



La Escuela de Ingeniería y Ciencias, Región Monterrey

## **INVITA**

a todos sus alumnos de la **Región Monterrey** con el apoyo de sus profesores,  
a postularse como expositores en

## **la muestra EXPO INGENIERÍAS Feb – Jun 2022**

que se llevará a cabo de manera

**PRESENCIAL:** el martes 7 de junio del 2022

**VIRTUAL:** del 7 al 15 de junio del 2022

Expo Ingenierías ha sido, gracias a los profesores y alumnos de la Escuela de Ingeniería y Ciencias, el espacio para la difusión a la sociedad y a la industria de proyectos generados en sus cursos. Las condiciones que vivimos en este semestre nos sugieren la implementación de un espacio virtual para exhibir y reconocer proyectos de calidad que, a pesar de las circunstancias, aspiran a atender problemas de ingeniería y ciencias relevantes.

Los interesados deberán conformarse en equipos con el respaldo de un profesor tutor y postular su proyecto bajo una de las siguientes categorías:

### **Investigación y desarrollo de propuestas de mejora**

#### **Desarrollo de prototipo físico**

#### **Desarrollo de prototipo de software**

### **Productos o servicios para emprendimiento de base tecnológica**

La convocatoria está abierta para alumnos de **Preparatoria, Profesional y Posgrado**.

Cada equipo podrá considerar si su proyecto tiene **Impacto Social** y lo indicará en la plataforma de registro.

La explicación a detalle de cada una de las categorías se encuentra al final de este documento, en el Anexo #1.

### CONSIDERACIONES:

- Los alumnos pertenecientes a TEC 21 están cordialmente invitados a participar con sus proyectos terminados y aprobados por su profesor tutor.
- El período de postulación de proyectos inicia el **24 de marzo y termina el 22 de abril**, del presente año.

El proceso para registrar sus proyectos es a través de las plataformas de Expo Ingenierías Facebook o Instagram:

[Expo Ingenierías](#)




[Expo Ingenierías](#)



- El registro lo debe realizar el estudiante representante del equipo y cada uno de sus miembros deberá de asegurarse de revisar su información la cual será utilizada para generar los reconocimientos correspondientes. Alumno no registrado no será posible que reciba su reconocimiento.
- Los alumnos deberán asegurarse de obtener el visto bueno de su profesor tutor, **quien deberá aprobar el proyecto con una calificación para que pueda pasar al proceso de selección.**
- La selección de proyectos será efectuada por el Comité Organizador verificando que la información esté completa, que la categoría de registro sea adecuada y sobre todo que los proyectos presenten soluciones viables a problemas relevantes, a partir de la información contenida en el abstract:

**Abstract.** En la sección “Contenido del abstract” se encuentran los lineamientos que se deberán cargar a la plataforma.

- En la modalidad de Profesional, cada categoría deberá de contar con un mínimo de 10 proyectos, para que la categoría no se considere desierta.
- La modalidad de Preparatoria deberá contar con un mínimo de 5 proyectos en total, para que esta modalidad no se considere desierta.
- La modalidad de Posgrado deberá contar con un mínimo de 5 proyectos en total, para que esta modalidad no se considere desierta.
- La decisión del Comité Organizador es inapelable.
- Se dará aviso de los resultados del proceso de selección, el **viernes 20 de mayo** vía correo electrónico al representante del equipo.


- 
- En caso de declinar la participación en la exposición, se deberá informar al Comité Organizador, a más tardar el día viernes **27 de mayo** vía electrónica al correo [expoingenierias.mty@gmail.com](mailto:expoingenierias.mty@gmail.com)
  - Los proyectos seleccionados para la exposición, tendrán la oportunidad de participar en el Journey 2 Business, ofrecido por la Zona de Emprendimiento Innovador en el que podrán reforzar la estrategia de mercado, propuesta de valor y el Modelo de Negocios para la innovación que se ha desarrollado. Para confirmar su participación deberán dirigirse con neririos@tec.mx

### CONCURSO:

- Todos los proyectos que se expongan serán evaluados por profesores y expertos en el área.
- Para participar en la exhibición es indispensable contar con los siguientes entregables:
  - o **Video descriptivo del proyecto.** En la sección “Anexo 2” se encuentran los lineamientos que se deberán subir a la plataforma.
  - o Reporte Técnico, lineamientos en “Anexo 3”
  - o Agregar el perfil del proyecto en la página de Expo Ingenierías de acuerdo a las especificaciones dadas en “Anexo 4”
  - o Subir su video en la plataforma designada por el Comité organizador.

