

Reglas

The Tech Challenge 2023: ¡Sobrevive la tormenta!

Escenario

¡Se avecina un clima severo! Las tormentas están empeorando, trayendo fuertes vientos que crean peligro y destrucción. ¿Pueden utilizar sus conocimientos de ingeniería para defenderse de los vientos fuertes?



Reto 2023

Construye una estructura para proteger los objetos vulnerables de los vientos extremos.

Resumen

- Durante los eventos, *The Tech* proveerá de un área elevada de construcción, viento y objetos vulnerables.
- Los objetos vulnerables son pilas de latas de aluminio vacías.
- Los equipos diseñarán y construirán estructuras de protección.

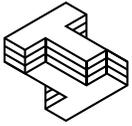
Durante la operación, los equipos:

- Colocarán pilas de latas dentro de los límites de un área elevada de construcción, sobre una plataforma provista por *The Tech*.
- Ensamblarán, alrededor de las pilas de latas, una o más estructuras de protección diseñadas y hechas por el equipo.
- Observarán mientras que una serie de tres pruebas de operación cronometradas se lleven a cabo con uno o dos ventiladores que soplarán aire dirigido al área elevada de construcción.

Un mensaje de los jueces

Antes de que comiencen el reto de este año, consideren lo siguiente:

- Trabajen juntos, prueben muchas ideas y sigan haciendo intentos cuando las cosas se pongan difíciles. Esperen fallas como parte del proceso. Prepárense para contarnos sobre su trayecto, incluyendo las veces que sintieron que iban a rendirse.
- Nosotros valoramos las ideas originales. Los animamos a que busquen soluciones sorprendentes que sean mejores que todo lo que se nos pudiera ocurrir.
- Si ustedes encuentran una solución simple y elegante, ello también es estupendo.
- Nosotros admiramos a cada equipo que acepta el reto. Su solución no tiene por qué ser perfecta para ser asombrosa.
- Estamos buscando equipos que sean modelos de creatividad, pensamiento crítico, comunicación y colaboración sobresalientes.



Trabajo en equipo

Queremos equipos que muestren cooperación, comunicación y planeación. Todos los miembros del equipo deben participar en la operación y la entrevista. Depende de tu propio equipo que demuestre trabajo de equipo a los jueces.

Plataforma (Todas las dimensiones son aproximadas)

Abajo incluimos diagramas de la plataforma (Figuras 1–3). *The Tech* proveerá una plataforma para las pruebas de práctica y para la exhibición. La plataforma consiste en la superficie de una mesa con dos ventiladores y un área elevada de construcción.

Especificaciones de la plataforma:

1. Área elevada de construcción
 - a. Una caja de 36 x 36 pulgadas (91.4 x 91.4 cm) con una elevación de **3 1/16 pulgadas (7.8 cm)** sobre la superficie de la mesa.
 - b. La superficie de la mesa está hecha de plástico terso.
 - c. Hay una cuadrícula de 9 x 9 que llena el área completa de 36 x 36 pulgadas (91.4 x 91.4 cm) y que es visible a través del plástico de la superficie.
 - d. Cada celda de la cuadrícula mide 4 x 4 pulgadas (10.2 x 10.2 cm).
2. Ambos ventiladores miden 20 pulgadas (50.8 cm) y tienen tres niveles de velocidad alta (Maxx Air HVFF20S o equivalente) y están montados de manera vertical a la superficie de la mesa.

