



LINEAMIENTOS PARA PARTICIPACIÓN EXPO INGENIERÍA





Tabla de Contenidos

PRESENTACIÓN	1
CAPÍTULO 1.....	3
ASPECTOS POR CONSIDERAR PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA EXPOINGENIERÍA	3
EXPOINGENIERÍA.....	4
ETAPAS DE LA EXPOINGENIERÍA	5
1. <i>Etapas Institucionales</i>	6
2. <i>Etapas Selección de Finalistas</i>	7
3. <i>Etapas Nacionales</i>	12
REQUISITOS PARA LA PARTICIPACIÓN.....	15
REQUISITOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO	17
INSCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS	18
PROYECTOS DE CONTINUACIÓN.....	18
PROYECTOS QUE INVOLUCRAN ESTUDIOS A LARGO PLAZO	19
FORMULARIOS REQUERIDOS PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA EXPOINGENIERÍA	21
FORMULARIOS REQUERIDOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS PARTICIPANTES	22
CAPÍTULO 2.....	24
COMITÉ DE TRABAJO	24
CONFORMACIÓN Y FUNCIONES DE LOS COMITÉS DE TRABAJO	25
1. <i>Comité Central</i>	25
2. <i>Comité Científico de Revisión (Etapas Institucionales y Selección de Finalistas)</i>	26
3. <i>Comité de Juzgamiento</i>	30
4. <i>Comité de Seguridad y Montaje (Etapas Institucionales)</i>	38
CAPÍTULO 3.....	40
CATEGORÍAS Y TEMÁTICA DE LOS PROYECTOS	40
CLASIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS.....	41
1. <i>Producción Agrícola y Pecuaria</i>	42
2. <i>Industria Alimentaria</i>	44
3. <i>Energías Renovables</i>	46
4. <i>Ingeniería Ambiental</i>	47
5. <i>Mecatrónica</i>	48
6. <i>Tecnologías de la Información Aplicadas a la Informática</i>	51
7. <i>Ingeniería mecánica</i>	51
8. <i>Ingeniería de materiales</i>	52
9. <i>Diseños</i>	53
Exposición del proyecto con dominio lingüístico en una lengua extranjera	54
ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	55
ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.....	56
Elementos de un Proyecto Exitoso	56
El Informe Escrito	59



<i>Estructura del Informe Escrito</i>	60
<i>Formato del Informe</i>	67
<i>La Bitácora</i>	68
<i>Modelo de Portada para la Bitácora</i>	72
<i>Modelo de Bitácora</i>	73
<i>El Cartel para la Exposición del Proyecto (Etapa Institucional)</i>	74
<i>Stand o Área para Exposición del Proyecto en la Etapa Institucional</i>	76
<i>Exposición del Proyecto</i>	76
REFERENCIAS	79
ANEXOS	81



Lista de Anexos

Nº de anexo		Pág.
1	Presentación de las Tablas y Figuras, según Normas APA, 7ª ed.	81
2	Referencias según Manual de Publicación de la Asociación Americana de Psicología, 7º ed.	85
3	ExpoING-1 Inscripción del proyecto ante la DETCE.	91
4	ExpoING-2 Inscripción del proyecto ante la DETCE.	93
5	ExpoING-3 Proyectos que utilizan químicos peligrosos y/o agentes biológicos (microorganismos).	95
6	ExpoING-4 Evaluación del riesgo de proyectos relacionados con químicos peligrosos, actividades, microorganismos exceptos de aprobación previa.	98
7	ExpoING-5 Tejidos de animales vertebrados.	100
8	ExpoING-6 Experimentos con animales vertebrados.	102
9	ExpoING-7 Experimentos sociales con seres humanos.	105
10	ExpoING-8 Consentimiento informado para el participante en el experimento con seres humanos.	108
11	ExpoING-9 Evaluación de la exposición del proyecto.	110
12	ExpoING-10 Evaluación del video del proyecto.	115
13	ExpoING-11 Evaluación del informe escrito y bitácora del proyecto.	119
14	ExpoING-12 Evaluación de la exposición del proyecto en una lengua extranjera	124
15	Distribución de centros educativos autorizados para participar en la ExpoINGENIERÍA por regional, dirección regional de educación y centro educativo.	127



Presentación

El documento *Lineamientos para la ejecución de la ExpoINGENIERÍA* describe la ruta establecida por la Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras para todos aquellos integrantes de los servicios educativos técnicos, académicos o científicos que buscan potenciar en el estudiantado la aplicación de los conocimientos adquiridos de forma innovadora, con el fin de abordar problemas o necesidades acuciantes de la sociedad.