### RECONOCIMIENTOS:

- Los primeros tres lugares en la modalidad de Profesional recibirán un reconocimiento en cada una de las cuatro categorías. Se premiará en especie a cada uno de los primeros lugares.
- El proyecto mejor evaluado en la modalidad de Posgrado recibirá un reconocimiento independientemente de la categoría en la que participe.
- El proyecto mejor evaluado en la modalidad de Preparatoria recibirá un reconocimiento independientemente de las categorías en las que participaron.
- Los tres mejores proyectos de la categoría de Productos o servicios para emprendimiento de base tecnológica, recibirán por parte de la Zona de Emprendimiento Innovador de Campus Monterrey, una Beca del 100% para los talleres del Programa de Incubación Tec Lean.
- En colaboración con la Dirección de Servicio Social (DSS) del Campus Monterrey, todos los proyectos registrados con Impacto social serán evaluados adicionalmente por representantes pertenecientes a Organizaciones Socio Formadoras con las que el campus colabora.
- Se reconocerá a los primeros tres lugares del componente de Impacto Social independientemente de las categorías en las que participaron (Ver formato de la rúbrica en el Anexo #5). Los tres equipos ganadores recibirán por parte de la



Dirección de Servicio Social del Campus Monterrey, asesorías personalizadas y acompañamiento para continuar con el desarrollo de su prototipo por medio de vinculaciones con organizaciones, laboratorios ciudadanos y/o proyectos solidarios de servicio social a lo largo de un año.

- Los videos de los proyectos finalistas se exhibirán en las redes sociales para ser compartidos con la comunidad.
- El reconocimiento de alumnos ganadores y de profesores tutores se llevará a cabo el **miércoles 22 de junio** conforme a las indicaciones institucionales sugeridas.


### **CONTENIDO DEL ABSTRACT (Extensión máxima 250 palabras):**

- Descripción:** Deberá sintetizar en qué consiste el proyecto (objetivo).
- Problema:** Describir el problema o la necesidad que se resuelve, exclusivamente durante este periodo académico. El problema debe ser solucionado con el objetivo.
- Metodología.** Deberá presentar, de forma concisa, los diferentes métodos o técnicas de ingeniería o ciencias que se emplearán para la realización del trabajo durante este periodo académico.
- Los principales resultados esperados.** Describir los resultados (entregables) más relevantes que se esperan tener como parte del desarrollo del trabajo que se presentarán en la muestra.
- Factibilidad técnica de la solución:** Listar los recursos económicos, humanos y de infraestructura disponibles y el tiempo estimado que justifiquen la posibilidad de que el proyecto resuelva el problema planteado en el actual periodo académico.
- Impacto:** Explicar de qué manera, en qué medida y a quién impacta la solución del problema.

### **CONTENIDO DEL IMPACTO SOCIAL**

Sólo para los proyectos identificados con impacto social agregar en el video:

- Objetivo de Desarrollo Sostenible:** Explicar la solución que se propone para atender a una o más problemáticas sociales relevantes y diagnosticadas, e indicando a cuál o cuáles de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU abona su propuesta.
- Vinculación con el entorno:** Describir qué características tiene el usuario o beneficiario directo y a qué sector en estado de vulnerabilidad pertenece, e indicar cómo este participa en el diseño de la solución. También, indicar los actores sociales (comunidades, instituciones, colectivos, dependencia de gobierno, entre otros) que han apoyado y contribuido en la investigación, diseño y validación del prototipo.
- Argumentación ética y compromiso ciudadano:** Indicar cómo el prototipo propone soluciones comprometidas, sostenibles y solidarias para los problemas y



necesidades sociales, promoviendo la colaboración entre los actores involucrados, el bien común o el fortalecimiento de la democracia aplicando teorías y enfoques relacionados con la ciudadanía y la responsabilidad social.

