

CONVOCATORIA

DISEÑO DE CATAPULTA



ENGINEERING RAPID PROTOTYPING WITH 3D PRINTING: DESIGN, PRINT, AND SOLVE

LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
A TRAVÉS DE SU FACULTAD DE INGENIERÍA CAMPUS SAN JUAN DEL RÍO

CONVOCA A PARTICIPAR AL CONCURSO: “DISEÑO DE CATAPULTA”

1. Objetivo

1.1 Diseñar, laminar, imprimir, prototipar y probar un mecanismo tipo catapulta o lanzador, utilizando piezas impresas en 3D, capaz de impulsar una pelota de 160 gr de peso, se consideran dos modalidades: alcance y exactitud del lanzamiento.

2. Descripción del Concurso

2.1 Los participantes deberán desarrollar por equipo un dispositivo mecánico que almacene y libere energía elástica para lanzar la pelota. El diseño deberá considerar principios de mecánica, materiales y manufactura aditiva. **Es esencial que los equipos cuenten con una impresora 3D registrada en el concurso.** El concurso considera cuatro etapas, para las que se presentará un reporte final, que son: a) Diseño y laminado, b) Impresión 3D, c) Prototipado, y d) Pruebas de lanzamiento. Las primeras tres etapas las desarrollan los equipos por su cuenta antes del concurso, y la cuarta etapa se desarrollará el día del concurso.

a)Diseño y laminado. Los participantes, a libre y creativo diseño, modelan un mecanismo tipo catapulta usando únicamente software de licencia libre, por ejemplo, FreeCAD. No obstante, deben cumplir con las restricciones técnicas definidas en el apartado “Dispositivo”. Posteriormente, asignan una configuración de laminado a su modelo para cumplir con las especificaciones del diseño, el software de laminado deberá ser también de licencia libre de acuerdo con la marca de su impresora, ver apartado “Impresora 3D”.

b)Impresión 3D. Los participantes deberán imprimir las piezas de su mecanismo usando únicamente PLA comercial de cualquier color.

c)Prototipado. Los participantes integran y/o ensamblan las piezas impresas en 3D.

d)Pruebas de lanzamiento. Son las pruebas con las que se evaluará el desempeño del mecanismo, se desarrollarán el día del concurso. La forma de determinar el desempeño de cada dispositivo se llevará según la descripción del apartado “Evaluación”.

3. El Dispositivo

3.1El mecanismo deberá estar compuesto en su totalidad por piezas impresas en 3D y ligas de hule #33 (máximo 8).

3.2Las dimensiones máximas de la catapulta serán de 30 x 30 x 30 cm de largo, ancho y alto en cualquier configuración (plegada o extendida).

3.3La forma y dimensiones de la catapulta deberán mantenerse en todo momento dentro de los parámetros fijados durante las pruebas de lanzamiento; de no ser así, la catapulta quedará descalificada.

3.4Las 8 ligas de hule #33 serán suministradas a todos los equipos antes de la etapa de pruebas.

3.5El dispositivo deberá ser capaz de regular la potencia del tiro.

3.6Queda estrictamente prohibido el uso de piezas impresas en 3D como elementos de almacenamiento/liberación de energía elástica. El sistema de lanzamiento será únicamente basado en la energía almacenada/liberada por las ligas suministradas.

3.7No se permite el uso de:

3.7.1Componentes electrónicos.

3.7.2Sistemas neumáticos o de combustión.

3.8El dispositivo deberá ser completamente portátil y funcional.

3.9El incumplimiento de las restricciones anteriores será motivo de descalificación del concurso.

4. Escenario

4.1Se definirá un área específica para pruebas de lanzamiento el día del concurso dentro de la Facultad de Ingeniería del Campus San Juan del Río. Esta área tendrá 15 m de largo para las pruebas de lanzamientos, como se observa en la Figura 1.

4.2Se contará con:

4.2.1Zona de lanzamiento plana. La zona estará delimitada por una marca cuadrada de 30 x 30 cm, en la cual será colocada la catapulta.

4.2.2Medición de distancia. Se colocarán marcas de distancia cada 50 cm, como referencia del desempeño del lanzamiento.

4.2.3Objetivo para prueba de exactitud. Se marcará mediante un círculo de color rojo.

4.3Cada equipo tendrá un número limitado de intentos definidos por el comité organizador.

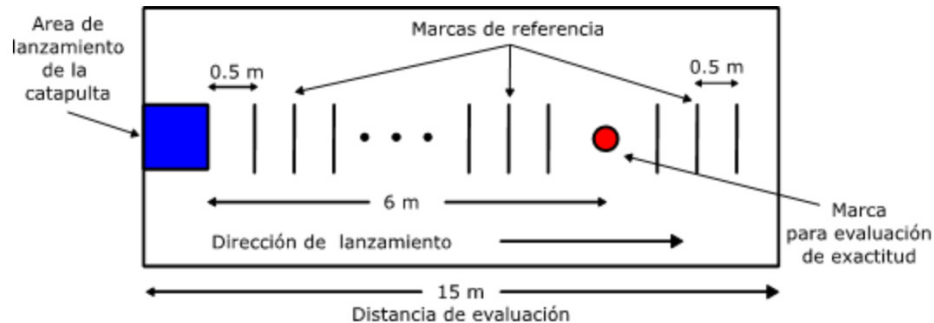


Figura 1. Ejemplo configuración zona de pruebas de lanzamiento.

