



UCB
SANTA CRUZ

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
BOLIVIANA



TE DESAFÍO A DISEÑAR Y CONSTRUIR UN PUENTE

9NA VERSIÓN

GESTIÓN 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA "SAN PABLO"
SEDE SANTA CRUZ
INGENIERÍA CIVIL / ARQUITECTURA

TE DESAFÍO A DISEÑAR Y CONSTRUIR UN PUENTE
9na Versión

Buscamos descubrir entre los estudiantes de quinto y sexto de secundaria jóvenes talentosos que sin conocimientos en Arquitectura o Ingeniería Civil tengan la facilidad para proyectar, diseñar y construir, poniendo al límite su capacidad creativa y el empleo de técnicas experimentales ingeniosas que les permita vencer dificultades.

Para encontrar a estos jóvenes talentosos, la Universidad Católica Boliviana "San Pablo" ha preparado una actividad que consiste en construir un puente urbano de 50 cm. de largo, utilizando únicamente papel y pegamento líquido, pero además el proyecto deberá cumplir una serie de especificaciones técnicas que serán detalladas más adelante.

Para esta actividad se ha preparado las siguientes categorías:

"Originalidad", donde el estudiante que gusta del diseño, la elaboración de maquetas, y es creativo, pueda participar diseñando un puente urbano que sea original, donde la selección de formas y materiales sean su principal característica, para luego elaborar una maqueta a escala que pueda ser presentada en una galería de arte, la cual será acondicionada por nuestra carrera de Arquitectura.

"Resistencia" los estudiantes que gustan de las ciencias exactas, el dibujo técnico y la construcción puedan asumir el desafío de construir un puente cuya principal característica sea su capacidad de soportar peso, para esto, la carrera de Ingeniería Civil preparará una mesa de ensayo de resistencia, donde pondrá a prueba la resistencia límite de cada proyecto.

1. PLAZOS PARA PARTICIPAR Y DÍA DEL EVENTO

Los estudiantes interesados que tengan el visto bueno de su Director(a) deberán inscribirse en la página web de la Universidad desde el **21 de septiembre hasta el 10 de noviembre** y presentar su proyecto los días **miércoles 9 o jueves 10 de noviembre en el horario de 8:00-12:00 y 12:30 a 16:00** en el Campus de la Universidad Católica (Km 9 ½ carretera al Norte), en los siguientes lugares:

Categoría	Lugar de entrega	Fecha	Hora
Resistencia	Laboratorio de Ingeniería Civil	9 o 10 de noviembre	8:00 a 12:00 y 12:30 a 16:00
Originalidad	Laboratorio de Arquitectura	9 o 10 de noviembre	8:00 a 12:00 y 12:30 a 16:00


Los puentes serán evaluados por un jurado de Arquitectos e Ingenieros Civiles el día viernes 11 de noviembre a partir de las 14:00 horas en nuestro Campus Universitario, al mismo deberán asistir estudiantes, docentes y familiares que quieran apoyar al concursante.

La prueba de carga para la categoría de **Resistencia**, se realizará en el Foro de la Universidad Católica entre los bloques de aulas A y B.

La competencia de los proyectos para la categoría de **Originalidad** estará en exposición en el laboratorio de Arquitectura (FABLAB).

2. BASES DEL CONCURSO

- Podrán participar estudiantes de 5to y 6to de secundaria con talento y vocación por las artes e Ingeniería.
- Se presentarán trabajos individuales, es decir un proyecto por participante.
- El número de trabajos presentados por colegio no tiene límite.
- Deberán registrar su participación en la página web de la UCB <https://portal.scz.ucb.edu.bo/> a través de un formulario de inscripción, el cual estará habilitado desde el **miércoles 21 de septiembre hasta el jueves 10 de noviembre**.
- Los participantes inscritos deberán **entregar sus proyectos los días miércoles 9 o jueves 10 de noviembre, en el horario de 8:00 a 12:00 en la mañana y de 12:30 a 16:00** en la tarde, los proyectos de la categoría **Originalidad** serán recepcionados en el Laboratorio de Arquitectura (FABLAB) y los proyectos de **Resistencia** en el laboratorio de Ingeniería Civil.
- Todas las maquetas deben tener una etiqueta o carimbo que los identifique, en la misma deberán imprimirse los siguientes datos:

COLEGIO:.....	
CURSO:.....	
PARTICIPANTE:.....	
CATEGORIA:.....	