#### **RESPONSABLES POR EL COMITÉ ORGANIZADOR:**

Profesor Daniel Guajardo danielgdo@tec.mx	Profesora Elvira del Rosario Niño Juárez enino@tec.mx
--	--

#### **FECHAS IMPORTANTES:**

<b>APERTURA DE SISTEMA DE REGISTRO</b>	<b>24 de Marzo, 2022</b>
<b>CIERRE DE REGISTRO</b>	<b>22 de Abril, 2022</b>
<b>LÍMITE PARA APROBACIÓN DEL PROFESOR TUTOR</b>	<b>29 de Abril, 2022</b>
<b>APROBACIÓN POR COMITÉ</b>	<b>20 de Mayo, 2022</b>
<b>LÍMITE PARA CAPTURA DE LA INFORMACIÓN EN MUESTRA VIRTUAL</b>	<b>3 de Junio, 2022</b>
<b>CONCURSO EXPO INGENIERÍAS</b>	<b>Presencial: 7 de Junio, 2022 Virtual: del 7 al 15 de Junio 2022</b>
<b>PREMIACIÓN</b>	<b>22 de Junio, 2022</b>
<b>DESCARGA DE CONSTANCIAS</b>	<b>29 de Junio, 2022</b>
<b>MUESTRA VIRTUAL</b>	<b>Del 7 de Junio hasta el 15 de agosto, 2022</b>



CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	RESULTADO TÍPICO	EVIDENCIA A PRESENTAR	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EJEMPLOS
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE PROPUESTAS DE MEJORA	Solución a un problema o necesidad a través de investigación y desarrollo de una propuesta de solución aplicando la teoría	Tesis, artículo, reporte, propuesta de mejora, diseño de solución o layout.	Reporte técnico y video	¿Qué se desarrolla en el proyecto en este semestre? y si es un proyecto de semestres pasados, ¿qué aportaron de nuevo en el proyecto? ¿Qué tan creativo fue la aportación en el proyecto? ¿Justifican la propuesta de mejora con términos operativos, técnicos y/o económicos? ¿En qué medida es posible replicar la solución al mismo problema en otro contexto o ambiente? ¿Se presenta el marco teórico que soporta los principios de ciencias básicas o ingeniería aplicados? ¿En qué medida la solución del problema tiene un impacto en la industria o en la sociedad?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reacomodo del almacén mediante la implementación del sistema ABC.</li> <li>2. Mejora de proceso para disminuir o eliminar por completo anillo manchado.</li> <li>3. Aprovechamiento de la cáscara del fruto Citrus aurantium</li> <li>4. Diseño de una planta de producción de rojo 40 a base de lycopeno.</li> </ol>
DESARROLLO DE PROTOTIPO FÍSICO	Desarrollo de un prototipo físico funcional para demostrar la solución a un problema o necesidad.	Prototipo funcional de máquina, mecanismo, dispositivo, artefacto o similar	Reporte técnico y video	¿Qué se desarrolla en el proyecto en este semestre? y si es un proyecto de semestres pasados, ¿qué aportaron de nuevo en el proyecto? ¿Qué tan creativa fue la aportación en el proyecto? ¿El funcionamiento del prototipo es apropiado y demuestra la solución al problema? ¿Se aprecia que el prototipo resiste y funciona consistentemente? ¿Qué técnicas, tecnología o herramientas de ingeniería o ciencia aplicaron? ¿En qué medida la solución del problema tiene un impacto en la industria o en la sociedad?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar un sistema de transmisión de potencia.</li> <li>2. Implementación de un dispositivo que opera en base a las frecuencias de la guitarra.</li> <li>3. Juego electrónico con interfaces físicas para mejorar las habilidades matemáticas de suma y multiplicación en educación primaria</li> </ol>
DESARROLLO DE PROTOTIPO DIGITAL	Desarrollo de software, app, página web, simulador, etc. para solucionar un problema	Prototipo funcional de aplicación Web/móvil, software, simulador.	Reporte técnico, video, y prototipo de software o aplicación de TI funcional	¿Qué se desarrolla en el proyecto en este semestre? y si es un proyecto de semestres pasados, ¿qué aportaron de nuevo en el proyecto? ¿Qué tan creativo fue la aportación en el proyecto? ¿El software desarrollado función y demuestra la solución al problema? ¿El software es práctico, entendible y fácil de usar? ¿Qué técnicas, tecnología o herramientas de ingeniería o T.I. aplicaron? ¿En qué medida la solución del problema tiene un impacto en la industria o en la sociedad?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar una aplicación web para Finísima Music</li> <li>2. Realizar una aplicación web dirigida a los alumnos de PrepaNET.</li> <li>3. Aplicación móvil para plataforma iOS, la cual servirá de refuerzo para el entendimiento de química.</li> </ol>
PRODUCTOS O SERVICIOS PARA EMPRENDIMIENTO DE BASE TECNOLÓGICA	Desarrollo o mejora de un nuevo producto o servicio de base tecnológica y su modelo económico de negocio o sustentable	Muestras de nuevo producto o proceso mejorado, modelo de negocio o análisis de factibilidad, modelo de servicio	Reporte técnico y video	¿Qué se desarrolla en el proyecto en este semestre? y si es un proyecto de semestres pasados, ¿qué aportaron de nuevo en el proyecto? ¿Qué tan original o creativo fue la aportación en el proyecto? ¿Muestran un modelo, esquemas o tablas que indican la rentabilidad del producto? ¿El proyecto presenta una real e inmediata oportunidad de negocio? ¿Qué técnicas, tecnología o herramientas de ingeniería o ciencia aplicaron? ¿En qué medida la solución del problema tiene un impacto en la industria o en la sociedad?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yogurt a base de coco como sustituto del yogurt comercial.</li> <li>2. Enjuague bucal en forma de pastilla efervescente con un rico sabor a menta y limón.</li> <li>3. Desarrollo de un complemento alimenticio para rumiantes a base de aserrín de pino.</li> </ol>

