some portion of translation requirements could be met as a temporary surge when time-critical translations are needed. As discussed in the last section of this paper, crowdsourcing could continue the military's relationship with linguists long after the member leaves the service.

Kril's leader has been assassinated. The country is thrown into turmoil. Violence erupts and American citizens are in danger. The embassy orders a massive non-combatant evacuation order (NEO). The early warning from the prediction market was invaluable. The AF official that updated fuel contracts in neighboring countries expresses relief as those airports are now major logistical hubs for transiting aircraft. The decision saved millions of dollars and allowed operations to begin without delay.

Nerol is struck by a magnitude 7.0 earthquake. The severe humanitarian crisis unites leaders from opposition parties and Nerol asks for help from the international community. The United States leads the multi-national effort. Crowdsourced satellite imagery proves helpful. Previously identified LZs are used to drop food, blankets, and medicine. The

filtration pumps originally designed for improved use in survival kits are now put to work purifying water near the port city capital.

Satellite imagery can be used in a variety of ways to aid in disaster and humanitarian relief. The website tomnod.com enlists the crowd's help to perform tasks such as analyzing damage after New Zealand's 2011 earthquake. They've also helped determine the amount of refugees fleeing famine in Somalia. Crowdsourcing is a powerful tool when used in this context. People are eager to help during crises and the crowd can do some very amazing things in a short period of time. Satellite or aerial photography can be placed online while aid is enroute. The public can begin to identify the most heavily damaged zone in a city, road blockages, landslides, and flooding. This is especially useful when a country has a large rural population. The information can be used to allocate limited resources. If the crowd can perform the tasks effectively, then this is a capability that the military must obtain. Efforts like tomnod use commercial satellite imagery. It is likely that the military much better resources including satellites and UAVs. At a time when the military lacks the imagery analysts to dedicate to a sustained war effort, it would be foolish to try to keep up with the surge requirements of natural disasters without the public's help. There are secondary benefits to this strategy also. This topic will be further explored in the next section.

In Kril, American citizens have been evacuated, but the conflict drags on for months. A violent group hostile to NATO allies is taking control slowly and ethnic cleansing is suspected, but has not been confirmed. Kril is large and finding the evidence needed to take action is like looking for a needle in a haystack. Internet service is scarce. The Air begins airdropping portable Internet satellite kits. These kits are rugged and can setup in minutes and provide WiFi hotspots to anyone within a few hundred meters. Villagers can use laptops and WiFi-enabled phones to contact loved ones and connect to social networks. A crowd is born! Citizens from Kril can report on enemy movements, weapons depots, and report suspected war crimes directly to NATO via social networking. The response is overwhelming. Not only is NATO receiving reports, it is getting pictures and

low-quality video. This in turn is used to create better surveillance target lists until a UAV finally gets the proof it needs of war crimes. The evidence is key in obtaining a UN resolution that unites the region against the brutal regime.

The proliferation of internet-enabled smartphones and computer miniaturization has brought technology to a point that it can help create crowds where none existed previously. As the Arab Spring proved, shutting down the Internet is a difficult, if not impossible task. It is a useful tool to communicate and organize the population. When the Internet is purposefully degraded to prevent this, the military should seek to reinitiate it. Think of it as a modern day Radio Free America. Instead of setting up radio broadcasts on the borders of countries whose population needs better access to information, one can do more damage to a regime by letting the population interact and leak information to and from the outside world. Satellite dishes that can pick up Internet access from satellites in space can be airdropped alongside humanitarian supplies into every town. The Air Force's famous psychological warfare flying asset, the EC-130 Command Solo has been in use for decades providing TV and radio broadcasting over enemy territory filtering information to a sympathetic or neutral public. Instead of developing programming that may or may not be effective in "winning hearts and minds", the airplane can be used to transmit a WiFi signal allowing the populace to connect, receive news, pass on information, and assist with crowdsourcing efforts. Even after an invasion, the demand for persistent aerial surveillance provides a unique opportunity. UAVs and Humvees can be designed as Internet hotspots providing 24/7 connectivity to large population centers. Consider the amount of information that can be gained just by knowing what people are connecting to and enabling them to connect to social media while encouraging them to collaborate with the military's crowdsourcing projects.