- Todos los participantes deberán asistir al acto de evaluación y premiación el día **viernes 11 de noviembre a horas 14:00** en el campus de la Universidad Católica Boliviana, km 91/2 carretera al norte.

3. CATEGORIAS

Los estudiantes podrán participar en una de las siguientes categorías

- Resistencia
- Originalidad

Un proyecto puede participar en una sola categoría, sin embargo, un mismo participante puede presentar dos proyectos, uno para cada categoría.

El ganar en una categoría excluye al participante en poder ganar en la otra categoría.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PUENTE

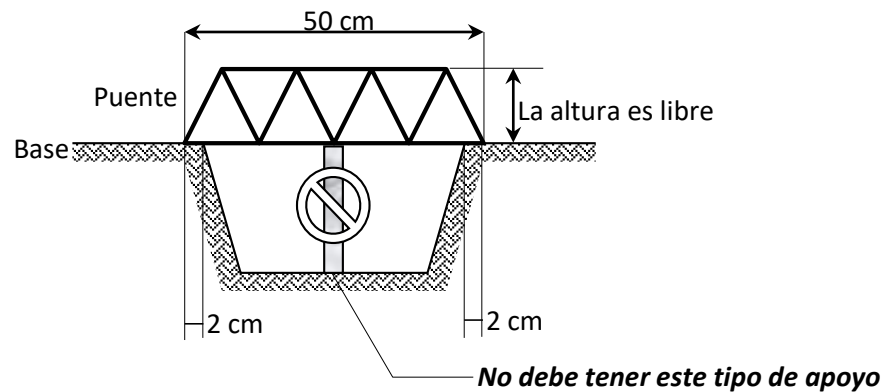
El proyecto presentado deberá cumplir los siguientes requisitos para poder participar en este concurso:

a) Especificaciones Generales (ambas categorías)

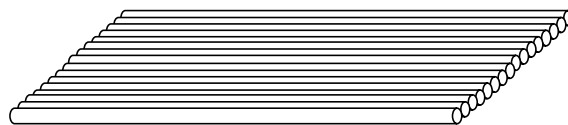
- El puente debe medir 50 cm de largo y 15 cm de ancho, la altura es libre y será definida por el participante según el modelo de puente que seleccione.
- El puente debe estar construido íntegramente con papel y pegamento.
- El papel utilizado puede ser blanco o de color, tamaño carta, oficio o A4, pero el gramaje del papel no debe exceder los 75 gr/m² (papel de fotocopia).
- El pegamento puede ser carpícola, isocola, o cualquier otro pegamento líquido, no se acepta el uso de siliconas.
- La maqueta debe estar conformado por el puente y una base de apoyo, **no se aceptarán puentes que no tengan base.**
- La base donde apoya el puente puede estar elaborada con cualquier material.
- Es posible pintar el puente, pero en el caso de la categoría resistencia la pintura no debe ser plástica, pues esto mejoraría su resistencia.
- La maqueta deberá estar diseñada sobre venesta o cartón prensado y sus medidas en lo posible no deberán superar los 90cm de longitud por cada lado.
- La maqueta puede estar acondicionada por elementos decorativos, como vegetación, señalización, vehículos, etc. sin embargo ninguno de estos elementos debe estar pegados al puente, pero si pueden estar pegados a la base.

b) Especificaciones para la categoría Resistencia

- Como máximo se deberá utilizar 80 hojas de papel (carta, oficio o A4), esta especificación se verificará a través de su peso (550 gramos como máximo)
- El puente debe soportar 10 kilogramos de peso como mínimo para entrar en competencia.
- El puente debe estar apoyado en un máximo de 2cm en cada extremo y no tener ningún apoyo intermedio dentro de los 50cm. Véase el siguiente gráfico aclaratorio.