El primer capítulo del documento brinda aspectos por considerar para la participación en la ExpoINGENIERÍA como son la normativa para la ejecución de las etapas, el cronograma anual de actividades, los requisitos para la participación, los requerimientos para la elaboración e inscripción de los proyectos, así como la explicación de los formularios ExpoING. Se incluye además, un apartado donde se explican las características de los proyectos de continuación y aquellos que involucren estudios a largo plazo.

La descripción y funciones de los comités de trabajo de la feria se detallan en el capítulo dos. Las categorías y temática de los proyectos se exponen en el capítulo tres de manera detallada, como una fuente de consulta y apoyo para que las personas tutores y estudiantes identifiquen en cuál categoría competirá su proyecto.

Para orientar el trabajo del estudiantado y personas tutores, el capítulo cuatro expone los elementos requeridos para la elaboración y presentación del proyecto ante el panel de jueces. En la sección de anexos se incluyen las normas para presentar las tablas, figuras y referencias del informe



escrito, según el Manual de Publicación de la Asociación Americana de Psicología, 7ªed. Además, la estructura y formato de los formularios ExpoING que deben completar los actores involucrados en el proceso.



CAPÍTULO 1

Aspectos por considerar para la
participación en la ExpoINGENIERÍA



ExpoINGENIERÍA

La ExpoINGENIERÍA tiene como propósito estimular en las personas estudiantes la resolución de problemas o necesidades en un contexto específico de la sociedad, la innovación, ingeniería y autoaprendizaje mediante procesos que involucran la observación, el diseño y desarrollo de prototipos funcionales, así como la experimentación, el análisis de información y la divulgación científica y tecnológica.

Mediante la vivencia del proceso científico, esta actividad impulsa la apertura de nuevas experiencias de aprendizaje en la persona estudiante y los motiva a explorar opciones de desarrollo profesional en diferentes áreas de la tecnología e ingeniería asociados con la educación técnica profesional. Además, propicia la articulación entre el estudiantado y los profesionales del campo de la ingeniería y áreas afines, lo que también fortalece el proceso de aprendizaje promoviendo vocaciones científicas y tecnológicas.

Para el personal docente, la ExpoINGENIERÍA es una oportunidad para formar estudiantes impulsores de nuevos conocimientos, con habilidades y competencias y conscientes del mundo que los rodea. En este sentido, también fomenta el desarrollo integral del estudiantado, el emprendimiento y la empleabilidad, lo que contribuye a su bienestar particular y el desarrollo socioeconómico del país.

Es importante mencionar que esta actividad reconoce el concepto ingeniería, como la aplicación de los conocimientos teórico-prácticos requeridos para el desarrollo e implementación de propuestas de solución a los problemas y necesidades de la sociedad, detectados por las personas estudiantes.

El Departamento de Especialidades Técnicas (DET), de la Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras (DETCE) del Ministerio de Educación Pública (MEP), es responsable de la organización anual de la ExpoINGENIERÍA. Es así como en el curso lectivo 2008 se ejecutó la primera actividad de este tipo, con el financiamiento total de la empresa INTEL. A partir del 2009, el MEP asumió la responsabilidad del proceso.

El apoyo de los y las docentes tutores es fundamental para alcanzar el éxito de la ExpoINGENIERÍA, ya que se encargan de estimular a las personas estudiantes para que realicen los proyectos de investigación y brindan el acompañamiento durante el desarrollo de todas las etapas.

