

Leia o texto I e responda as questões de 1 a 10.

TEXTO I

La tecnología detrás de los drones del tamaño de un insecto.

Miles de abejas salen volando, el enjambre decide atacar a cientos de seres humanos que han participado en una campaña de odio a través de redes sociales. Estas abejas realmente no son insectos, son pequeños drones autónomos que se convierten en justicieros. Las imágenes son parte de los últimos minutos de la tercera temporada de *'Odio nacional'*, una serie de ciencia ficción. Aunque parece un escenario muy lejano, lo cierto es que la producción de pequeños drones que simulan el vuelo y el comportamiento de insectos voladores es ya una realidad.

Recientemente, el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) presentó una nueva generación de drones diminutos y ágiles que copian los movimientos acrobáticos y flexibles de este tipo de animales, conservando al mismo tiempo la destreza que estos tienen. “Este robot no se daña fácilmente si choca contra una pared o un obstáculo. El ala puede sobrevivir a cientos de colisiones consecutivas y realiza un aleteo de 500 veces por segundo, dando una resistencia similar a la que tiene un insecto volador como un mosquito”, señala el profesor Kevin Chen, miembro de la investigación y del Departamento de Ingeniería Eléctrica e Informática del MIT.



Para que estos dispositivos pudieran replicar el particular vuelo de los insectos, los investigadores desarrollaron un sistema de actuadores suaves, que representan las alas del animal. Estas permiten desde realizar un salto mortal hasta soportar fuertes ráfagas de viento. Su cuerpo es ligero, compuesto principalmente de fibra de carbono, una membrana de poliéster y elastómero dieléctrico, haciendo que el dispositivo sea lo suficientemente robusto, pero sin superar los 650 miligramos, que es el que puede llegar a tener un abejorro adulto. El desarrollo de estos pequeños drones no ha sido una tarea fácil. Uno de los desafíos más complejos que enfrenta en este momento es garantizar el suministro de energía que se necesita para su funcionamiento. Hasta el momento operan de forma cableada. “El robot todavía está atado para obtener energía, y ese es el principal desafío técnico al que enfrentamos ahora. Falta también abordar en profundidad cómo incorporar potencia y capacidad de control”, asegura Chen.

Reproducir con éxito el movimiento de pequeños insectos no ha sido una tarea fácil, es un trabajo que ha llevado varias décadas. Desde 1970, investigadores universitarios comenzaron con la idea de desarrollar robots aéreos a escala de estos animales. En esas primeras exploraciones se llevaron a cabo prototipos con alas propulsadas por combustión, pero tenían una dificultad principal: eran muy difíciles de controlar. Para finales de los años 1990, el tema cobró más fuerza con el despliegue y desarrollo de la tecnología de sistemas micro-electromecánicos. Esto es una de las bases más importantes en el desarrollo de estos pequeños drones.

La investigación del MIT comenzó en 2005, pero no es la única universidad que ha puesto esfuerzos en estos artefactos. La Universidad Politécnica de Varsovia desarrolló una abeja robótica capaz de realizar labores de polinización. Hasta el momento cuentan con dos prototipos, uno volador y otro terrestre, los cuales ya han sido probados con éxito en campos abiertos. A esta labor también se han sumado científicos del Instituto Avanzado de Ciencia y Tecnología Industrial (Aist), de Japón, quienes también han trabajado en este tipo de robots, los cuales incluyen cámaras y sistema GPS, que les permite desplazarse. Así mismo, las universidades Queen Mary, Sheffield y Sussex, en el Reino Unido, vienen desarrollando el proyecto *'Brains on Board'*, que trabaja en el desarrollo de robots voladores que cuenten con las habilidades de navegación que tienen los insectos. La implementación de estos drones busca revolucionar sectores como la agricultura y la industria. El hecho de que puedan moverse en espacios reducidos y con multitudes ofrece mayores posibilidades que los drones actuales de grandes tamaños, ya que estos requieren lugares abiertos y amplios.