## Formato Video por Categoría

- El formato de presentación de video es libre, refiriendo a que puede ser en Canva, Power Point, Presentación de Fondo y uno o varios participantes durante el video.
- El video debe de contener las siguientes características:
  - Ser un archivo MP4
  - Ser compartido en la plataforma oficial del evento
  - **Tener una duración máxima de 5 minutos.**
- Aquellos videos que no cumplan las características anteriores serán descartados de la muestra virtual.
- Incluir los siguientes puntos de acuerdo con cada una de las categorías:

### INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE PROPUESTAS Y MEJORA

El video debe de incluir:

- ✓ Presentación del equipo: nombre del proyecto, nombre de los integrantes, profesor(es) tutor(es) y modelo educativo (Tec20, Tec21 o posgrado), clase o modalidad en que se desarrolla el proyecto.
- ✓ Definición del problema o la necesidad que se resuelve.
- ✓ Descripción de manera breve y comprensible del proyecto o producto que resuelve el problema o necesidad.
- ✓ Explicación del ¿Por qué consideran que es un proyecto innovador?
- ✓ Justificación del alcance del proyecto.
- ✓ Impacto en la industria o sociedad generado por el proyecto.
- ✓ Descripción de las técnicas, metodologías o herramientas propias de la ingeniería: ¿Qué técnicas, tecnología o herramientas de ingeniería o ciencia aplicaron? Incluir figuras, diagramas, gráficas, entre otras.
- ✓ Presentación, discusión y conclusión de los resultados más relevantes que se alcanzaron en el proyecto.

### DESARROLLO DE PROTOTIPO FÍSICO

El video debe de incluir:

- ✓ Presentación del equipo: nombre del proyecto, nombre de los integrantes, profesor(es) tutor(es) y modelo educativo (Tec20, Tec21 o posgrado), clase o modalidad en que se desarrolla el proyecto.
- ✓ Definición del problema o la necesidad que se resuelve.
- ✓ Descripción de manera breve y comprensible del proyecto o producto que resuelve el problema o necesidad.
- ✓ Explicación del ¿Por qué consideran que es un proyecto innovador?
- ✓ Justificación del alcance del proyecto.
- ✓ Impacto en la industria o sociedad generado por el proyecto.
- ✓ Descripción de las técnicas, metodologías o herramientas propias de la ingeniería: ¿Qué

técnicas, tecnología o herramientas de ingeniería o ciencia aplicaron? Incluir figuras, diagramas, gráficas, entre otras.

