

**LOS EXTRAÑOS PROYECTOS DE LA AGENCIA MÁS INQUIETANTE DEL DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE EE UU**

# DARPA: EL PENTÁGONO BUSCA LA INMORTALIDAD

**Materiales programables, submarinos voladores, robots líquidos, granadas nucleares, prismáticos que leen el subconsciente del enemigo... Y ahora le llega el turno al *Biodesign*, un proyecto dotado oficialmente con seis millones de dólares —probablemente sea mucho más— que persigue la creación de «organismos semi-sintéticos» que podrán vivir eternamente, gracias a una modificación en su ADN. Pues bien, todos estos prodigios y algunos más llevan la firma de DARPA, la agencia norteamericana más insólita y posiblemente mejor presupuestada del Pentágono. Pero, ¿qué se esconde realmente tras estos sorprendentes avances científicos y tecnológicos?**

C

por: PACO GONZÁLEZ

onocida desde 1972 por sus siglas en inglés, DARPA —Agencia de Proyectos para la Investigación Avanzada de la Defensa— vio la luz en 1958, coincidiendo con el lanzamiento al espacio del *Sputnik* soviético o, mejor dicho, como «respuesta» a la aparente superioridad de la URSS en materia tecnológica durante la Guerra Fría. En referencia a este último dato, leemos lo siguiente en la propia página *web* de DARPA: «Los organismos políticos y militares han reconocido la necesidad de una agencia de defensa de alto nivel de cara a formular y ejecutar proyectos de Investigación y Desarrollo, que expandirían las fronteras de la tecnología más allá de los requerimientos inmediatos y específicos de los servicios militares y de sus laboratorios».

Más de cincuenta años después de su fundación, los objetivos de esta agencia continúan siendo los de mantener a EE UU por delante de sus enemigos en materia tecnológica. Algo que han conseguido sobradamente, a juzgar por los resultados que vienen obteniendo. Tampoco es de extrañar. Oficialmente, DARPA maneja un presupuesto promedio anual de unos 2.000 millones de dólares. Pero no nos engañemos. Todos sospechan que el Pentágono, el verdadero artífice y mentor de esta agencia, destina sumas mucho más elevadas a proyectos tal vez menos pintorescos de los que hemos mencionado, pero probablemente más satisfactorios en relación a su verdadero objetivo: el liderazgo indiscutible, presente y futuro, en la carrera armamentística. De hecho, muchos de los programas de DARPA tienen, de una forma u otra, aplicaciones militares.

## REGENERACIÓN INFINITA

Como decimos, recientemente algunos medios de comunicación se hicieron eco de otra de las hazañas de esta productiva institución —a la que algunos han bautizado como el «brazo loco» de la ciencia—, recogiendo una información publicada por *Wired*, revista especializada en avances tecnológicos. Al parecer, el Pentágono busca ahora crear un



|| Arriba, ejemplar de *Turritopsis nutricula*, la extraña medusa que, a diferencia del resto de las especies, no muere tras culminar su fase adulta.



## AVIONES SUBMARINOS



Al Pentágono siempre le ha obsesionado que sus tropas prevalezcan en tierra, mar y aire, y son muchos y muy variados los proyectos que ha financiado a través de DARPA. Uno de los más recientes fue el de diseñar un prototipo híbrido aéreo-submarino, si bien la idea de combinar las propiedades de ambos vehículos no es nueva. En la década de 1930, la URSS emprendió una serie de innovaciones técnicas al objeto de eliminar parte de las barreras físicas en mar y aire. Respondiendo a este criterio, el entonces cadete Dzerzhinskiy Ushakov presentó en 1934 los planos de un submarino volador. Sin embargo, debido a la complejidad técnica del proyecto, el LPL—como lo bautizó Ushakov— nunca fue construido. Años más tarde, concretamente en 1946, la Armada estadounidense flirteó con la idea de fusionar aviones y submarinos. Pero también abandonó el proyecto. Más recientemente, la compañía *Lockheed Martin* anunció sus planes para la fabricación del *Cormorant*, un AUV (vehículo no tripulado) que, en cualquier caso, sólo permanecería bajo el agua durante su lanzamiento desde un submarino nodriza. Pues bien, en este momento, DARPA está trabajando en el perfeccionamiento de una aeronave con capacidad para desplazar mil kilos de carga útil y transportar a ocho tripulantes, con una autonomía de vuelo de unos 2.000 kilómetros, pero capaz también de desplazarse bajo el agua y recorrer en este medio considerables distancias. El tiempo nos dirá si la ambiciosa agencia tiene éxito donde otros fracasaron.