It's years later, Kril has overthrown its oppressive regime and the long process of democratic transition has begun. In Nerol, reconstruction is ongoing and the shadows of

its troubled political past always loom near, but Nerol will always be grateful for the people around the world who helped during in its hour of need.

3.2 The next crowdsourcing step

This section will take a closer look at what could be a good first step towards a feasible crowdsourcing project in the military. Imagery is something the military intelligence community is drowning in. The military has tried different strategies including offering a cash bonus for re-enlistment in the imagery analysis career field. In fiscal year (FY) 2012, the US Air Force (USAF) budget overview concluded that imagery analysis had lackluster manning and was among 10 enlisted career fields most closely monitored for retention issues. Goals for this career field are not being met and the Air Force is spending \$248 million to keep imagery analysts and other in-demand jobs filled (USAF “Budget Overview”, p74). The USAF is trying to develop software that will automate the process of cataloguing imagery, but the technology has a long way to go. *“The goal is to assist analysts who stare at multiple screens for hours on end. Instead of spending 70 percent of their time staring at screens and 30 percent analyzing images to determine their significance”* (Werner, 2012). This is an issue that crowdsourcing may be well-suited to tackle.

The best way to attack this problem is to look to pioneers in the field of crowdsourcing. Jimmy Wales’ said, *“I think the right way to innovate and to be successful online is to say here’s something people are trying to do let’s just help them do that and what you get out of it at the end may be an amazing product...”*. Jeff Howe, who literally wrote the book on crowdsourcing, echoes this sentiment. It would not be the correct approach to address the challenge of integrating crowdsourcing into the military by first asking what the military can get out of it. It is best to ask what the military can provide its servicemembers and the public at large and then see if that will have some sort of positive return on investment for the military. Servicemembers in garrison are eager to help their deployed brethren in any way they can. Similarly, most the public is extremely supportive of

its troops though not directly involved in the war effort. By creating a project in which these crowds can help and feel as though they are contributing while playing a game, the military would actually be providing them with something they want to do. Being upfront and honest about the project's aims, will improve their desire to participate. Meanwhile, the payoff for the military might be improved recruitment and the accomplishment of some basic imagery analysis.

A website or app can be designed in which the public is invited to help tag or analyze old satellite imagery. This could be related to a conflict, but a project that focuses on a military operation other than war (MOOTW) might garner more initial participation. For example, users could work with before and after imagery of New Orleans to determine the extent of flooding damage in order to aid the US Army Corps of Engineers. The Air Force might add imagery of the areas surrounding one of its Air Force bases from past years to determine the loss of wetlands. The website tomnod.com works on a similar principle.

In the test conducted with potential crowd members (see Appendix A), 77.3% of respondents stated that they would, in fact, participate in a crowdsourcing effort aimed at analyzing imagery for the purposes of capturing terrorists or criminals. One of the respondents who stated that he or she would NOT participate stated: *"I have misgivings about how the U.S. gov't targets individuals for capture or death. I would not want to be a direct part of that without knowing what kind of action the gov't would take with whatever information I supplied"*.

Those who sign up to perform these tasks might develop an interest in the analysis of imagery. The tasks might reveal a strong aptitude and this could lead to more targeted recruitment opportunities. This is not a new concept. The US Army developed a videogame in 2003 that was very successful. Just five years later, the game had over 9.7 million registered players from over 60 countries and it has won several awards (Frontline, n.p.). It was regarded and budgeted as a recruitment tool. While the game was expensive in

terms of development costs, “it is estimated that if the game motivates approximately an extra 400 recruits to join, then the project would have recouped its initial cost” (Li, 2003).