Una de las principales líneas de desarrollo de estos dispositivos es la polinización asistida, en especial por la reducción notable de abejas en varios lugares del mundo, que afecta la producción de alimentos a nivel global porque de ellas depende el 70 por ciento de la agricultura, según el Instituto Earth Watch. Entre los campos de uso también está la exploración de entornos complejos. “Por ejemplo, en un edificio derrumbado se podrían utilizar para buscar sobrevivientes, o en la inspección de un motor para verificar si hay grietas en las placas de la turbina”, explica Chen.

Además, estos equipos diminutos se convierten en una plataforma para la investigación de la biología y la física del vuelo de los insectos. “Con esto se puede explicar la mecánica de generación de ascensores, metodología de control, entre otros aspectos que durante años han sido materia de investigación”, agrega el profesor del MIT. “Muchos de los avances tecnológicos de este proyecto pueden beneficiar a otras áreas. Por ejemplo, el músculo artificial de alta densidad de potencia se puede utilizar para alimentar otros sistemas de micro-escala, como pinzas o dispositivos quirúrgicos”, precisó Chen.

María Fernanda Arbeláez (*El Tiempo*, marzo de 2021)¹

QUESTÕES

1. Assinale a alternativa correta em relação ao texto.

- a) Os projetos-protótipos desenvolvidos e apresentados no texto tiveram por objetivo ajudar agricultores da Europa no processo de produção de alimento.
- b) Somente 35 anos depois de surgir a ideia de criar um protótipo que reproduzisse as características de insetos foi que os pesquisadores de Massachusetts começaram a desenvolver o seu próprio projeto na área.
- c) Devido a questões estéticas, os protótipos apresentados foram confeccionados de forma a que possuíssem exatos 650 miligramas em sua estrutura final.
- d) Durante um evento nacional várias pessoas foram atacadas por abelhas e pequenos drones foram usados como mecanismo de defesa.

2. Sobre o termo “*Aunque*”, presente no primeiro parágrafo, usado como um marcador discursivo no texto, é correto dizer que:

- a) Expressa um sentido adversativo e poderia ser substituído, sem nenhuma mudança de sentido e divergência gramatical, por ‘*Sin embargo*’.
- b) Exemplifica uma ideia anterior e poderia ser substituído, sem nenhuma mudança de sentido e divergência gramatical, por ‘*Tal como*’.
- c) Expressa uma concessão e poderia ser substituído, sem nenhuma mudança de sentido e divergência gramatical, por ‘*Si bien*’.
- d) Expressa uma condição e poderia ser substituído, sem nenhuma mudança de sentido e divergência gramatical, por ‘*Ya que*’.

3. Em relação ao texto, todas as afirmações a seguir são verdadeiras, exceto:

- a) A criação de drones com características de insetos já foi uma utopia.
- b) Existe uma perspectiva de utilidade médica para os pequenos drones.
- c) Os protótipos apresentados pela MIT demonstram certa resistência a determinados impactos.
- d) As abelhas robóticas produzidas pela universidade da Varsóvia ainda precisam passar por testes.

4. O termo “*les*”, presente no quinto parágrafo do texto, faz referência:

- a) As universidades do Reino Unido.
- b) Aos drones produzidos pelos japoneses.
- c) Aos pesquisadores japoneses da Aist.
- d) Aos sistemas integrados aos robôs japoneses.

5. Com base no texto, é correto afirmar que:

- a) O projeto de drone apresentado pela MIT poderá ser útil na localização de pessoas soterradas por escombros.
- b) Os novos modelos de drones expostos no texto já podem ser encontrados no mercado comercial.
- c) Os drones que estão sendo desenvolvidos pela MIT funcionam com um sistema de hélices que lhes dá maior estabilidade e flexibilidade durante o voo.
- d) Os drones da nova geração apresentados durante o texto só serão encontrados com uma estética de inseto.

6. A palavra ‘*lejano*’, presente no primeiro parágrafo do texto, significa em português:

- a) Confuso.
- b) Autêntico.
- c) Figurado.
- d) Distante.