5. Reglas del concurso

5.1 El concurso se desarrolla en la fecha 13 de mayo de 2026 de 09:00 hrs a las 13:00 hrs.

5.2 El orden de participación de los equipos se llevará de acuerdo con un sorteo aleatorio el día del concurso.

5.3 Solo el capitán del equipo podrá entrar al área de la prueba y es el único integrante autorizado para colocar y ajustar la catapulta antes de cada lanzamiento.

5.4 No se pueden colocar marcas en el área de la prueba.

6. Evaluación

6.1 Todos los equipos deben participar en las modalidades de alcance y exactitud.

6.2 Se premiarán los primeros los tres primeros lugares de cada modalidad.

6.3 Modalidad de alcance

6.3.1 Se consideran 3 rondas donde se tomará como válida la mayor distancia lograda.

6.4 Modalidad de exactitud

6.4.1 Se consideran 3 rondas donde se tomará como válida la distancia más cercana al centro del objetivo (círculo rojo) ubicado a 6 metros.

6.5 El diseño e innovación del mecanismo de lanzamiento quedará sujeto a criterio del jurado del evento.

7. Los Equipos

7.1 Un equipo es el grupo de personas que presentan un mecanismo catapulta.

7.2 Se deberán registrar los equipos antes del concurso.

7.3 Los equipos estarán conformados por 2 o 3 integrantes.

7.4 Ninguno de los participantes podrá pertenecer a equipos diferentes.

7.5 Se definirá al capitán del equipo que no podrá cambiar en el transcurso del concurso.

7.6 Un profesor no puede ser miembro de un equipo, pero puede asesorarlo.

7.7 Las noticias y posibles cambios del concurso se anunciarán por correo electrónico al responsable del equipo. El responsable tiene la obligación de asegurarse de que cualquier información recibida por parte del comité organizador se dé a conocer a sus compañeros.

7.8 El número máximo de equipos será limitado a 15.

7.9 Solo se permitirá un prototipo por equipo.

8. El Jurado

8.1 El jurado estará conformado por profesores y especialistas en ingeniería, quienes evaluarán los dispositivos conforme a los criterios establecidos.

8.2 Los integrantes del jurado serán elegidos por los organizadores del concurso.

9. Faltas

9.1 Se considerarán faltas:

9.1.1 El uso de materiales no permitidos (Sanción: Descalificación).

9.1.2 Modificaciones al dispositivo durante el concurso, solo se permiten cambio de piezas de repuesto. (Sanción: -10 cm a la distancia lograda).

9.1.3 Conductas antideportivas durante el concurso (Sanción: Descalificación).

9.1.4 El uso de mecanismo elástico impreso en 3D (Sanción: Descalificación).

9.1.5 No entregar el documento y archivos de diseño. (Sanción: Descalificación)

9.2 Cualquier otra falta será evaluada por los jueces y podrán resultar en penalización o descalificación.

10. Juego Limpio

10.1 Se espera que todos los participantes mantengan una actitud ética, respetuosa y profesional durante el desarrollo del concurso.

11. Requisitos

11.1 Los integrantes y el nombre de su equipo se deben registrar dentro del periodo

comprendido desde el 13 de abril del 2026 hasta el 8 de mayo del 2026 a las 23:59 UTC+6.

11.2 Cada equipo debe registrar la impresora que va a utilizar, así como sus características.

11.3 Ser estudiante de cualquiera de las carreras de la Facultad de Ingeniería o carreras afines a las áreas requeridas para desarrollar el concurso.

11.4 Cumplimiento de todas las especificaciones técnicas.

11.5 Entrega del diseño digital (archivo CAD, OBJ, o STL, y archivo GCODE) **un día antes** del día de la competencia vía correo electrónico a arturo.yosimar.jaen@uaq.edu.mx con asunto "Concurso Catapulta".

11.6 Entrega de reporte de diseño cubriendo modelado 3D, configuración de laminado y prototipado (ensamble final). Se entrega **antes de la primera ronda** de pruebas vía correo electrónico a arturo.yosimar.jaen@uaq.edu.mx con asunto "Concurso Catapulta".

12. Impresora 3D

12.1 La impresora 3D a utilizar por los equipos estrictamente debe ser de tecnología cartesiana de 3 ejes.

12.2 El material para utilizar debe ser PLA estándar de cualquier color.

12.3 El software de laminado puede ser el de la marca de la impresora, o alguno de licencia libre que permita el uso multimarca, por ejemplo, "Ultimaker Cura".

13. Situaciones Extraordinarias

13.1 Cualquier situación no prevista en la presente convocatoria será resuelta por el comité organizador.

Fechas Importantes	
Registro al concurso	Del 17 de abril del 2026 al 8 de mayo del 2026
Entrega del diseño digital (archivo CAD, OBJ, o STL, y archivo GCODE)	11 de mayo de 2026 Antes de las 11:59 hrs UTC+6
Reporte de diseño	13 de mayo de 2026 Antes de la primera ronda
Concurso	13 de mayo de 2026 De 09:00 hrs a las 13:00 hrs

Atentamente:

Dr. Arturo Yosimar Jaen Cuellar (arturo.yosimar.jaen@uaq.edu.mx)

Dr. Luis **Moráles** Velázquez (luis.moralesv@uaq.edu.mx)

Comité Organizador

QR de Registro:



<https://forms.gle/1Fp2dwNj6Y2vthFA8>