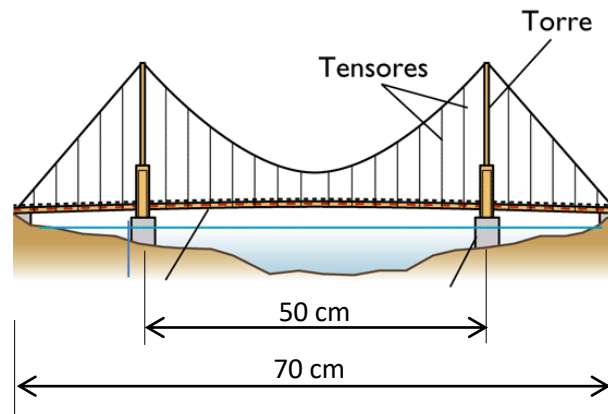


- El participante deberá buscar formas geoméricamente resistentes e ingeniosas, no se admitirán proyectos de geometría muy básica, por más que sean resistentes, como el mostrado a continuación.

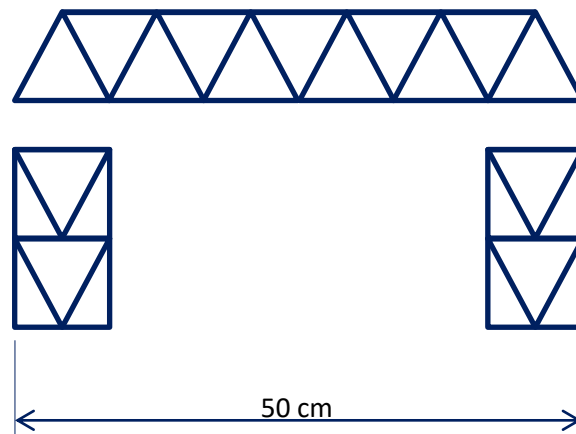


- El puente no debe estar pegado a la base o terreno, pero si puede estar fijado por elementos que puedan retirarse fácilmente como alfileres, esto para evitar que el puente se desarme.
- Es posible enrollar el papel, pero el pagamento solo debe impregnarse para finalizar el enrollado del mismo.
- Es posible pintar el puente, sin embargo, no deben utilizarse pinturas plastificantes o que mejoren su resistencia (no se debe utilizar pinturas mezcladas con pegamentos).
- No se debe plastificar el papel con ningún tipo de láminas adhesivas, ni tampoco cubrírselas con ningún pegamento líquido para mejorar su resistencia, en caso de comprobarse esto, el proyecto será descalificado.

- En caso de elegir un puente colgante para esta categoría, las distancias interiores entre los dos pilares deben medir 50 cm y la longitud total del puente no superará los 70cm, tampoco es posible utilizar cuerdas para simular los tensores (Véase en el siguiente acápite el tipo de puente colgante que puede admitirse en esta categoría)



- En caso que se decida diseñar un puente reticular de las siguientes características, la estructura horizontal deberá poder separarse de sus soportes, tal como se muestra a continuación:



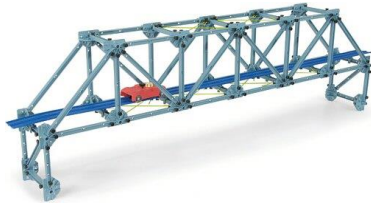
c) Especificaciones para la categoría Originalidad

- El diseño del puente debe ser original y estar elaborado únicamente con papel y pegamento.
- El puente deberá tener un nombre que represente el diseño propuesto.
- Podrá utilizar otros tipos de materiales en su ambientación, no así en el puente.
- En esta categoría no es necesario que el puente resista los 10 kg, porque no se realizará la prueba de carga.

- El puente deberá contener la utilidad, es decir que se deberá colocar un par de vías vehiculares (una de ida, otra de vuelta), un par de vías para bicicletas (una de ida, otra de vuelta), además de tener las aceras para la circulación peatonal.