¹ María Fernanda Arbeláez. La tecnología detrás de los drones del tamaño de un insecto. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/drones-tamano-insecto-cual-es-el-avance-576636> (Texto con adaptaciones)

7. Em relação ao texto, todas as afirmações a seguir são verdadeiras, exceto:

- a) Os protótipos de drones apresentados possuem diferentes adereços funcionais.
- b) Não é esclarecido se as universidades citadas durante o texto desenvolvem parcerias e compartilham resultados entre si.
- c) **Durante os testes realizados, o protótipo apresentado pelos engenheiros de Massachusetts resistiu à chuva e fortes ventos enquanto executava a função programada.**
- d) A autora do texto expõe dados e afirma que as abelhas contribuem no processo de produção de alimento no mundo.

8. Com base no texto, é correto afirmar que:

- a) Pesquisadores do Reino Unido desenvolveram um protótipo com capacidade de navegação semelhante ao dos insetos.
- b) **Alguns protótipos não possuem baterias de energia acopladas em si.**
- c) A ideia de desenvolver um robô com características de um inseto surgiu no século XXI.
- d) O sistema de construção e funcionamento dos pequenos drones desenvolvidos atualmente seguem o mesmo modelo do projeto apresentado na década de setenta.

9. O termo 'estos', presente no final do quinto parágrafo, na oração: "*El hecho de que puedan moverse en espacios reducidos y con multitudes ofrece mayores posibilidades que los drones actuales de grandes tamaños, ya que estos requieren lugares abiertos y amplios*", faz referência:

- a) Aos protótipos de drones de menor porte em desenvolvimento na atualidade.
- b) Aos pesquisadores responsáveis pelos testes dos drones desenvolvidos.
- c) **Aos drones de maior porte desenvolvidos e em uso atualmente.**
- d) Aos primeiros protótipos de drones desenvolvidos na década de 90.

10. Com base no texto, onde os projetos de drones, discutidos e apresentados ao longo do texto, podem ser utilizados?

- As informações estão dispostas ao longo do texto.

- Modelo: Os projetos de drones apresentados ao longo do texto apresentam utilidade na agricultura, no sistemas de polinização, na indústria, na busca de sobreviventes soterrados por escombros de edifício, na inspeção de motores, na compreensão biofísica do voo de insetos e na área médica (equipamentos cirúrgicos).

✚ Leía o texto II e responde as cuestións de 11 a 20.

TEXTO II

Un entrenador en la sala de reuniones.

El ejercicio físico no solo sirve para sacar músculo, ser y parecer saludables y guapos o ponernos de buen humor. Además de todo eso, que no es poco, nos hace trabajar más, concentrarnos mejor y ser más productivos. Así lo demuestra el estudio *Efecto del ejercicio físico en la productividad laboral y el bienestar*, publicado por la Revista de Psicología del Deporte. Su propósito fue “analizar el efecto de un programa sistematizado de ejercicio físico con una duración de un año sobre la productividad laboral y el bienestar”. En el estudio participaron 92 empleados de una empresa de consultoría.

"Fue una experiencia divertida en la que se mezclaban varias cosas: el compañerismo, la competitividad y la extraña sensación de poder realizar esta actividad como parte del trabajo", recuerda Eduardo Loyola, directivo de la consultoría tecnológica *Maat Gknowledge*. Loyola fue uno de los conejillos de Indias de un programa diseñado por Óscar de las Mozas y el doctor Jesús de Miguel, de la Universidad Autónoma de Madrid. "Al principio, a algunos compañeros les resultó complicado, tenían vergüenza de verse con indumentaria deportiva, pero pronto nos encontramos trotando por el monte o por pistas de atletismo sin ningún complejo", dice Loyola.

Los resultados de la investigación no aclaran si es mejor que el entrenamiento se haga antes o después de la jornada laboral. Óscar explica por experiencia que antes del trabajo, por toda la secreción de compuestos químicos cerebrales que desencadena la actividad física, se potencia la sensación de bienestar, y uno llega a la oficina mucho más relajado y con mayor disposición. Sin embargo, comenta que muchos prefieren entrenar al final del día porque el ejercicio les funciona como una válvula de escape para liberar la tensión profesional diaria. Lo que queda fuera de toda duda es que después de al menos tres meses siguiendo un programa de actividad física, los resultados productivos de un adulto sano mejoran y la gente se muestra más dispuesta a colaborar por una meta común.