Las personas estudiantes que participan en la ExpoINGENIERÍA pueden competir en otras ferias o actividades de carácter internacional que involucran procesos de innovación, creación y uso de la tecnología como herramienta para el crecimiento técnico y profesional. En años anteriores, delegaciones de estudiantes participaron en la Olimpiada GENIUS y el Intel International Science and Engineering Fair (Intel ISEF) celebrados en Estados Unidos. También en la Olimpiada Mundial de Robótica con sede en Rusia, Qatar e India; Fisher Technik en Alemania; Robótica Abilix en China; la Feira Brasileira de Colégios de Aplicação e Escolas Técnicas organizada por Brasil.

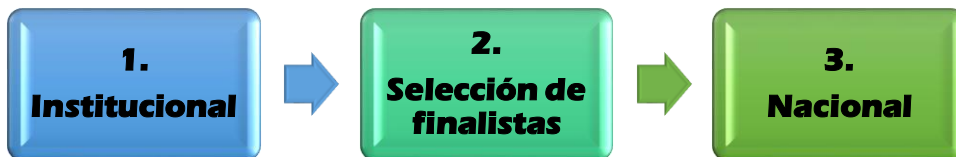
Etapas de la ExpoINGENIERÍA

La ExpoINGENIERÍA inicia en el mes de marzo de cada curso lectivo cuando el Departamento de Especialidades Técnicas realiza una inducción para informar los lineamientos establecidos. En la actividad participan la persona directora, coordinador técnico, coordinador con la empresa y

coordinador académico de cada centro educativo, más un docente de especialidad técnica.

Figura 1

Etapas de la ExpoINGENIERÍA



1. Etapa Institucional

Los centros educativos que imparten la oferta de especialidades técnicas, así como los colegios académicos o científicos, de carácter público o privado, tienen derecho a organizar la etapa institucional de la ExpoINGENIERÍA de forma presencial, con el objetivo es seleccionar un único semifinalista para que represente a su colegio en la segunda etapa del proceso.

En virtud de lo anterior, cada centro educativo debe contar con las evidencias de ejecución de la fase institucional, según los lineamientos establecidos en el presente documento, para obtener el derecho de continuar a la segunda etapa de la ExpoINGENIERÍA.

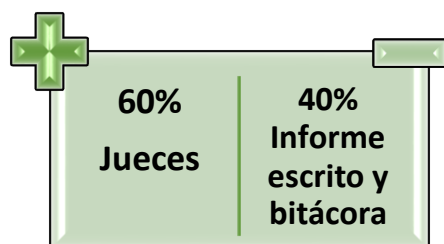
Para la organización de la etapa institucional, la administración del centro educativo debe contemplar los siguientes aspectos:

- Inscripción de los proyectos participantes, según categorías establecidas por la DETCE.
- Organización de la logística requerida para la ejecución de la fase institucional.

- Lectura y análisis de los proyectos participantes, por parte del Comité Científico de Revisión (CCR).
- Juzgamiento de los proyectos el día del evento.

Figura 2

Distribución porcentual de la nota obtenida por cada proyecto en la etapa institucional



Para efecto de la evaluación de los proyectos en la etapa institucional, la figura 2 evidencia como el 60% de la nota corresponde al criterio de los jueces durante la exposición del proyecto. El 40% se determina con la revisión del informe escrito y la bitácora por parte del CCR. La mejor nota obtenida lo acredita como proyecto semifinalista para representar al centro educativo en la etapa de selección de finalistas de la ExpoINGENIERÍA.

2. Etapa Selección de Finalistas

La inscripción de los semifinalistas o ganadores de cada centro educativo se realizará mediante un formulario digital, que debe completarse en el tiempo señalado por la DETCE. Al formulario se le deben adjuntar el informe escrito y la bitácora en formato pdf.