**MPUAV... An Ongoing LM Aeronautics Co., ADP Concept Development Effort**

**System Concept Summary:**

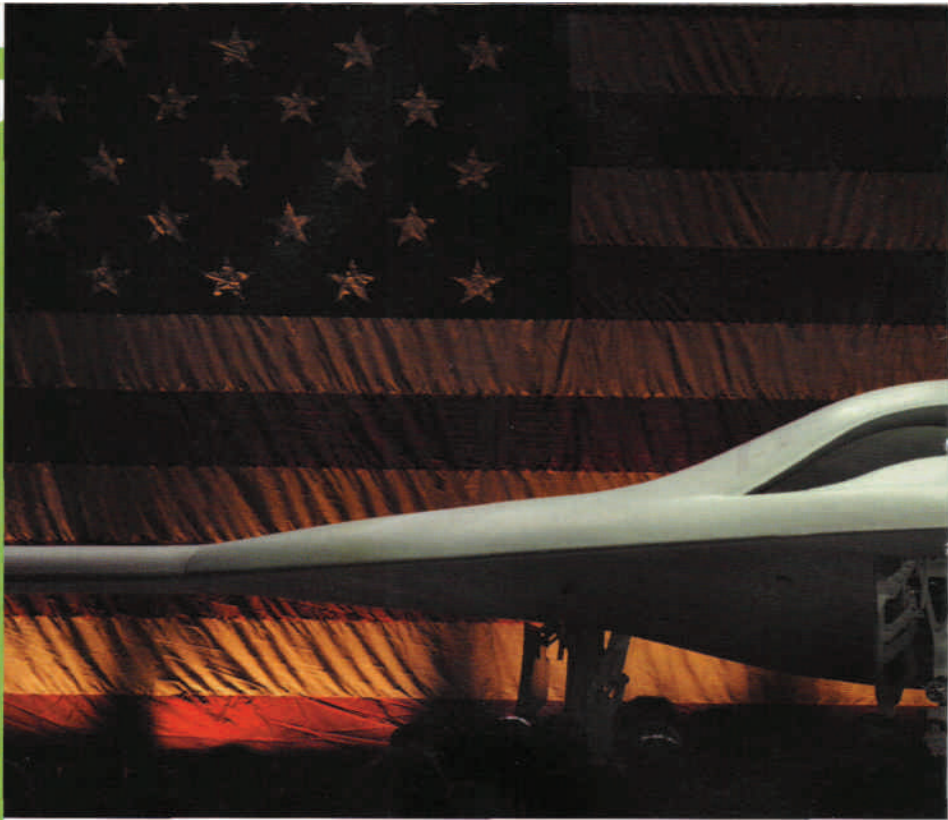
- Growth Capability for OHIO-Class Submarines
- Reusable System for All-Weather Reconnaissance, Special Operations Forces (SOF) Support, etc.
- Launch, Recovery, Servicing & Re-Launch from Submerged Posture

**Key System Attributes:**

- Stealthy Air Vehicle & Submarine Combination
- 1,000 lb Modular Payload... High Value Sensors, etc.
- SOF Communications Relay, Re-Supply, etc.
- Delivery and Monitoring of Remote Sensors
- MPUAV Hunter/Killer Teams for Time Sensitive Targets