En su misión, Óscar tuvo que convencer a la gerencia de la empresa *Maat Gknowledge* de la conveniencia de que los empleados dedicaran un tiempo de su jornada laboral al deporte. Aprendió que cuando la dirección de la empresa está interesada se encuentran tiempo y fórmulas que funcionan. "Entrenábamos principalmente fuera del horario laboral y después ya no volvíamos a trabajar. Hubo alguna ocasión en la que tuvimos que vernos las caras en una reunión vespertina, y creo que haber tenido una hora de entrenamiento (en la que vas hablando, compartiendo experiencias, etcétera) influyó en la comunicación, la complicidad y la capacidad de entendimiento." recuerda Loyola de su experiencia.

El entrenamiento que se diseñó para los trabajadores, la mayoría altos directivos, técnicos y programadores informáticos, se basaba en "tareas enfocadas al incremento de la resistencia cardiovascular, la fuerza y la flexibilidad". Consistía en la práctica de ejercicios básicos (correr, nadar, montar en bici o caminar) y ejercicios de fuerza. Cada seis u ocho semanas se medían el peso, la tensión arterial y la composición corporal (la correlación entre la grasa y el músculo), y se comparaban con los de otro grupo de trabajadores de la misma empresa que no practicaban ningún ejercicio.

"El beneficio más concreto fue la mejora de la salud del equipo humano", resume el doctor Jesús de Miguel, y agrega: "Al entrenar, nuestro corazón se vuelve más eficiente y es capaz de enviar más sangre por latido, los ejercicios de fuerza estimulan el sistema neuromuscular, los estiramientos mejoran la agilidad y flexibilidad. En resumen, las tareas de la vida cotidiana se asumen con mayor facilidad, impliquen fuerza física o trabajo intelectual. Se resisten mejor los periodos de tensión y se incrementa la percepción de bienestar personal y satisfacción con el trabajo". Además, en el estudio español se probó la mejora de cinco aspectos relacionados con la productividad, a saber: calidad, cantidad, fiabilidad, adaptabilidad y toma de iniciativas.

Estos resultados coinciden con los del informe *Employee self-rated productivity and objective organizational production levels*, estudio realizado en América con empleados de Estados Unidos para determinar el impacto de un programa de ejercicio físico durante la jornada laboral sobre la productividad y el absentismo laboral. Casi la totalidad de los implicados dijeron sentirse más productivos y capaces de rendir más. Además, habían estado menos días de baja que los que no se habían apuntado al programa.

Karelia Vázquez (*El país*)²

QUESTÕES

11. Observamos no texto que a prática de exercícios físicos nas empresas:

- a) Afeta a estabilidade laboral dos colaboradores.
- b) Deve ser feita mensalmente pelos mais sedentários.
- c) **Incide no rendimento laboral dos colaboradores.**
- d) Não interfere no bem estar e na produtividade.

12. Sobre o programa de exercícios físicos aplicado por Óscar e Jesús na empresa é correto afirmar que:

- a) Foi realizado com noventa e dois por cento dos colaboradores da empresa.
- b) Foi desenvolvido durante o horário laboral dos colaboradores.
- c) Foi rechaçado por alguns colaboradores porque jugavam ser um desvio de função.
- d) **Foi destinado um tempo dentro da jornada laboral para a sua aplicação.**

13. Assinale a alternativa verdadeira em relação ao texto.

- a) **Na pesquisa americana, mais de 50% dos participantes perceberam resultados positivos com o programa.**
- b) O programa apresentado por Óscar e Jesús continha apenas exercícios respiratórios e de meditação.
- c) O programa aplicado por Óscar e Jesús foi restrito ao setor administrativo da empresa.
- d) As duas pesquisas citadas no texto foram realizadas por Óscar e Jesús.