5.- EJEMPLOS DE PUENTES

Los siguientes puentes son modelos clásicos, los cuales pueden combinarse para crear nuevos diseños y formar puentes con geometría más complejas.



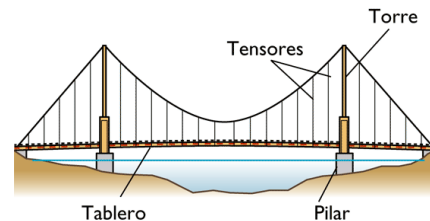
Puente Reticular Trapezoidal



Puente en Arco



Puente Reticular Triangular



Puente Colgante

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los proyectos serán evaluados por un equipo de jurados expertos, conformados por profesionales del área de la Ingeniería Civil y Arquitectura.

Los criterios generales de valoración que tomarán en cuenta el jurado al momento de calificar son:

a) *Verificación de las Especificaciones Generales*

Primeramente, un jurado certificará que el proyecto cumple con todas las especificaciones técnicas generales (ambas categorías) y descartarán a aquellos que no cumplan los requisitos, es decir no podrán seguir en competencia.

b) *Categoría “Originalidad”*

El jurado conformado por un equipo de Arquitectos, evaluarán los trabajos de cada participante, valorando:

- La originalidad del diseño.

- Las dimensiones proporcionadas (medidas a escala).
- La ambientación del proyecto (vegetación, señalización, vehículos, etc.).
- La selección de formas, materiales y colores

Al finalizar la evaluación el presidente del jurado destacará las cualidades del proyecto ganador.

c) Categoría “Resistencia”

El jurado conformado por un selecto equipo de Ingenieros Civiles, pedirá a cada participante retirar el puente de la base, para que uno de los jurados con la ayuda de una balanza electrónica determine el peso que tiene el puente, esta medida será registrada y proyectada ante el público presente como constancia de la transparencia de la competencia.

El jurado convocará a cada participante para verificar la resistencia de su puente, colocando un peso inicial de 10 kilogramos en la plataforma central del puente, luego se irán adicionando peso de manera paulatina hasta que el puente colapse. Para este concurso se entenderá como colapso a la deformación excesiva que presenta el puente hasta desplomarse en el suelo. El desplome del puente puede darse debido al desplazamiento de sus apoyos o al doblamiento de sus elementos.

El peso anotado por el jurado será aquel que el puente resiste sin colapsar, es decir el acumulado antes de adicionar el peso que provocó el desplome del puente, esta medida será dividida por el peso propio del puente, obteniéndose el siguiente parámetro de resistencia:

$$\text{Coeficiente de Resistencia} = \frac{\text{Peso de colapso}}{\text{Peso del puente}}$$

El ganador de esta categoría será aquel proyecto cuyo coeficiente de resistencia sea el mayor de todos los registrados.

El peso del puente se registrará en gramos y se hará su respectiva transformación a kilogramos dividiéndolo entre 1000.

El peso que resista el puente se registrará directamente en kilogramos.

7. PREMIACIÓN

Los ganadores recibirán los siguientes premios:

a) Categoría “Originalidad”

1er lugar: Certificado de 1er lugar y una tablet para el estudiante, además un trofeo para el colegio.

2do lugar: Certificado de 2do lugar para el estudiante y un trofeo para el colegio.

3er lugar: Certificado de 3er lugar para el estudiante y un trofeo para el colegio.

b) Categoría “Resistencia”

1er lugar: Certificado de 1er lugar y una tablet para el estudiante, además un trofeo para el colegio.

2do lugar: Certificado de 2do lugar para el estudiante y un trofeo para el colegio.

3er lugar: Certificado de 3er lugar para el estudiante y un trofeo para el colegio.

8. CONSULTAS

Para cualquier duda sobre el concurso puede comunicarse al 344-2999 int. 216 (de 8:00 a 12:00 y de 12:30 a 16:00), o al cel.: 79907711 (Ing. Tomás Alemán) en horarios de oficina.