**MPUAV System Concept is Unique With Significant Military Utility Potential**

© Lockheed Martin Aeronautics Co. 2009. All rights reserved. Lockheed Martin is a registered trademark of Lockheed Martin Corporation. Lockheed Martin is an Equal Opportunity/Affirmative Action Employer. Minorities and women are encouraged to apply.



organismo biodiseñado capaz de eliminar «la aleatoriedad del avance evolutivo natural». Esto es: se trataría de «fabricar» criaturas modificadas genéticamente que contengan células alteradas de tal modo que aquéllas puedan vivir indefinidamente. ¿Les parece increíble? Bien, tampoco echen a volar demasiado su imaginación. No piensen en seres muy complejos. De hecho, es mejor que visualicen una entidad compuesta por unas pocas células... Aunque, bien pensado, ¿no tenemos ya algo así en la naturaleza?

Quizá algunos de nuestros lectores lo recuerden. En enero de 2009, las agencias de noticias nos sorprendieron con un asombroso hallazgo: una pequeña medusa presente en todos los océanos de la Tierra era ¡inmortal! En efecto, esta criatura única en el reino animal «responde» al nombre de *Turritopsis nutricula* y, a diferencia del resto de las especies, no muere tras culminar su fase adulta, sino que se regenera y regresa a su estado juvenil, comportamiento palingenético que repite una y otra vez hasta, al parecer, el infinito.

Aunque los científicos ignoran cuál es el secreto de la «medusa inmortal», intuyen que *Turritopsis nutricula* es capaz de modificar sus células una vez éstas se han diferenciado, haciéndolas regresar a las fases previas a su especialización, un comportamiento denominado transdiferenciación celular que, hasta este insólito descubrimiento, parecía circunscribirse a la capacidad de regenerar parcialmente los tejidos que poseen unas pocas especies. Sin embargo, este diminuto hidrozoo puede invertir su ciclo vital cuantas veces quiera, eludiendo la muerte orgánica.

Pese a ser originaria del Caribe, la peculiar especie ya se ha extendido por todos los océanos del planeta, preferentemente en aguas templadas o tropicales, aunque ya se la ha detectado también en el Mediterráneo, concretamente en las costas de Italia y España. Más que a su aparente inmortalidad biológica—comprobada incluso en laboratorio—, esta preocupante capacidad invasora parece deberse a su dispersión por los barcos, que limpian y descargan los tanques de lastre en cualquier parte del mundo.

La relación entre esta medusa y el penúltimo proyecto de DARPA parece evidente. Pero, ¿qué persiguen en el Pentágono? ¿Acaso fabricar soldados inmortales como los que hasta ahora sólo eran un argumento de la ciencia ficción? De momento, a nadie se le escapan los probables riesgos del proyecto *BioDesign*, aunque los investigadores de la agencia norteamericana, en un mensaje supuestamente tranquilizador,



II Quizá si los ven surcando los cielos crean que se trata de OVNI. Sin embargo, se trata de fabulosos prototipos de *Northrop Grumman*, empresa proveedora del Pentágono.



## La agencia dispondrá de un mapa en tres dimensiones de los primeros cinco kilómetros de la corteza de nuestro planeta

aseguran haber puesto una especie de fecha de caducidad a los organismos resultantes, en forma de mecanismo de autodestrucción, que frene una proliferación indeseada.