Gamification is the process of taking a task and making it more engaging and fun in order to increase participation. While not directly related to crowdsourcing, it’s a principle that can be imported to kickstart a crowdsourcing project. By “gamify-ing” the process of analyzing imagery more people can be convinced to participate. The USAF budgeted \$150 million for recruitment and advertisement in FY 2011 (USAF “Budget Estimate”, p456). It could use part of this to develop a game along the lines of “Spot the Difference”. There are several games in this genre. They involve looking at pictures and spotting the difference by either clicking or tapping where appropriate. Several tomnod.com tasks involve looking at two different pictures and determining “the difference” in order to assess earthquake damage too. In the test conducted to learn how users would react to a set of crowdsourceable tasks (see Appendix A), people were asked to look at two sets of pictures and determine the difference. By creating such a game and providing it free of cost on several platforms including online, tablets, mobile phones, and even bar-top video consoles, the USAF would receive increased exposure. After a few rounds in the conventional game, the user would receive a legitimate satellite “task” and would be asked to help. Since the user is already doing something similar, he or she would be likely to help.

This is similar to ReCaptcha in that the crowd is performing useful tasks while intending to do something else. The main difference is that many people who enter a ReCaptcha don’t realize that they’re involved in translating texts. For our project, it’s necessary to be upfront with people and let them know that they are helping in a military crowdsourcing effort. This information is likely to be appealing to most people anyway. Eventually, users could opt to receive fewer puzzles and more satellite imagery. An entire community can be fostered around interest in observing imagery. The Air Force could even have a few of its current or former analysts become community managers and answer basic

questions about tasks, their jobs, and life in the Air Force. A separate functionality could be added that would connect the user with a recruiter if interested in learning about opportunities in the Air Force as an analyst, airborne sensor operator, or any other job. There are many possibilities that exist with this project.

While using money from the recruitment budget is a possibility for the development of this project, there is another possibility too. The US Air Force academy has capstone project programs that might be able to take this challenge on. The academy has sent student satellite experiments into space, helped to develop technology, and innovated for the benefit of the Air Force and local community. It's possible that this project might be developed in-house as a math, computer science, or operation research project. The process for seeking consultations from cadets is simple. If an organization has a project it can make a proposal directly to the cadets during the fall and they then select projects based on their interests. In recent years students have successfully tackled projects for non-governmental organizations (NGOs), private companies, and DoD agencies (Armacost & Lowe, 2004).

While a public project such as this provides a great opportunity to reach out to a public that seems largely absent from involvement with the war effort, a parallel, classified application relying less on the gaming aspect and much more on the analyzation should be developed on SIPRNet. This one could have much more open discussions on what to look for in imagery and it should seek out people in the USAF with free time, motivation, and a security clearance. Here too, the Air Force can draw additional benefits beyond completing tasks. The Air Force allows people from within the organization to retrain or take deployments into jobs that are hard to fill and that are directly or indirectly related to imagery analysis. This crowdsourcing project would allow more people to gain exposure to this world and might encourage some to volunteer.

