



CONCURSO NACIONAL  
DE ESTRUCTURAS  
U · T · F · S · M



UNIVERSIDAD TECNICA  
FEDERICO SANTA MARIA  
Dirección de Relaciones Estudiantiles

# Concurso Nacional De Estructuras 2019

Bases  
Administrativas



DEPARTAMENTO  
DE OBRAS CIVILES

## **Contenido**

1	Concurso Nacional de Estructuras.....	3
1.1	Desafío.....	3
2	Inscripciones.....	5
2.1	Participantes.....	5
2.2	Alumnos UTFSM.....	5
3	Proceso de Participación.....	6
4	Lista de Materiales.....	8
5	Periodo de Consultas.....	9
6	Recepción de Estructuras.....	10
6.1	Día del Concurso.....	10
7	Premios.....	11
8	Contacto.....	12

## 1 Concurso Nacional de Estructuras

El Concurso Nacional de Estructuras, organizado por alumnos de la Carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica Federico Santa María, es una instancia en la que se reúnen estudiantes de distintas instituciones y niveles para poner a prueba toda su creatividad, talento y habilidades manuales con el fin de resolver un desafío estructural, un problema práctico mediante la aplicación de los principios fundamentales de la física, las ciencias la Ingeniería Civil y el diseño. También es una buena instancia de participación, de trabajo en equipo y de integración; habilidades complementarias, pero no menos importantes, de los conocimientos técnicos que un profesional de alto nivel debe poseer.

### 1.1 Desafío

El año 2026 la ciudad de Valparaíso celebrará sus 490 años de vida a lo grande. El alcalde de la ciudad, Jorge Sharp, preocupado que su ciudad lleve de mejor manera las celebraciones y la gran cantidad de gente que llegará a la Joya del Pacífico, ha decidido realizar con antelación una mejora de la infraestructura local. En este contexto es que se ha llamado a concurso público para rediseñar los icónicos ascensores de los cerros. La idea del alcalde es que los diseños sean lo más resistentes posibles para que no tengan problemas con movilizar muchos turistas, como que también se mantenga la tradición arquitectónica y cultural de la ciudad. Cada estructura debe cumplir con las especificaciones de las Bases Administrativas que se presentan en este documento, como también con los requerimientos que aparecen en las Bases Técnicas. A modo de ejemplo con la intención de ilustrar el tipo de estructura a realizar, se presentan las siguientes figuras:



*Figura 1 – Ejemplos de maquetas concursantes.*

Es importante destacar que la posibilidad de diseño de la estructura es tan amplia como la creatividad que tengan los participantes, es por esto que el desafío es amplio en su convocatoria, llamando a participar tanto a estudiantes vinculados a los tópicos estructurales como a alumnos de otras áreas.

## **2 Inscripciones**

### **2.1 Participantes**

- Pueden participar todos los estudiantes que lo deseen, ya sean alumnos de educación superior, educación media y/o memoristas.
- NO podrán participar quienes ya estén titulados al momento de realizar la inscripción. En caso de titularse posterior a la fecha de inscripción se debe presentar certificado el día del concurso.
- NO podrán participar los miembros de la organización del concurso de estructuras.
- Los participantes deberán formar equipos de 3 integrantes.
- Cada persona puede formar parte de un sólo equipo.
- Los equipos pueden buscar asesoría de profesores, pero estos últimos están vetados de participar directamente en el diseño y/o construcción de la estructura.

### **2.2 Alumnos UTFSM**

- Para los alumnos de la UTFSM que constituyan un "Grupo UTFSM", el cual debe estar compuesto en su totalidad por alumnos pertenecientes a la Universidad Técnica Federico Santa María en cualquiera de sus campus o sedes, se les rebajará en un 25% la cuota de inscripción si se inscriben en la primera instancia.

### **3 Proceso de Participación**

En el Concurso Nacional de Estructuras versión 2019 existen dos instancias de inscripción y de entrega de materiales, las cuales contienen las siguientes etapas:

#### **Etapas 1: Postulación**

- La postulación debe ser mediante un formulario online que incluirá datos personales, jefe de grupo, contacto, etc., cuyo enlace es:  
[https://docs.google.com/forms/d/1K6sm\\_1qWJQubDYCqiT6YX9z1q\\_sPo1PaWGSkg1zpFls/edit](https://docs.google.com/forms/d/1K6sm_1qWJQubDYCqiT6YX9z1q_sPo1PaWGSkg1zpFls/edit)

El que también se encuentra en la página web del concurso:

[www.ociv.usm.cl/concurso-de-estructuras](http://www.ociv.usm.cl/concurso-de-estructuras)

- Una vez finalizado los periodos de inscripciones se enviará un correo a todos los jefes de grupos con los datos de la cuenta para realizar la transferencia o depósito.