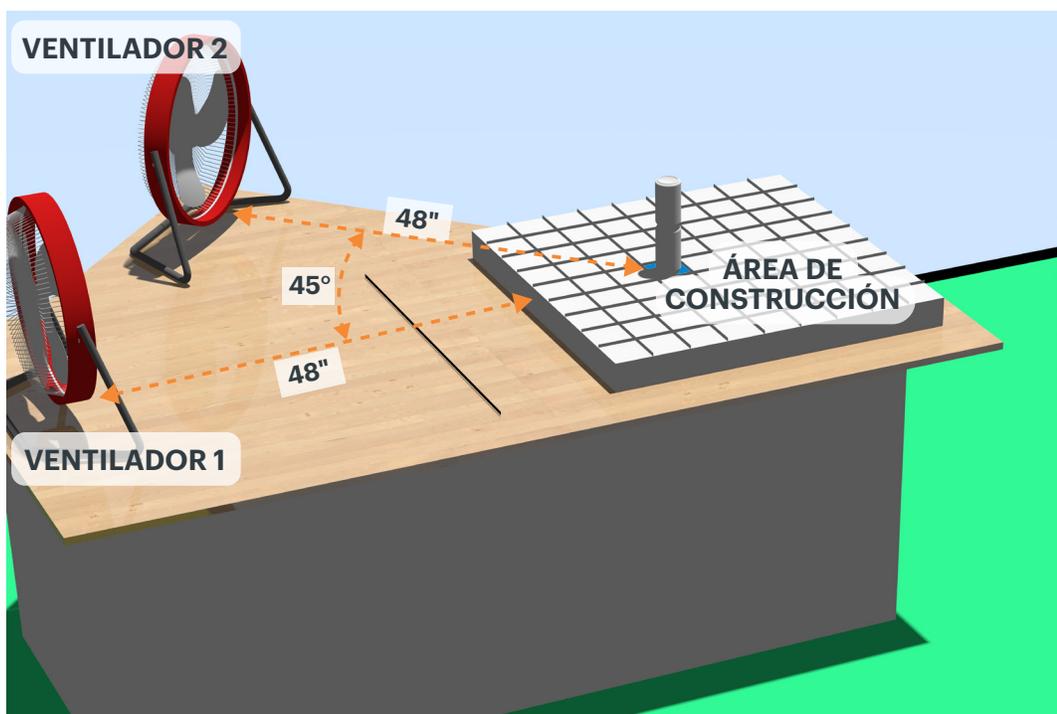
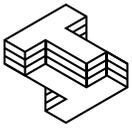


Figura 1:
Diagrama de la
plataforma
(Posición del área de
construcción para los
grados 4 a 8)



3. Los dos ventiladores están posicionados como se muestra abajo, en las Figuras 2 y 3.

Figura 2: Posición del ventilador para los grados 4 a 8.

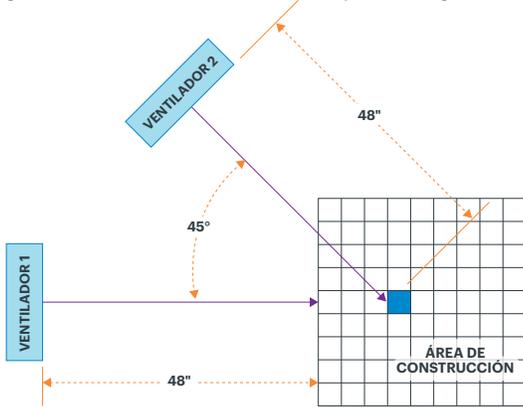
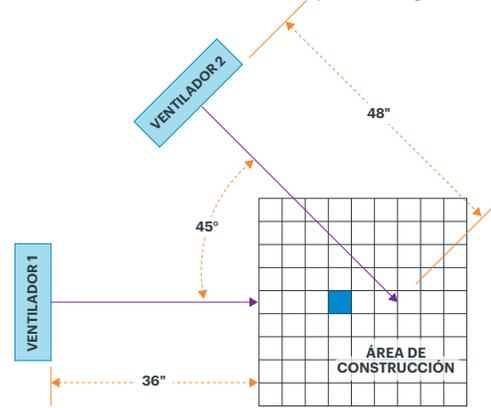


Figura 3: Posición del ventilador para los grados 9 a 12.



- Para los grados 9 a 12 solamente, el área elevada de construcción está a 12 pulgadas (30.5 cm) más cerca del ventilador 1. El ventilador 1 y el ventilador 2 se encuentran en la misma posición sobre la superficie de la mesa, apuntando a la misma dirección que tienen los ventiladores de los grados 4 a 8.
- Una celda de la cuadrícula (la quinta desde la izquierda y la cuarta desde el frente) es azul. Tienes que llenar esta celda.

Colocación de la pila de latas

Para *The Tech Challenge* de este año, los objetos vulnerables que estás protegiendo del viento son pilas de latas de aluminio vacías. Las latas utilizadas durante las pruebas de práctica y la exhibición han sido proporcionadas por *The Tech*.