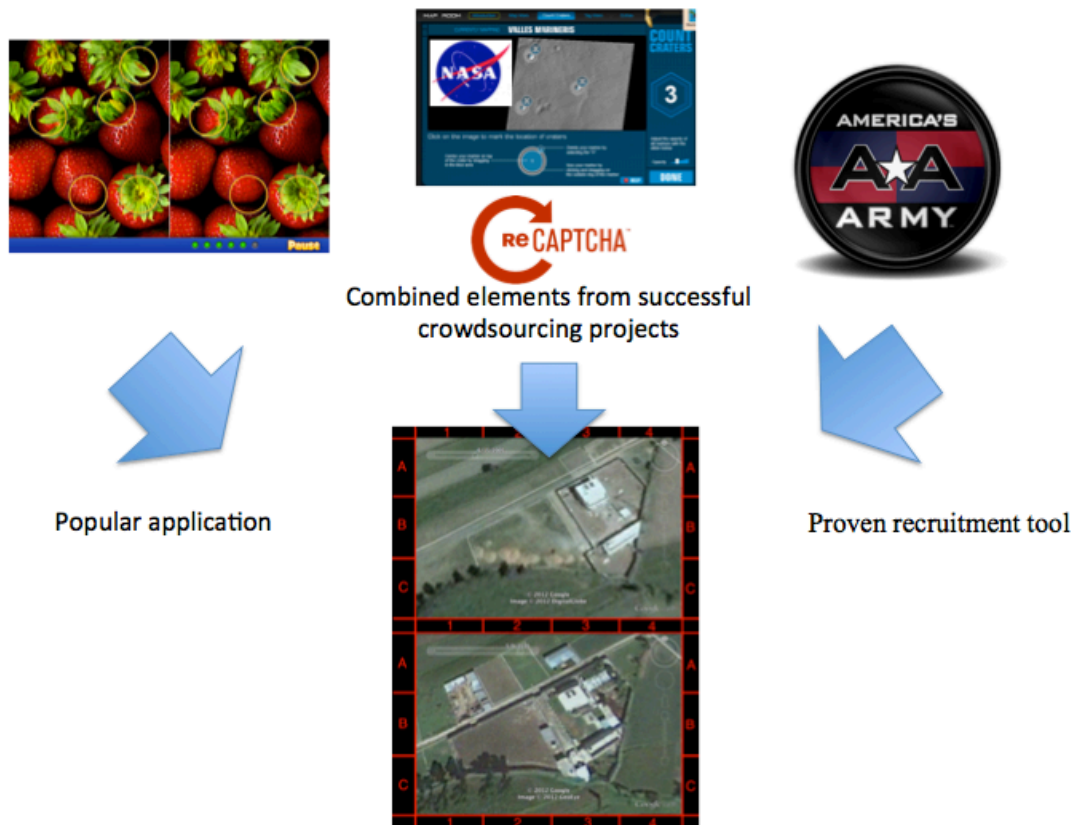


Figure 13 - A good initial military crowdsourcing effort will combine elements of successful, recognized projects as a first step.

3.3 SWOT Analysis

A basic SWOT analysis of this “gamified” imagery crowdsourcing project, helps analyze the issues at hand. Internal factors of strengths and weaknesses touch on many of the issues explored previously (See figure 9).

Strengths:

Size and diversity of public it serves – This project would have two separate crowds. In the public project, the USAF looks outside of its organizational structure and has a potential pool that includes every Internet user in the world. The classified project would be similar, but would be limited in size. It will originate in the intelligence community and look out

towards the DoD thereby relying on the military crowd, one which has already been established as large and diverse in a previous chapter. Both projects run parallel and gain much by looking beyond the limits of its own organizational structure.

Largest private networks in the world – NIPRNet could be used as an in-between system. Not classified, but still sensitive. This would expand the crowd to include everyone in DoD, but not the entire Internet.

Well-educated group within military – See section 2.1.2.3

Wide Support for military will attract crowd – Appealing to the public's support of its military members and responsibility, as citizens will add many users to the public version of this project. Additionally, family members and veterans will flock to assist if they perceive it will help the war effort.

Weaknesses:

OPSEC concerns will limit usage – This will be a big initial hurdle. In order to be successful, an organization within DoD will first need to believe in the system in order to get them to release imagery. If the users don't come, the project will not have anything to share with the crowd.

Tasks could be perceived as political – To some, taking on the military's excess work could be perceived as being complicit in acts which they do not favor. Every effort should be made to leave politics out of these efforts. That shouldn't be hard in the actual game-play, but it may be tougher to manage in the community discussions.