Para esta etapa también se solicita a los participantes una cápsula de video explicativa del proyecto, que incluya el funcionamiento correcto del



prototipo y no supere los diez minutos de duración. Para la elaboración del video se deben considerar los siguientes aspectos:

- Grabar en formato horizontal y alta definición.
- Iluminación suficiente para que lo grabado se visualice correctamente.
- Evitar ruidos fuertes que dificulten la comprensión del mensaje.
- El estudiante o equipo no deben utilizar ropa de color negro, blanca o con estampados de figuras muy grandes.
- Eliminar la exhibición de marcas comerciales.
- Incluir el enlace con la ubicación del video en el espacio asignado para tal efecto en el formulario de inscripción.

El formulario de inscripción para la etapa de selección de finalistas incluye la siguiente pregunta: "¿Desea participar en la Exposición del proyecto con dominio lingüístico en una lengua extranjera durante la etapa nacional de la ExpoINGENIERÍA?". En caso afirmativo, el CCR designará las personas jueces e instrumento de evaluación específico para las personas estudiantes interesadas.

Los requisitos descritos anteriormente son de acatamiento obligatorio por parte del estudiantado; de lo contrario, el comité evaluador descalifica el proyecto. En relación con el proceso de selección de finalistas, incluye los siguientes pasos:

- a) Sistematización de la información recibida mediante los formularios oficiales.
- b) Comprobación de requisitos establecidos para el informe escrito, bitácora y video.
- c) Distribución de proyectos por categorías o recategorización, según corresponda.



d) Análisis y evaluación de los proyectos por jurado especializado:

- Asignación de los proyectos a asesores curriculares de la DETCE, para la respectiva distribución entre los profesionales del área.
- Revisión y evaluación de los proyectos, por parte de profesionales del área.
- Sistematización de los resultados entregados por cada jurado.
- Aplicación del siguiente procedimiento (fórmulas) para la selección de los 60 finalistas que participarán en la etapa nacional:

Fórmula 1: Representatividad porcentual de cada categoría con la aplicación de la siguiente ecuación:

$$\left(\frac{\text{N° de proyectos inscritos por categoría}}{\text{Total de proyectos inscritos (semifinalistas) en II etapa}} \right) \times 100$$

Si el porcentaje de representatividad es menor al 1%, la categoría se declara desierta y consecuentemente, no tendrá representación en la etapa nacional.

Fórmula 2: Transformación de representatividad porcentual en cantidad de proyectos por categoría:

$$\left(\frac{\text{Representatividad porcentual por categoría}}{100} \right) \times 60$$



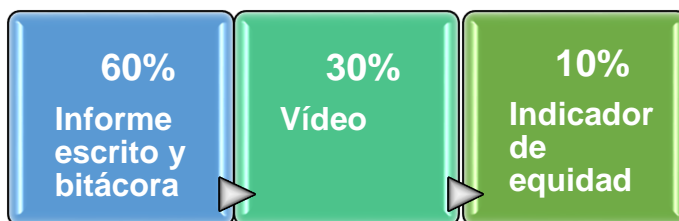
Reglas de redondeo

- Si el valor de la primera cifra decimal es menor a 5, se redondea a su valor más cercano. Ej. 72.3 se redondea a 72.
- Si el decimal 5 sigue a una cifra impar, la redondea al alza. Ejemplo: 73,5 se redondea a 74.
- Si el decimal 5 sigue a una cifra par, la redondea a la baja. Ejemplo: 78,5 se redondea a 78.
- Si el valor de la primera cifra decimal es mayor a 5, se redondea a su valor más cercano. Ej. 72.8 se redondea a 73.

- Los finalistas para la etapa nacional se determinan considerando el ranking de puntaje obtenido y los espacios dispuestos para cada categoría, según los cálculos anteriormente descritos.
- e) Elaboración del acta de selección de finalistas que incluya los siguientes datos: nombre y apellidos del o los participantes, número de cédula, centro educativo, nombre del proyecto, categoría y puntaje obtenido.
- f) Envío de la nómina de finalistas por categoría a los centros educativos que participaron en esta etapa, vía oficio DETCE.
- g) Publicación en el sitio Web de la DETCE, de la nómina de finalistas que resultaron seleccionados para la etapa nacional de ExpoINGENIERÍA.