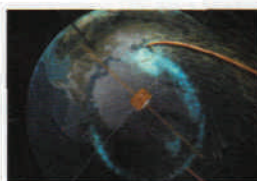
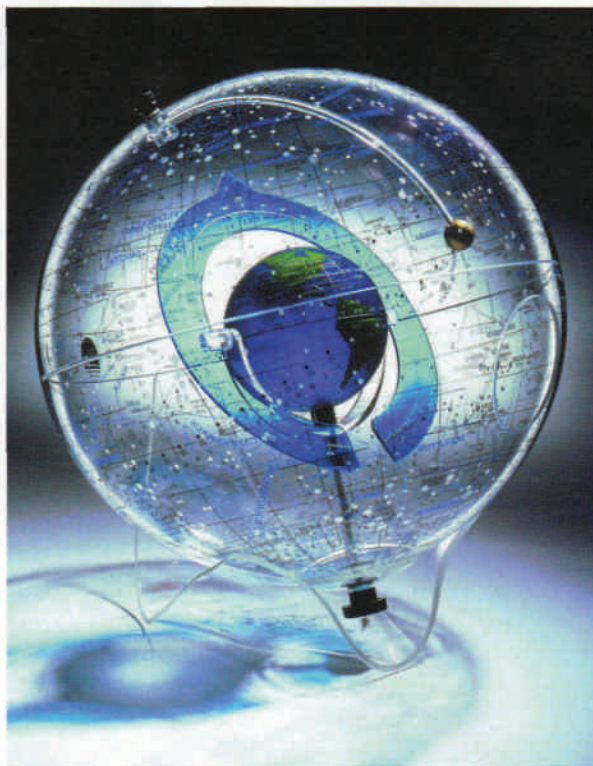
Pero como hemos mencionado, éste es sólo uno de los sorprendentes avances que llevan la firma DARPA. Esta agencia de la Defensa de EE UU nos ha dejado muchas muestras de su indudable capacidad creativa. Repasemos a continuación algunas de las más asombrosas.

### PREDICCIÓN DE TERREMOTOS

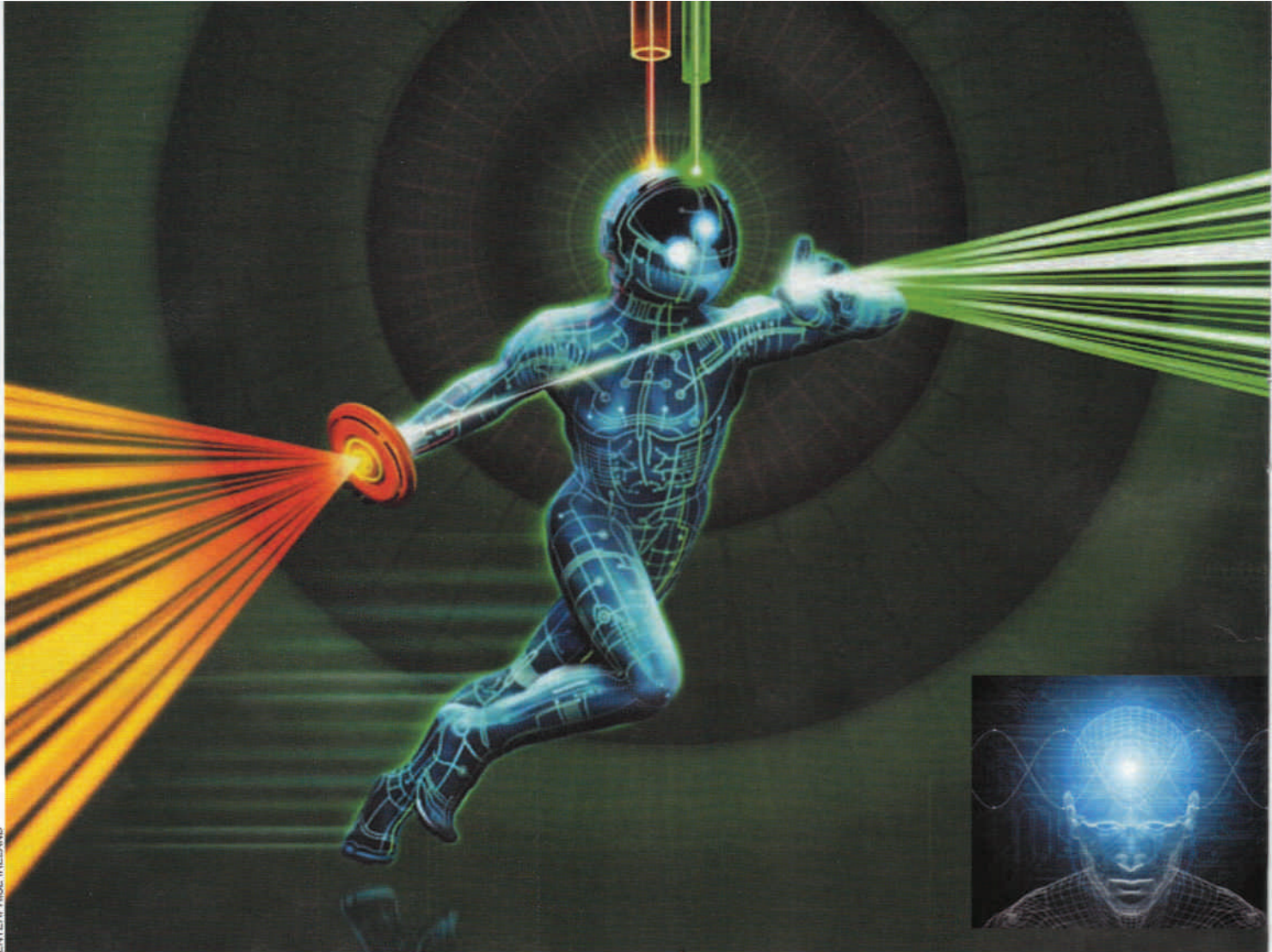
Si es usted aficionado a *Google Earth*, ese programa informático que nos permite ver imágenes a escala de un lugar específico del planeta, le interesará seguro conocer los entresijos de *Transparent Earth* (Tierra Transparente), un proyecto de la factoría DARPA que, como siempre, pretende rizar el rizo. Y es que, si todo marcha bien, en enero de 2015 la agencia dispondrá de un mapa subterráneo, en tres dimensiones, de los primeros cinco kilómetros de la corteza de nuestro planeta, que le permitirá escudriñar sus principales características geológicas. Sirviéndose de sensores de alta tecnología que detecten —en tiempo real— indicadores naturales de la actividad del subsuelo, y traduciendo estos datos mediante algoritmos matemáticos, tendrá acceso a un instrumento capaz de encontrar —al menos en teoría— petróleo, uranio y metales preciosos y, aun más fascinante, estudiar y predecir erupciones volcánicas y terremotos, entre otros fenómenos geológicos.