- Especificaciones de las latas:
 - Lata estándar vacía de aluminio de 12 onzas (340.2 g) sin lengüeta (ver Figura 4)
 - Diámetro aproximado = 2.6 pulgadas (6.6 cm)
 - Altura aproximada = 4.8 pulgadas (12.2 cm)
 - Peso aproximado = 0.5 onzas (14.2 g)
- Pila de latas = una columna de múltiples latas encimadas una sobre la otra. Las latas en cada pila de latas no estarán sujetas entre ellas. Cada pila de latas debe tener un mínimo de dos latas.
- El número total de latas que los equipos tienen que utilizar está listado en la Tabla 1.

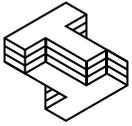


Figura 4:

Lata a la que se le quitó la lengüeta.

Tabla 1: Número de latas por grado

Grado	# de latas
4-5	14
6	21
7-8	27
9-12	27



- Una pila de latas debe estar colocada dentro de la celda azul descrita arriba.
- Solamente se puede poner una pila de latas en una celda de la cuadrícula. La base de la pila de latas debe estar completamente colocada dentro de la celda de la cuadrícula y no puede estar sobre ninguna de las líneas de la cuadrícula.
- No se puede poner dos pilas de latas en celdas adyacentes de la cuadrícula. Se permite la colocación en las celdas de la cuadrícula que estén en diagonal entre ellas (ver Figura 5).
- Las pilas de latas no deben tocarse entre ellas.

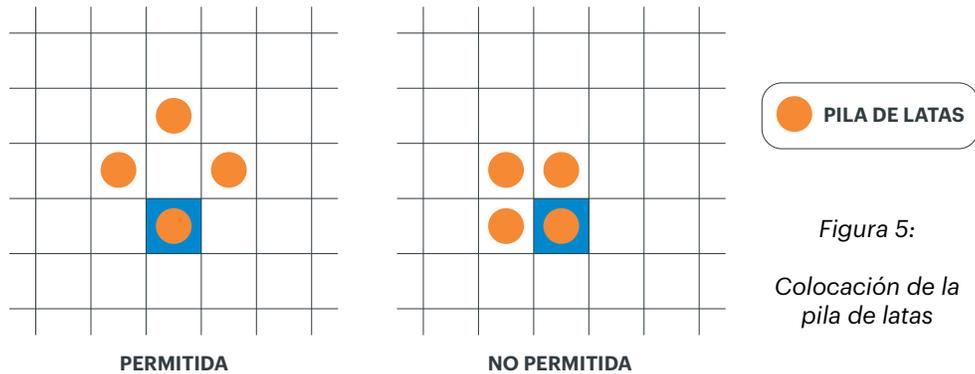


Figura 5:
Colocación de la pila de latas

Estructura(s) protectora(s)

Los equipos diseñarán y construirán una o más estructuras localizadas en el área elevada de construcción para proteger del viento las pilas de latas.

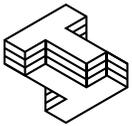
- Todas las piezas de la(s) estructura(s) protectora(s) tienen que caber en la mochila provista por *The Tech*.
 - La(s) estructura(s) protectora(s) tiene(n) que estar etiquetada(s) con el número de equipo.
- Las piezas de la(s) estructura(s) protectora(s) tienen que estar completamente dentro de la mochila con el cierre cerrado al principio del periodo de operación. La(s) estructura(s) protectora(s) será(n) ensamblada(s) durante el periodo de operación.
- La(s) estructura(s) protectora(s) puede(n) estar hechas de cualesquiera materiales, siempre y cuando sea(n) segura(s). (Ver la sección de seguridad abajo.)
- El peso máximo de la(s) estructura(s) protectora(s) por grado está listada en la Tabla 2 abajo. La(s) estructura(s) protectora(s) dentro de la mochila será(n) pesada(s) en la exhibición. La mochila deberá contener únicamente tu(s) estructura(s) protectora(s).



Figura 6:
Mochila provista por The Tech (el color puede variar)

Tabla 2: Peso límite por grado

Grado	Peso máximo de la(s) estructura(s) protectora(s)	Peso máximo de la(s) estructura(s) y la mochila
4-5	20 oz (567 g)	31 oz (879 g)
6	18 oz (510 g)	29 oz (822 g)
7-8	16 oz (454 g)	27 oz (765 g)
9-12	16 oz (454 g)	27 oz (765 g)