14. A partir da leitura do texto podemos inferir que:

- a) Layola se sentia constringido ao fazer os exercícios físicos inicialmente.
- b) **O programa desenhado e proposto à *Maat Gknowledge* contemplava exercícios ao ar livre.**
- c) Os exercícios eram aplicados a cada seis e oito semanas de forma intercalada.
- d) O gerente da empresa *Maat Gknowledge* aceitou a proposta de Óscar de imediato sem questionar.

15. Com base nos diversos resultados mencionados, conformam benefícios da prática de exercícios para a empresa, exceto:

- a) Melhora na tomada de decisão e qualidade das atividades desenvolvidas.
- b) **Maior competitividade entre os colaboradores e possibilidades de promoções nos setores.**
- c) Aumento na participação e integração dos colaboradores nas atividades da empresa.
- d) Maior disposição em assumir atividades intelectuais.

16. O termo “les”, presente no segundo parágrafo do texto, faz referência:

- a) Aos colaboradores que não se envolveram na pesquisa.
- b) A Eduardo Layola e seus companheiros envolvidos na pesquisa.
- c) **A companheiros de Layola envolvidos na pesquisa.**
- d) Aos pesquisadores Óscar de las Mozas e a Jesús de Miguel.

17. Com base no texto, é correto afirmar que:

- a) **Não se estabelece um horário ideal para a realização dos exercícios físicos.**
- b) Layola foi o principal agente do experimento de Óscar de las Mozas e Jesús de Miguel.
- c) O exercício mais aceito pelos colaboradores da *Maat Gknowledge* foi o atletismo.
- d) Os resultados do programa aplicado na empresa de consultoria surgiram após seis meses.

²VÁZQUEZ, Karelia. Un entrenador en la sala de reuniones. In: El País. Disponible en: https://elpais.com/sociedad/2011/11/10/actualidad/1320879607_850215.html (Texto con adaptaciones)

18. Com base no texto, é correto dizer que:

- a) Óscar decidiu realizar os exercícios físicos com os colaboradores da empresa *Maat Gknowledge* sempre antes das atividades laborais para que eles chegassem com mais disposição ao trabalho.
- b) A pesquisa americana e espanhola apresentaram resultados negativos quanto a produtividade dos colaboradores que participaram das respectivas pesquisas.
- c) Os colaboradores da empresa de consultoria realizaram os exercícios do programa sempre ao término das atividades laborais.
- d) A pesquisa americana e espanhola possuem intenções conclusivas diferentes, ainda que com bastante similitudes.

19. Marque a alternativa correta:

- a) A palavra 'latido', presente no 6º parágrafo, significa um tipo de "exercício físico".
- b) A palavra 'grasa', presente no 5º parágrafo, significa algo "divertido, gracioso" no português.
- c) A palavra 'informe', presente no 7º parágrafo, pode ser traduzida ao português como "relatório".
- d) A palavra 'oficina', presente no 3º parágrafo, pode ser traduzida como "oficina mecânica" ao português.

20. Partindo do quinto parágrafo, explique como foi projetado-executado o programa de exercício físico aplicado na empresa *Maat Gknowledge*.

- A base da resposta encontra-se no 5º parágrafo, mas é possível agregar informações mencionadas em outros parágrafos.

- Modelo: O programa de exercício físico aplicado na empresa *Maat Gknowledge* foi desenvolvido durante 1 ano e objetivou analisar o efeito de um programa sistemático de exercício físico sobre o rendimento laboral e o bem-estar. Participaram do programa 92 funcionários de diversos setores, tais como: diretores, técnicos e programadores. Os exercícios focaram na resistência cardiovascular, força e flexibilidade. Foram realizados exercícios de corrida, natação, ciclismo e caminhada. A cada 6 ou 8 semanas aferia-se o peso, a tensão arterial e a massa corporal dos participantes e comparava-se os resultados obtidos com os de outros trabalhadores, da mesma empresa, que não praticavam exercícios.