Pero claro, no pequemos de ingenuos: si usted no es un militar de alta graduación y trabaja en un departamento secreto del Pentágono no podrá acceder ni en sueños a esta futurista herramienta. En cuanto a las aplicaciones de la misma, ¿se imaginan un país con la capacidad de conocer dónde se encuentran todos los recursos más valiosos del planeta?, ¿o capaz de predecir grandes catástrofes naturales?...

Escaso tiempo atrás, DARPA también anunció a bombo y platillo otro de sus inquietantes proyectos: la creación de «soldados invisibles». En este caso, quizá muchos de nuestros lectores lo recuerden, el punto de mira de la agencia se detuvo en los metamateriales, inquietantes es-



II El proyecto *Transparent Earth* desentrañará valiosos yacimientos en el interior de la Tierra.



■ Michael D'Zmura ha logrado insólitos avances en «telepatía sintética».

estructuras artificiales que presentan propiedades electromagnéticas inusuales, cualidades que proceden de la estructura diseñada y no de su composición, es decir, pueden alterarse resultando distintas a las de sus constituyentes. Por ejemplo, imagínese un uniforme militar fabricado con esta clase de componentes, y a los científicos manipulando la estructura molecular del mismo, haciendo que las ondas electromagnéticas fluyan a su alrededor... El resultado sería algo así como la capa invisible de Harry Potter, pero multiplicado por tantos uniformes como soldados integren un ejército. Sin duda, contaría con la infantería más peligrosa del planeta.