5. Cuando se esté ensamblando y a lo largo del periodo de operación, el espacio ocupado por la(s) estructura(s) protectora(s) tiene que estar enteramente dentro del área elevada de construcción de 36 x 36 pulgadas (91.4 x 91.4 cm).
6. El único material de la estructura protectora que se permite que toque la superficie del área elevada de construcción es cartón sin recubrimiento.
7. La(s) estructura(s) protectora(s) puede(n) tocar únicamente la superficie del área elevada de construcción.
8. La(s) estructura(s) protectora(s) debe(n) ser construidas de tal modo que los jueces puedan ver que los criterios de éxito se han logrado sin que nadie toque la(s) estructura(s). En otras palabras, tus pilas de latas deben ser visibles a lo largo de todo el periodo de operación.
9. Ninguna parte de la(s) estructura(s) protectora(s) puede ocupar espacio entre las pilas de latas (ver Figura 7).
10. Ninguna parte de la(s) estructura(s) protectora(s), hasta la altura de la pila de latas, puede ser puesta dentro de ninguna celda que contenga una pila de latas (ver Figura 8).

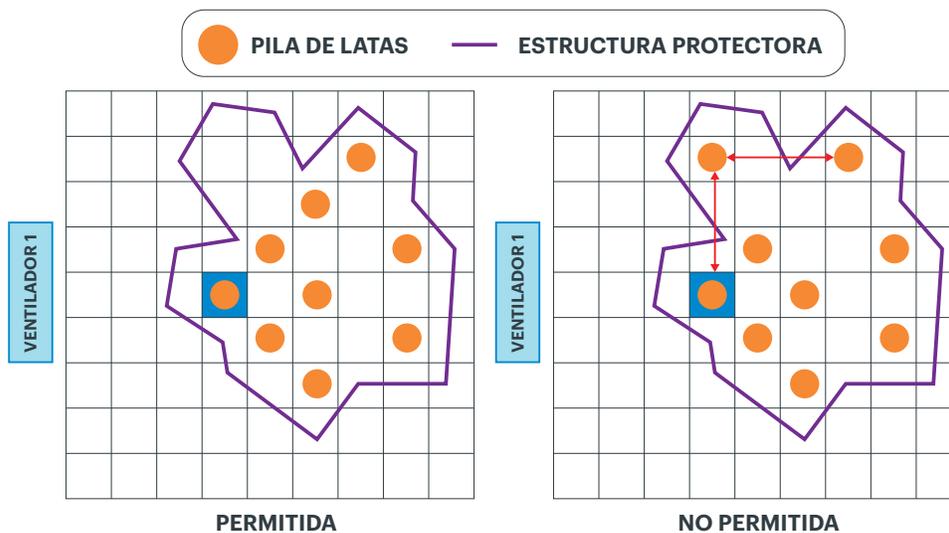


Figura 7:
Colocación de la estructura protectora

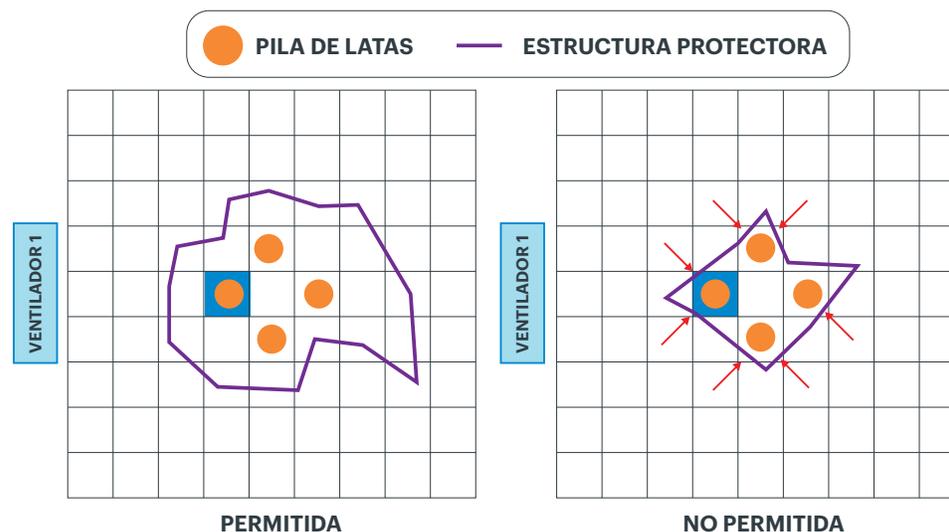
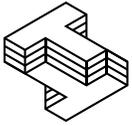