Figura 3

Distribución porcentual de la nota obtenida por cada proyecto en la etapa de selección de semifinalistas



Para la etapa de selección de finalistas, se considera la distribución porcentual indicada en la figura 3, donde el 60% se determina con la evaluación del informe escrito y bitácora y el 30% corresponde al video; ambas notas están a cargo del CCR.

La asignación de un 10% al componente de evaluación denominado *Indicador de equidad*, responde a la necesidad de considerar que los centros educativos del país se ubican en regiones del territorio nacional con diversos contextos socioeconómicos, los cuales generan una brecha entre los que tienen un menor acceso a los beneficios del desarrollo, en comparación con los que poseen un mayor acceso.

Para el cálculo del componente *Indicador de equidad*, se utilizó como referente el Índice de Desarrollo Social (IDS), el cual aborda las condiciones esenciales para el desarrollo social en las dimensiones de educación, salud, participación ciudadana, económica y seguridad, vinculadas con los derechos humanos ampliamente reconocidos en la Declaración Universal de Derechos Humanos.

Tabla 1

Valor de corte y área de desarrollo relativo considerados para obtener el valor del indicador de equidad

Valor de corte	Área de desarrollo relativo al que pertenece el centro educativo (IDS)	Indicador de equidad
47,44 - 0	Muy baja	10%
62,01 – 47,45	Baja	7.5%
76,87 – 62,72	Media	5%
100 – 76,88	Mayor	2.5%

Nota: Índice de desarrollo social, MIDEPLAN, 2017

De acuerdo con los datos de la tabla 1, si el centro educativo se ubica en un valor de corte entre 0 y 47,44, que corresponde al área de desarrollo relativo muy baja, le corresponde un 10% en el indicador de equidad. Los colegios ubicados en el corte entre 62,01 y 47,45 – área de desarrollo relativa baja – se les asigna un 7,5% en el indicador de equidad. Si el colegio se ubica en el área de desarrollo relativo media y mayor, se les asigna un 5% y 2.5% de equidad, respectivamente.

Los finalistas de la segunda etapa quedan automáticamente inscritos para la fase nacional de la ExpoINGENIERÍA; sin embargo, de presentarse una duda razonable de que uno de los participantes o equipo ha realizado una actividad fraudulenta para el desarrollo del proyecto, que contradiga o se anteponga a los lineamientos descritos en este manual, el comité organizador tiene la facultad de descalificar el proyecto.

Los equipos finalistas tienen la oportunidad de enviar el informe escrito y bitácora con todas las correcciones y mejoras señaladas por los jueces, según protocolo establecido por la DETCE y las fechas contempladas en el calendario de la ExpoINGENIERÍA. Esta información no se considerará para la evaluación de los proyectos en la etapa nacional, pero sí como apoyo al trabajo del juez o jueza.

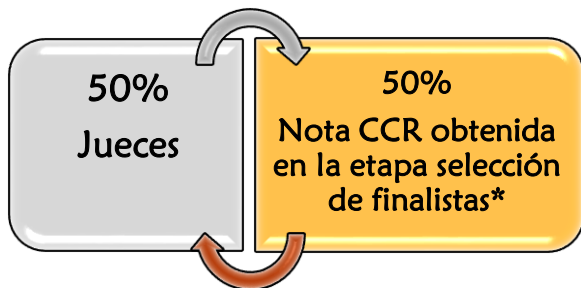
3. Etapa Nacional

La última etapa de la ExpoINGENIERÍA se realizará de forma virtual, mediante una plataforma de comunicación sincrónica. En este sentido, el Comité de juzgamiento será el responsable de diseñar los procedimientos requeridos para la evaluación de los 60 proyectos finalistas, así como los relacionados con la Exposición del proyecto con dominio lingüístico en una lengua extranjera.

Para los proyectos clasificados por categoría, la persona estudiante o equipo finalista dispondrá de 20 minutos como máximo para presentar el proyecto ante un panel de jueces y 20 minutos para un espacio de preguntas, por parte de los evaluadores. Es importante que el estudiantado se prepare adecuadamente, domine muy bien el tema y exponga lo más relevante. Si las personas jueces necesitan información adicional, se lo indican a las personas estudiantes.