- ✓ Descripción del prototipo: características físicas, técnicas, de diseño, entre otras. ¿El funcionamiento del prototipo es apropiado y demuestra la solución al problema?
- ✓ Demostración del prototipo de manera apropiada, de preferencia en un fondo blanco ejemplificando su funcionamiento. Debe de ser visible en qué medida el prototipo es robusto (estable, no frágil):
  - o Se aprecia que el prototipo resiste y funciona consistentemente.
  - o Arroja el mismo desempeño y siempre funciona adecuadamente.
- ✓ Presentación, discusión y conclusión de los resultados más relevantes que se alcanzaron en el proyecto.

## **DESARROLLO DE PROTOTIPO SOFTWARE**

El video debe de incluir:

- ✓ Presentación del equipo: nombre del proyecto, nombre de los integrantes, profesor(es) tutor(es) y modelo educativo (Tec20, Tec21 o posgrado), clase o modalidad en que se desarrolla el proyecto.
- ✓ Definición del problema o la necesidad que se resuelve.
- ✓ Descripción de manera breve y comprensible del proyecto o producto que resuelve el problema o necesidad.
- ✓ Explicación del ¿Por qué consideran que es un proyecto innovador?
- ✓ Justificación del alcance del proyecto.
- ✓ Descripción de las técnicas, metodologías o herramientas propias de la ingeniería: ¿Qué técnicas, tecnología o herramientas de ingeniería o ciencia aplicaron? Incluir figuras, diagramas, gráficas, entre otras.
- ✓ Demostración de que el software desarrollado sea funcional:
  - o Que esté aportando una solución al problema.
  - o El software es práctico, entendible y fácil de usar.
- ✓ Justificación de en qué medida el software genera un impacto en la industria o sociedad.
- ✓ Presentación, discusión y conclusión de los resultados más relevantes que se alcanzaron en el proyecto.

## **PRODUCTOS O SERVICIOS PARA EMPRENDIMIENTO DE BASE TECNOLÓGICA**

El video debe de incluir:

- ✓ Presentación del equipo: nombre del proyecto, nombre de los integrantes, profesor(es) tutor(es) y modelo educativo (Tec20, Tec21 o posgrado), clase o modalidad en que se desarrolla el proyecto.
- ✓ Definición del problema o la necesidad que se resuelve.
- ✓ Descripción de manera breve y comprensible del proyecto o producto que resuelve el problema o necesidad.
- ✓ Explicación del ¿Por qué consideran que es un proyecto innovador?
- ✓ Justificación del alcance del proyecto.



- ✓ Descripción de las técnicas, metodologías o herramientas propias de la ingeniería: ¿Qué técnicas, tecnología o herramientas de ingeniería o ciencia aplicaron? Incluir figuras, diagramas, gráficas, entre otras.
- ✓ Descripción del producto (Producto o Servicio) estableciendo las ventajas competitivas, mediante el uso de esquemas, tablas o figuras que indiquen la rentabilidad del producto.
- ✓ Demostración de que el proyecto presenta una real e inmediata oportunidad de negocio, mediante el establecimiento de su modelo de negocio.
- ✓ Descripción en qué medida (Producto o Servicio) genera un impacto en la industria o sociedad.
- ✓ Presentación, discusión y conclusión de los resultados más relevantes que se alcanzaron en el proyecto.

ANEXO #3

## REPORTE TÉCNICO

La estructura del reporte técnico puede utilizar como base los requisitos del entregable de sus cursos, materias o programas académicos, donde debe ser entregado en formato PDF y se debe asegurar que contenga los siguientes rubros:

- ✓ Resumen (Abstract)
- ✓ Introducción
- ✓ Contexto general
- ✓ Delimitación del objeto de estudio
- ✓ Planteamiento del problema
- ✓ Justificación
- ✓ Marco teórico
- ✓ Objetivos (General y específicos)
- ✓ Hipótesis (Describir la racionalidad del proyecto)
- ✓ Metodología
- ✓ Propuesta metodológica a utilizar
- ✓ Técnicas y herramientas de ingeniería empleadas
- ✓ Infraestructura
- ✓ Recursos utilizados (materiales, equipos, reactivos, entre otros)
- ✓ Resultados

\*Categoría de Productos o servicios para emprendimiento de base tecnológica incluir la viabilidad técnica, económica y operativa del proyecto.