#### **Etapas 2: Pago de Inscripciones**

- Se debe cancelar la cuota de inscripción correspondiente a \$12.000 si la inscripción se realiza en la primera instancia, y de \$15.000 si se realiza en la segunda instancia, ambos valores por equipo. De no hacer el pago en las fechas establecidas, correrá la lista, dando opción a otro grupo que se haya inscrito fuera de plazo.
- Los Grupos UTFSM tendrán un descuento del 25% en la inscripción.
- Al momento de pagar automáticamente se establece un compromiso de participación y cumplimiento de las bases.
- El pago se debe hacer mediante transferencia electrónica, de la cual se entregarán los datos oportunamente.

#### **Etapas 3: Entrega de Materiales**

- Los materiales se entregarán en las dependencias de la UTFSM Casa Central, en caso de ser fuera de la V región se enviarán vía encomienda.
- Todos los grupos recibirán la misma cantidad de materiales
- Un representante por grupo que retire los materiales deberá firmar un

comprobante, el que certificará una entrega exitosa y conforme de éstos.

- En la realización de la estructura no se pueden utilizar más materiales de los enviados, y esto se comprobará el día del concurso, exceptuando los materiales utilizados para el sistema de ambientación detallado en las bases técnicas.

Las instancias para la inscripción y entrega de materiales de las etapas descritas anteriormente son los siguientes:

➤ Primera instancia:

- Etapa 1: Desde el 3 de Julio hasta el 28 de Julio
- Etapa 2: Desde el 3 de Julio hasta el 28 de Julio
- Etapa 3: Desde el 29 de Julio hasta el 3 de Agosto

\* El grupo participante podrá acceder a esta etapa en primera instancia, solo si el pago de la inscripción se realiza antes del 28 de Julio.

➤ Segunda instancia:

- Etapa 1: Desde el 5 de Agosto hasta el 31 de Agosto\*\*
- Etapa 2: Desde el 5 de Agosto hasta el 31 de Agosto
- Etapa 3: Desde el 2 de Septiembre hasta el 7 de Septiembre

\*\* La segunda instancia de inscripción solo será abierta si aún existen cupos disponibles a la fecha. La comisión organizadora se reserva el derecho de estimar la cantidad de cupos disponibles para la participación en el concurso.

## 4 Lista de Materiales

- 25 [m] de madera de pino seca (en listones de 1.5 [m])
- 20 [gr] de punta  $\frac{1}{2}$ "
- 20 [gr] de punta  $\frac{3}{4}$ "
- 225 [gr] de cola fría para maderas
- 2 [m] de alambre
- 4 placas de cholguán
- 1 placa de madera aglomerada de 45x105[cm] de 15[mm] de espesor
- 2 pliegos de cartón piedra de 1,5 [mm] de espesor
- 1 paquete de palos de maqueta de 2x2 [mm]
- 2 paquetes de palos de maqueta de 4x4 [mm]
- 250 [ml] de pegamento de silicona líquida
- 1 pliego de cartón forrado
- 1 cinta de espesor y largo similar a la del sistema de carga (\*)
- 2 recortes en cartulina (\*\*)

Nota: La lista de materiales puede ser modificada por la organización en caso de ser requerido.

(\*) La cinta mencionada tiene la única utilidad de servir como guía respecto a las zonas en donde no se puede construir, de acuerdo a lo señalado en las Bases Técnicas. En ninguna instancia podrá formar parte del sistema estructural del modelo creado.

(\*\*) Estos recortes son proporcionados listos por la comisión organizadora y su utilidad reside en ayudar a definir el volumen libre de construcción. Más detalles de esto se encuentran en las Bases Técnicas.



## **5 Periodo de Consultas**

El medio oficial para que los grupos hagan sus consultas es a la cuenta de Facebook del Concurso Nacional de Estructuras, la cual se da al final de este documento. Para esto, los equipos deberán escribir un mensaje con su consulta y dudas respecto a las bases de este concurso, las cuales serán respondidas los Viernes de cada semana durante le día.