Fostering community could mean losing ability to steer project – This is a crowdsourcing challenge that needs further exploration. Community keeps a crowd interested, but also give the crowd a voice. In commercial ventures, some businesses have had to give up some autonomy and put business decisions to a vote among the crowd. This is obviously not ideal for a military crowdsourcing project.

Balancing the external factors of opportunities and threats will determine each and every crowdsourcing project undertaken. One must be maximized, the other mitigated.

Opportunities:

Jump start crowdsourcing among contractors - The DoD is surrounded by a contracting industry that stays up to date on the latest trends in military contracting. Outsourcing the technical aspects of this project would make contractors take notice and get them to shift towards crowdsourcing in other aspects of their operations.

Decrease imagery analysis backlog – This is the main purpose of this crowdsourcing effort. Everything supports this.

Enable analysts to focus on primary job – Analysts are valuable and should be spending more time supporting ground troops. This project can alleviate some of the burden by having the crowd take care of the more mundane tasks.

Increased and targeted recruitment – By throwing in the ability to use this as a recruiting tool, the USAF is more likely to equate it with other successful projects. Also, this may ultimately spark someone’s hidden passion for imagery analysis and help solve manning issues. This is an opportunity for the user as well as the Air Force.

Increase public awareness and outreach – The military strives to maintain good relations with the public. Also, it is generally considered advantageous for the public to be involved in the war efforts to some extent. This project will help bridge the civilian-military divide.

Threats:

Risks leaking tactics and techniques – Information on capabilities can be gleaned by piecing together a lot of different, innocuous pieces of information. While imagery data can be

stripped of the information that makes it classified, one is still giving away some piece of the puzzle.

Will not be initially embraced – Even overworked analysts may resist an endeavor designed to help them. There is, sometimes, a sense of “empire building” in the military. No one wants to be told that a task they are responsible and valued for can be completed by anyone.

Could become a target for cyber attack – A large, visible project such as this can become a target for malicious computer attacks. This can be mitigated by contracting the use of servers in the public projects and by keeping the classified project on SIPRNet.