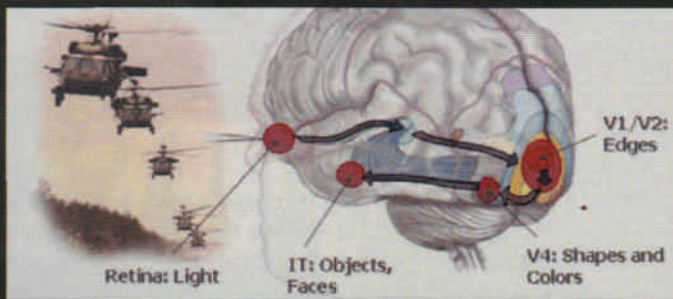
#### INGENIERÍA NEUROMÓRFICA

Hablando de soldados invencibles. Otro de los programas más célebres de DARPA propone dotar a sus militares de una especie de binoculares capaces de alertar de un peligro antes de que la información que procede de los estímulos visuales llegue a la conciencia. ¿Cómo? Pues mediante un casco equipado con electrodos que registre la actividad cerebral del observador. Así, cuando un soldado mire hacia el campo de batalla buscando descubrir al enemigo o cualquier otro tipo de amenaza, el sistema le alertará sobre los elementos del entorno que hayan provocado una señal neuronal en su cerebro, antes de que él mismo sea capaz de detectarlos e interpretar y hacer consciente dicha señal. En esta ocasión, DARPA

**Unos binoculares alertarán del peligro a los soldados antes de que sus cerebros lleguen a procesar los estímulos visuales**



■ Gracias a los esfuerzos de DARPA en campos como la ingeniería neuromórfica y la telepatía sintética, EE UU contará con un ejército indestructible.



decidió no afrontar en solitario tamaña empresa, por lo que contrató los servicios de una empresa, *Northrop Grumman*, que ya había colaborado con el Pentágono en el *Cognitive Technology Threat Warning System* (CT2WS), programa centrado en el desarrollo de sistemas neuro-ópticos inteligentes.

### TELEPATÍA SINTÉTICA

Pertenciente al campo de la ingeniería neuromórfica, este proyecto presenta grandes dificultades. Pues una cosa es aceptar que la mente subconsciente detecta el peligro más rápidamente que la mente consciente y otra muy distinta es sacar partido de esta aparente ventaja evolutiva. Por otra parte, llevará mucho tiempo afinar los algoritmos del sistema para que registren eficazmente las respuestas neuronales de los soldados ante la presencia o ausencia de amenazas potenciales, no sólo por la complicada ejecución de un dispositivo que interprete con fiabilidad estas señales, sino porque lo que para un sujeto puede resultar amenazador, para otro mejor entrenado quizá no lo sea tanto.

No es la primera vez que el Pentágono se interesa por esta clase de tecnologías casi de ciencia ficción. En 2008, destinó cuatro millones de dólares para el desarrollo de un sistema de interconexión entre el cerebro humano y un ordenador, al objeto de conseguir que sus soldados se comuniquen entre sí sólo con el pensamiento. Los encargados de impulsar este formidable avance hacia la «telepatía sintética» pertenecen al departamento de Ciencias Cognitivas y Sociales de la Universidad de California, en Irvine, dirigido por el profesor Michael D'Zmura. El objetivo es el de fabricar un sofisticado dispositivo capaz de interconectar el cerebro y el ordenador, basado en una combinación de electroencefalografía avanzada (EEG) y un receptor informático que traduzca a lenguaje ordinario la actividad bioeléctrica cerebral registrada.