Figura 8:
Colocación de la estructura protectora



Periodo de operación

1. El periodo de operación y de instalación, incluyendo la colocación de la pila de latas y el ensamble de la(s) estructura(s) protectora(s) es de seis minutos.
 - a. Si la prueba de operación se encuentra en progreso al final de los seis minutos, se permitirá que ésta continúe hasta que termine.
2. Los jueces iniciarán el periodo de operación una vez que los participantes estén listos.
3. Los miembros del equipo colocarán las pilas de latas en el área elevada de construcción. El número total de latas que los equipos tienen que usar está listado en la Tabla 1.
4. Los miembros del equipo ensamblarán su(s) estructura(s) protectora(s) y la(s) colocará(n) en el área elevada de construcción, como está descrito arriba.
5. Una vez que el equipo indique que se encuentra listo y se haya colocado dentro del área de seguridad determinada, los jueces comenzarán las pruebas de operación.
6. El tiempo máximo de cada prueba de operación es de 30 segundos desde el momento en que el ventilador se encienda.
7. Los parámetros de la prueba de operación (números de ventilador y velocidades) están listados en la Tabla 3 por grado.
8. El movimiento de las pilas de latas y de la estructura será evaluado al final de cada prueba de operación.

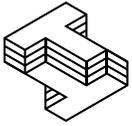
Tabla 3: Pruebas de operación

Grado(s)	Prueba 1		Prueba 2		Prueba 3	
	Ventilador	Velocidad	Ventilador	Velocidad	Ventilador	Velocidad
4-5	1	Baja	2	Media	1 & 2	Alta
6	1	Baja	2	Media	1 & 2	Alta
7-8	1	Baja	2	Media	1 & 2	Alta
9-12	1	Baja	2	Media	1 & 2	Alta

9. El ajuste de la pila de latas, de la(s) estructura(s) o de ambas entre las pruebas de operación se considera un reinicio.
10. Los reinicios están permitidos dentro de los seis minutos del periodo de operación. Esto permite a los equipos repetir una prueba que no funcionó. Idealmente, los equipos completarán la operación sin ningún reinicio.

Criterios de éxito

1. Todas las pilas de latas permanecen de pie.
2. Ninguna pila de latas toca las demás ni toca la(s) estructura(s) protectora(s) del equipo.
3. El espacio ocupado por la(s) estructura(s) protectora(s) está totalmente dentro del área elevada de construcción.



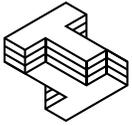
Diario de ingeniería

Como parte del reto, los equipos registrarán su proceso y entregarán el diario del equipo, diario que será revisado por los jueces.

1. Comiencen el diario desde que ustedes empiecen a pensar y a trabajar en el reto.
2. Cómo trabaja el equipo junto para investigar, hacer una lluvia de ideas, construir, probar, evaluar, documentar, revisar y repetir (hacer iteraciones) es tan importante como la solución en sí misma. El diario de ingeniería es un registro de este proceso.
3. ¿Qué tipos de problemas encontraron y cómo los solucionaron?
4. Los diarios destacados muestran exactamente cómo construir la solución final.
5. Todas las actividades del equipo deben ser escritas en registros organizados. El diario de ingeniería del equipo es un documento viviente.
6. Los diarios deben ser tecleados o escritos a mano. La legibilidad y la organización son importantes.
7. Para la exhibición, cada equipo tiene que enviar solamente un archivo PDF de su diario de ingeniería.
8. Los equipos pueden considerar llevar con ellos una copia física de su diario o una parte del diario con dibujos, bosquejos, fotografías, etc. para la exhibición, con el fin de compartirla con los jueces entrevistadores.
9. Se puede encontrar más información de los requisitos del diario de ingeniería en el *Team Guide* (la guía del equipo) en el sitio web *The Tech Challenge*. (https://www.thetech.org/media/mdgdjk55/ttc_teamguide_2023.pdf).