\*\* En proyectos con Impacto Social incluir el resultado del impacto del proyecto

- ✓ Conclusiones
- ✓ Bibliografía
- ✓ Anexos

## PERFIL PROYECTO

En la plataforma de la Muestra Virtual de Expo Ingenierías, el equipo deberá de llenar su perfil de proyecto donde se incluyan los siguientes requisitos:

- Tres imágenes representativas del proyecto, se recomienda que la imagen 1 sea un gif animado, esto dará una mejor imagen de su proyecto en la muestra virtual"
- Una imagen de fondo para la Muestra Virtual
- Retrato Individual de cada Integrante del equipo con su nombre en la parte inferior central. El nombre deberá estar en un recuadro Azul Índigo, con letras blancas, Arial 12
- Logo del equipo (opcional)

## ANEXO #5

# Rúbrica de evaluación para proyectos con Impacto Social

### Notas importantes:

- Esta rúbrica será aplicada para los proyectos registrados con impacto social.
- Para el elemento técnico se utilizará la calificación otorgada por los evaluadores académicos de la Muestra Expo Ingenierías.

Criterios de evaluación	Niveles de desempeño		
	Deficiente (0 pts)	En desarrollo (1 pts)	Consolidado (2 pts)
<b>Concreto:</b> Es un producto tangible que se puede entregar física o digitalmente.	Es un producto no terminado, sin el nivel de concreción solicitado.	Es un producto que no es claramente tangible o que está en desarrollo, por lo que no se puede entregar física o digitalmente.	Es un producto tangible que se puede entregar física o digitalmente..
<b>Solidario:</b> Lo recibe un usuario o beneficiario directo de algún sector en estado de vulnerabilidad, quien también participa del diseño de la solución.	El producto está destinado a un usuario, pero no participa del diseño de la solución, o no lo recibió al ser concluido.	El producto está destinado a un usuario o beneficiario cuyo estado de vulnerabilidad no es claramente identificable o cuya participación en el diseño de la solución haya sido insuficiente.	El producto es recibido por un usuario o beneficiario directo de algún sector en estado de vulnerabilidad, quien también participa del diseño de la solución.
<b>De impacto social:</b> Soluciona una o más problemáticas reales, relevantes, abiertas y diagnosticadas, promoviendo el desarrollo abonando a políticas públicas, y a alguno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Ese impacto es evaluado bajo criterios, indicadores e instrumentos.	No se comunica el impacto de la solución del problema o el impacto es menor al establecido en el reto, si este se mide con criterios, indicadores e instrumentos. No se abona a un Objetivo de Desarrollo Sostenible.	Se comunica el impacto de la solución del problema, pero no con una medición basada en criterios, indicadores e instrumentos de medición claros. No se identifica claramente a qué Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible se impacta.	Se presenta una medición del impacto de la solución del problema bajo criterios, indicadores e instrumentos de medición claros y se identifica claramente a qué Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible se impacta.
<b>Formativo:</b> Requiere poner en práctica competencias transversales y disciplinares propias de la profesión.	El producto no requirió la puesta en práctica de competencias transversales o disciplinares de la profesión.	El producto denota la puesta en práctica de sólo algunas competencias transversales y disciplinares propias de la profesión, insuficientes para la calidad del proceso y del producto.	El producto requirió poner en práctica competencias transversales y disciplinares propias de la profesión, ideales para la calidad del proceso y del producto.
<b>Evaluación técnica (calidad y valor)</b>	El proyecto obtuvo de 1-33% en la calificación técnica realizada por Expo Ingenierías.	El proyecto obtuvo un 34-66% en la evaluación técnica realizada por Expo Ingenierías.	El proyecto obtuvo de 67-100% en la evaluación técnica realizada por Expo Ingenierías.
<b>Total de Puntos</b>	/ 10		