Además, la comisión Organizadora enviará un documento a todos los jefes de equipo con una recopilación de las preguntas y respuestas que se generen a través de los mensajes de Facebook, para que todos los grupos tengan acceso a la misma información. Esto se hará en tres ocasiones; una al término de cada proceso de inscripción y otra vez el día 28 de Septiembre.

## 6 Recepción de Estructuras

Las estructuras deben ser presentadas el día del evento; **17 de Octubre del 2019** entre las **8:45 y 11:00 horas** en un lugar de la universidad que será oportunamente informado. Al momento de recibir las estructuras, la comisión organizadora verificará que éstas cumplan con los requisitos estipulados en las bases técnicas.

Algunos ensayos que se realizarán para la revisión de las bases son:

- Materiales: Por inspección visual, no se admitirán materiales sustitutos, ni en distintas cantidades. Se comprobará el peso de la estructura, que no debe ser mayor al especificado al momento de la entrega de materiales.
- Montaje: Se montará la estructura en el sistema, para comprobar que ésta cumpla con las restricciones dadas y que no se haya construido en áreas restringidas.

Para comprobar que no se haya construido en áreas restringidas la comisión organizadora se reserva el derecho de comprobarlo como estime conveniente, de forma que no se entorpezca el funcionamiento del montacargas y cumpla con las bases técnicas.

El peso de las estructuras será medido durante la mañana, debido que este es un parámetro que influenciara en el ganador del concurso (Explicación en la sección premios)

### 6.1 Día del Concurso

- El evento está programado para el **17 de Octubre del 2019 a las 14:00 horas** en la cancha de pasto de la UTFSM, Valparaíso.
- La entrada es totalmente liberada, pudiendo asistir público en general.
- El día del concurso no se admitirá el ingreso de personas ajenas a la comisión al área de ensayo y las estructuras serán trasladadas y manipuladas sólo por la comisión organizadora.
- Los participantes observarán desde un sector de la cancha, asignado para ellos durante el desarrollo del concurso.

## 7 Premios

Los premios serán para cada uno de los integrantes del grupo. Al momento de publicación de estas bases los premios aún se encuentran en definiciones finales, pero se debe tomar por referencia los premios de años anteriores (Ipad, Televisores, Home Theater, Bicicletas etc), apenas se tenga certeza de los premios, se actualizarán estas bases.

Los tres primeros lugares se determinan según la mejor **relación entre la magnitud de la carga que resista cada una de las estructuras y su respectivo peso, además de un factor que involucra calidad constructiva, ambientación de la estructura, entre otros, y otro factor de descuento a la carga que involucra las penalizaciones, en caso de existir.** La magnitud de la carga se medirá mediante una celda de carga instalada en el montacargas, y el peso será medido previamente en la mañana.

La ecuación que determina el puntaje obtenido, se presenta a continuación:

$$Puntaje = \eta \times (C - C_p) / P$$

- $\eta$ : Factor que contempla ambientación, calidad constructiva y diseño. Detallado en Anexo 1.
- C: Carga soportada por la estructura medida a través de celda de carga.
- $C_p$ : Factor que contempla las posibles penalizaciones. Detallado en Anexo 2.
- P: Peso total de la estructura, pesada al momento de su recepción.

El Anexo 1 se encuentra disponible junto con las Bases Técnicas y Administrativas, mientras que el Anexo 2 será presentado el día del concurso.

## 8 Contacto

- Página web: [www.ociv.usm.cl/concurso-de-estructuras](http://www.ociv.usm.cl/concurso-de-estructuras)
- Mail: [concursodeestructura@usm.cl](mailto:concursodeestructura@usm.cl)
- Facebook: [www.facebook.com/concursoestructurasutfsm](http://www.facebook.com/concursoestructurasutfsm)
- Instagram: <https://www.instagram.com/cdeusm>

\* Toda la información oficial del concurso será publicada en la página web y redes sociales.

\* Cualquier duda, consulta o comentario por favor hacerla llegar al mail o por mensaje de Facebook.

## Organizan



## Con el apoyo de



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
FEDERICO SANTA MARÍA

Dirección de Relaciones Estudiantiles