Seguridad

1. La seguridad es la prioridad número uno de todo *The Tech Challenge*.
2. Los equipos serán evaluados conforme a la seguridad del diseño, la construcción, las prácticas y la operación.
3. Los jueces tienen autoridad completa para detener cualquier actividad que consideren peligrosa. La palabra de los jueces es definitiva.
4. Cada equipo identificará a un oficial de seguridad del equipo, quien se encargará de que se mantenga la seguridad a lo largo del proyecto. Todos los miembros del equipo son responsables por la seguridad.
5. El equipo de seguridad debe utilizarse apropiadamente cuando se usen herramientas, cuando se ensamblen los aparatos, etc.
 - a. Se requiere protección ocular. Los equipos deben usar una protección para los ojos aprobada por ANSI (por ejemplo: anteojos, gafas de protección, mascarilla). Los lentes comunes no proveen el nivel necesario de protección para los ojos y no son substitutos aceptables para la protección ocular aprobada por ANSI.
6. El cabello largo debe ser atado o colocado dentro de un sombrero durante la construcción del aparato, al ensamblar y al hacer las pruebas.



7. Sean cuidadosos mientras utilicen los ventiladores. No quiten las protecciones de los ventiladores ni sus rejillas, las cuales protegen los dedos.
8. Los equipos no pueden utilizar líquidos ni gases inflamables.
9. Los equipos no pueden utilizar gases presurizados de más de 5 psi (5 libras por pulgada cuadrada). Los equipos que usen gas presurizado deben ser capaces de demostrar a los jueces, utilizando un manómetro, que la presión no exceda los 5 psi.
10. Se prohíbe el uso de tanques o cilindros presurizados.
11. Se prohíbe el uso de animales.
12. No se permite el uso de AC (corriente alterna) en las pruebas de práctica ni en la exhibición.
13. Se recomienda ampliamente el uso de zapatos cerrados cuando se utilicen herramientas y durante la construcción, las pruebas y la exhibición.
14. Para obtener más información sobre seguridad, consulta el *Resources Page* (la página de recursos) de *The Tech Challenge*. (<https://www.thetech.org/studentresources>) y consulta también el Manual de Seguridad en la Ciencia, edición 2014, del Departamento de Educación de California (<https://www.cde.ca.gov/pd/ca/sc/documents/scisafebook2014.pdf>).

Asesor

Los equipos deben tener un asesor adulto. Las soluciones de los equipos deben ser diseñadas, construidas y probadas por los miembros del equipo, no por el asesor.

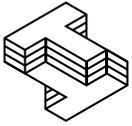
1. Las funciones del asesor son guiar, facilitar y animar.
2. El asesor no puede ser juez de *The Tech Challenge*.
3. Un asesor puede trabajar con más de un equipo. Sin embargo, es importante que los asesores se aseguren de que cada equipo reciba el nivel necesario de atención.
4. Ver el Adviser Guide (la guía del asesor) (https://www.thetech.org/media/m2wa4bqe/ttc_adviserguide_2023.pdf).

Espíritu del reto

The Tech Challenge enfatiza la importancia de las soluciones de ingeniería que serían prácticas en la vida real. Las plataformas de ensayos involucran representaciones a pequeña escala de las condiciones del mundo real. Los equipos deben desarrollar diseños que representen soluciones de la vida real.

El espíritu del reto es un factor importante en la puntuación. Los mejores diarios de ingeniería documentan un entendimiento de factores del mundo real y contienen una explicación detallada de cómo tu diseño podría tener aplicaciones prácticas en la vida real. Los equipos deben esperar que los jueces los presionen en este tema y que les hagan preguntas tales como: "¿Cómo funcionaría su diseño en la vida real?" Una buena explicación sobre cómo el enfoque de su diseño y el espíritu del reto son compatibles tendrá una influencia positiva en la puntuación del equipo.

Aunque las soluciones compradas en una tienda no están prohibidas, no son parte del espíritu del reto.



The Tech Challenge

Presentado por Amazon

201 S. Market St.
San Jose, CA 95113

[thetech.org/thetechchallenge](https://www.thetech.org/thetechchallenge)

 thetechchallenge

 thetechchallenge

 thetechinteractive

Nota importante referente a las reglas

Pueden ocurrir aclaraciones y añadidos a las reglas. Se anima a los equipos que revisen el sitio web por si hubiera cambios. Cuando se lleven a cabo cambios, se alertará por correo electrónico a los equipos registrados a *The Tech Challenge*. Los cambios también serán anotados en las reglas en el sitio web de *The Tech Challenge* con letras **rojas**.

Asimismo, este sitio web incluye respuestas a las preguntas frecuentes (FAQs), las cuales son publicadas y actualizadas periódicamente. (<https://www.thetech.org/thetechchallenge/faq>).