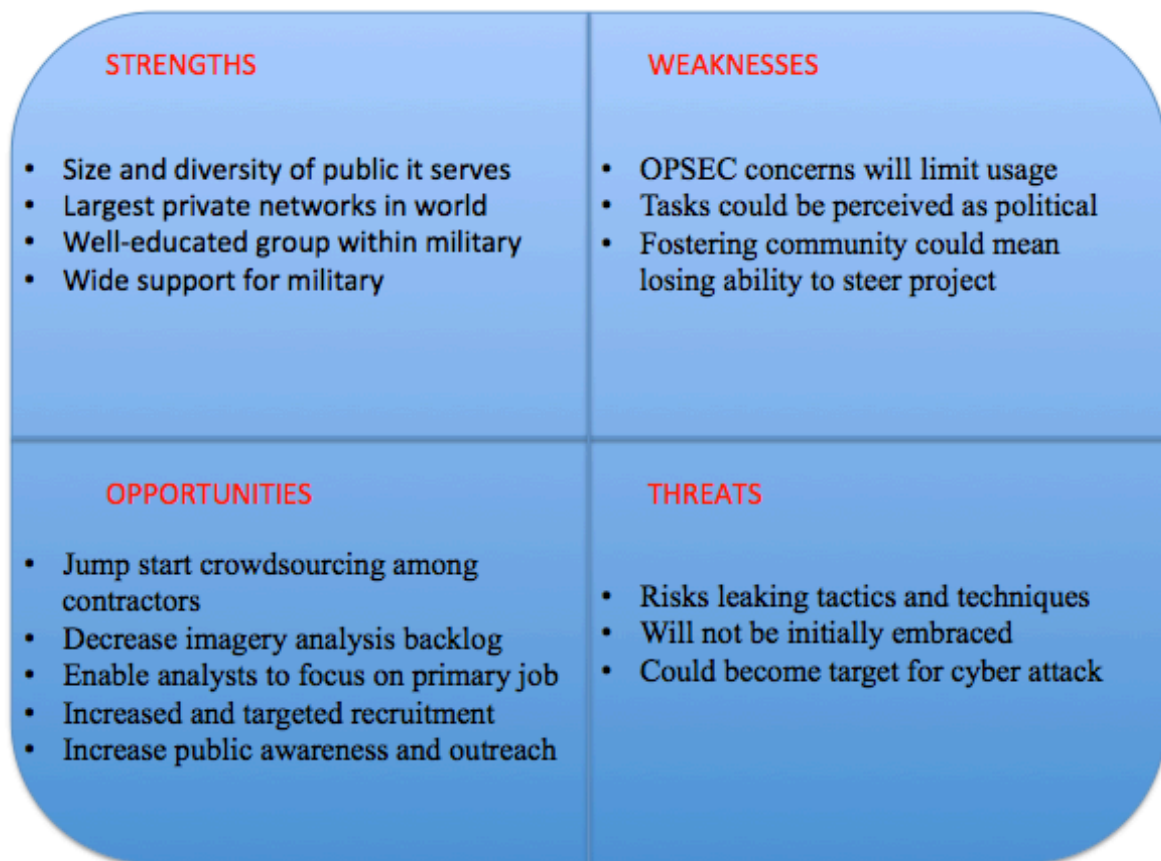


Figure 14 - SWOT analysis for imagery crowdsourcing project

Conclusion

Crowdsourcing is here to stay as long as the Internet continues to exist. Lamenting its disruptive path won't change the fact that organizations everywhere will have to adapt due to the rise of the crowd. The crowds online are massive, but still finite. In order to take advantage of what they offer, more attention needs to be paid now.

Generals are fond of proclaiming that people are the military's greatest asset. If so, then crowdsourcing is a logical step. The military holds a very capable crowd within its own digital walls. It's big, diverse, and educated. More importantly it's *willing* to help. Outside of its own networks, it has a nation that is supportive and a world that is curious. The military also wields a massive budget which can be used to steer the military industrial complex towards the crowdsourcing principles that could spark faster innovation. If DARPA is a harbinger of things to come, then crowdsourcing is inevitable.

Defense has to undergo some degree of cultural change in order to reap the potential rewards of adapting crowdsourcing to its doctrine. The democratization of information is key and accepting the crowd's help in a successful project means losing some degree of control along that journey. That's ok.

Air Force Doctrine Document 1, the publication that establishes guidelines for the application of air and space forces across all military operations states, "strategy is the continuous process of matching ends, ways, and means to accomplish desired goals within acceptable levels of risk" (p4). Much of what is in this paper may seem like tactics: a prediction market, an imagery analyzation app for boosting recruitment, or a way to build a better tank. Make no mistake: crowdsourcing is a strategy and it will continue to permeate military culture in the years to come. Hopefully, the military will be prepared.

Acronyms and Abbreviations

DARPA – Defense Advanced Research Projects Agency
DoD – Department of Defense
DZ – drop zone
FY – fiscal year
HUMINT – Human intelligence
IARPA - Intelligence Advanced Research Projects Activity
IT – Information technology
JWICS – Joint Worldwide Intelligence Communication System
LZ – landing zone
MOOTW - military operation other than war
NASA – National Aeronautics and Space Administration
NATO – North Atlantic Treaty Organization
NEO – non-combatant evacuation order
NGO – non-governmental organization
NIPRNet – Non-classified IP Router Network
OPSEC – Operational security
PAM – Policy Analysis Market
POC – point of contact
SCIF – Sensitive compartmentalized information facility
SIPRNet – Secret Internet Protocol Router Network
SWOT – Strength, Weakness, Opportunity, Threat (strategic planning tool)
R&D – Research and development
UAV – Unmanned aerial vehicle
UCMJ – Uniform Code of Military Justice
US – United States
USAF – United States Air Force
VPN – Virtual private network