Figura 4

Distribución porcentual de la nota obtenida por cada proyecto en la etapa nacional



La figura 4 contempla la distribución porcentual por considerar para evaluar los proyectos participantes en la etapa nacional. De esta manera, un 50% proviene de la evaluación de los jueces y el otro componente se obtiene al tomar la nota obtenida por cada proyecto en el CCR de la etapa de selección de finalistas (no el porcentaje) y convertirla al 50% designado para este efecto en la etapa nacional (*).

Posterior a la evaluación de los proyectos, se consignan las calificaciones y observaciones planteadas por los jueces en el formulario digital facilitado por la organización nacional para tal efecto. Con base en el ranking de notas obtenidas, se seleccionan los proyectos ganadores por categoría.

El comité organizador considera el peso porcentual de cada una de las categorías finalistas en la etapa nacional, con el fin de definir la cantidad de lugares por categoría que se premia. En caso de presentarse un empate en la misma categoría, se selecciona como ganador el proyecto con la mayor puntuación obtenida en la etapa de selección de finalistas.

Tabla 2

Calendarización de actividades de la ExpoINGENIERÍA

Meses	Actividad	Responsables
Febrero y marzo	Elección del Comité institucional de ferias.	Personas directoras de centros educativos
Marzo	Divulgación de los lineamientos de la ExpoINGENIERÍA.	DETCE
Abril a junio	Investigación y desarrollo de los proyectos en cada centro educativo.	Personas estudiantes y tutores
Julio y agosto	Ejecución de la ExpoINGENIERÍA etapa institucional.	Personal docente y administrativo de los centros educativos
Julio y agosto	Implementación de las mejoras sugeridas durante el proceso de CCR y juzgamiento institucional.	Personas estudiantes y tutores ganadores
Agosto	Inscripción en línea de los proyectos para la etapa de selección de finalistas.	Docente tutor (a)
Agosto	Ejecución de la etapa de selección de finalistas.	DETCE
Agosto	Publicación de lista de finalistas clasificados a la ExpoINGENIERÍA Nacional.	DETCE

Meses	Actividad	Responsables
Setiembre	Implementación y envío de los documentos con las mejoras sugeridas durante el proceso de CCR y juzgamiento, correspondiente a la etapa de selección de semifinalistas.	Personas estudiantes y tutores ganadores
Octubre	Ejecución de la ExpoINGENIERÍA Nacional	DETCE, personas estudiantes, tutores, mentores, jueces, cooperantes

Requisitos para la Participación

En la ExpoINGENIERÍA pueden participar estudiantes regulares pertenecientes a la Educación Diversificada Académica o Técnica que inscriban sus proyectos, según las disposiciones generales indicadas en este documento.

Los equipos participantes pueden estar integrados por dos estudiantes como máximo, desde la fase institucional. Si uno de ellos decide no participar en alguna de las etapas de la ExpoINGENIERÍA, debe entregar una carta donde indique que renuncia a los derechos de representación, no así a los de autor intelectual del proyecto. También debe autorizar a su compañero (a) para que represente el proyecto en la o siguientes fases de la competencia. La carta de renuncia al proyecto se entrega al CCR antes de la ejecución de cada etapa de la ExpoINGENIERÍA, sin excepción.

No existe límite de edad para la participación del estudiantado, siempre y cuando estén matriculados en alguno de los centros educativos autorizados, según distribución de los 14 Consejos Regionales de Vinculación

con la Empresa y la Comunidad (CORVEC), conformadas por un total de 156 centros educativos (ver sección de anexos).

El Comité Científico de Revisión revisa los informes escritos y bitácoras de los proyectos presentados en la etapa institucional y selección de finalistas de la ExpoINGENIERÍA. Para efecto de la etapa nacional, retoma los resultados obtenidos por las personas estudiantes en el CCR de la etapa de selección de finalistas. Tanto el CCR como los y las estudiantes participantes deben conservar la evidencia de los escrutinios hechos a los documentos.