## Y DARPA CREÓ... ¡INTERNET!

Con el concepto de ciberespacio firmemente arraigado en la mente colectiva, probablemente muy pocos se detengan a preguntarse cómo surgió esa maravillosa herramienta llamada Internet... Y qué o quiénes estuvieron detrás de su nacimiento. Pues bien, aunque la paternidad de este invento, que hoy se nos antoja imprescindible, pueda ser hasta cierto punto compartida, la «madre de todas las ideas» partió del Departamento de Defensa de EE UU y, más concretamente, de DARPA, el brazo más audaz de la tecnología. Tal vez, los conspirativos vean de lo más normal que el Pentágono auspiciara la creación de esta herramienta global de libertad, pero no deja de resultar paradójico, ¿no creen? En cualquier caso, todo empezó en 1969, cuando mediante una primitiva línea telefónica conmutada lograron enlazarse dos ordenadores, uno situado en la célebre universidad de UCLA, en Los Ángeles, y el otro en la no menos famosa de Stanford, al sur de San Francisco. Había nacido ARPANET, la red de comunicaciones auspiciada por ARPA, la Agencia para la Investigación de Proyectos Avanzados del Pentágono que, muy poco después, añadiría a sus siglas la «D» de Defensa, para significar su condición de estamento militar (de ahí DARPA). Con el tiempo y la descentralización de las redes, ARPANET se convirtió en Internet. Por cierto, no me olvido de los conspirativos: aún hoy circula el rumor de que ARPANET fue diseñada para garantizar la transmisión segura de comunicaciones durante un ataque nuclear. Si quieren, pueden acceder a diversas informaciones que confirmarían esto que les digo... en Internet, claro.

## ¿LO SABÍAS?

DARPA mereció la atención negativa de muchos colectivos entre 2002 y 2003, tras intentar poner en marcha siniestros proyectos como el *Combat Zones That See* (CTS) y la *Information Awareness Office*, cuyo objetivo era el de monitorizar las comunicaciones electrónicas de la población. No hay más que ver el logotipo de este último programa (parte superior de esta columna) para echarse a temblar.

## Nano-soldados que imitan la biomecánica de las orugas y robots de carga serán imprescindibles en el campo de batalla

■ El *BigDog* (dcha.) es ya una realidad de la que podrá disponer el ejército de EE UU.



■ Los *ChemBots* (arriba) podrán acceder a las instalaciones más secretas del enemigo sin despertar sospechas.



BOSTON DYNAMICS

Obviamente, en el abanico de proyectos con aplicaciones militares de DARPA no podía faltar la robótica. Son varios los programas que esta agencia ha puesto en marcha durante los últimos años, a cada cual más llamativo. Si en números anteriores ya les informamos del EATR, un robot autónomo capaz de alimentarse de cualquier tipo de materia orgánica, no son menos desdeñables los esfuerzos por crear insólitos artificios capaces de sembrar el desconcierto entre las líneas enemigas. Así, la agencia del Pentágono encargó a la Universidad Tufts el desarrollo de una especie de nano-soldados robóticos, contruidos con biomateriales, cuya morfología y funcionamiento imitará la biomecánica de las orugas, lo que les permitirá introducirse en zonas e instalaciones de difícil acceso a través, por ejemplo, de rendijas, cables, tubos o agujeros disimulados en una pared. Además, estos engendros mecánicos llamados *ChemBots* (por *Chemical Robots*, robots químicos) podrán biodegradarse o autodestruirse en un santiamén, no dejando pistas de sus incursiones.

### PRESUPUESTOS MULTIMILLONARIOS

Quizá menos ambiciosa pero mucho más práctica resultaría la aportación del *BigDog*, un robot cuyo aspecto exterior semeja al de un cuadrúpedo y que podrá transportar grandes bultos —200 kg o más— por terrenos irregulares, aunando velocidad, agilidad y sentido de la orientación y, lo más importante, evitando que su dueño-soldado tenga que cargar con un macuto repleto de provisiones durante una marcha prolongada, con las balas del enemigo silbando sobre su cabeza. La encargada del proyecto es *Boston Dynamics*, empresa que recibirá 32 millones de dólares por materializar las ambiciones de DARPA.

Y precisamente, cómo verán, nadie parece ir por delante de esta agencia en lo que presupuesto o ambiciones se refiere. No en vano, fueron ellos quienes hace poco más de cuarenta años conectaron cuatro ordenadores de forma remota, un por entonces primitivo programa de comunicación que supuso el nacimiento de Internet (ver recuadro). Con tales antecedentes, nada parece fuera del alcance del largo brazo de DARPA... Y del Pentágono, desde luego. ■ ■ ■