En caso de duda razonable de plagio o acciones fraudulentas, el CCR puede solicitar información o documentación específica adicional a los participantes, con el fin único de verificar o validar la originalidad del proyecto presentado, no para fines evaluativos.

Si una institución tiene instalaciones en diferentes sedes regionales, puede inscribir proyectos en ambas siempre y cuando demuestre la independencia de las personerías jurídicas.

Para la participación del estudiantado en ferias internacionales rigen las cláusulas establecidas por la entidad organizadora. Los coordinadores de la ExpoINGENIERÍA Nacional tienen a cargo el cumplimiento de las fechas, la documentación y otros requerimientos. Los participantes deben presentar los documentos de identificación y de viaje, en forma legal y actualizada.

El estudiantado debe cumplir con cada una de las actividades propuestas para cada etapa de la ExpoINGENIERÍA. Esto significa que los comités encargados de la organización de la feria en las diferentes etapas no

elaborarán horarios diferentes para que alguno (s) estudiantes acuda a otras actividades o competencias.

Requisitos técnicos para la elaboración del proyecto

- Las personas estudiantes deben contar con el apoyo del docente tutor o tutora, quien los asesora durante el proceso de investigación y prototipado, así como en el diseño y cumplimiento de las normativas de seguridad establecidas para tal efecto.
- El proyecto debe ser un trabajo u obra original de la persona estudiante o equipo participante.
- Las compilaciones bibliográficas de un tema relacionado con la ingeniería o solo demostraciones de algún principio en esta área, no califican para participar en la ExpoINGENIERÍA. Tampoco las monografías. Además, si el proyecto es parte de un estudio liderado por un especialista en el campo de la ingeniería, únicamente se permite inscribir el trabajo desarrollado por las personas estudiantes.
- Evitar el uso de marcas comerciales y/o marcas registradas pertenecientes a terceros. Si es necesario utilizarlas, se debe hacer el respectivo reconocimiento explícito de la autoría.
- Evitar el uso de logos, obras de cualquier género o especie, imágenes, diseños, frases, música, ilustraciones o elementos que no hayan sido creados por las personas participantes. En caso de hacerlo, dar el crédito correspondiente.
- Respetar los derechos de terceros, así como los relacionados con la propiedad industrial, autor o creador, personalidad, imagen, privacidad y publicidad.
- Prescindir del uso de imágenes que incluyan a menores de edad o en situación de discapacidad, sin el respectivo consentimiento escrito de los padres, madres o representantes legales.

- Los documentos y materiales asociados al proyecto no pueden incluir material inapropiado, obsceno, difamatorio, pornográfico, discriminatorio u ofensivo para cualquier grupo o sector de la población.

Inscripción de los Proyectos

El proceso de inscripción a la ExpoINGENIERÍA es obligatorio y gratuito. La persona docente tutor del proyecto lo realiza al inicio de la etapa institucional y etapa de selección de finalistas, según cronograma oficial. El acta con los resultados de la etapa de selección de finalistas es el documento que automáticamente oficializa la inscripción a la etapa nacional.

Es responsabilidad de la persona directora, coordinador técnico, docente tutor y comisión organizadora de los centros educativos atender las comunicaciones emitidas por la DETCE y dar seguimiento a la logística y actividades contempladas durante las tres etapas de la ExpoINGENIERÍA.

Proyectos de Continuación

Un proyecto de continuación válido es un esfuerzo científico y tecnológico que parte de la base de una investigación anterior, con la misma autoría y propone nuevos resultados. El Comité Central de la ExpoINGENIERÍA acepta la participación de un proyecto presentado en la edición anterior, siempre y cuando sus integrantes acaten las siguientes cláusulas:

- Informar al CCR institucional y nacional de previo que el proyecto compitió en una ExpoINGENIERÍA u otra feria realizada máximo en la edición anterior. De lo contrario, quedan descalificados.
- Debe estar conformado por las mismas personas estudiantes que participaron en la primera etapa del proyecto. De permanecer solo un (a) estudiante, tiene la responsabilidad de dar seguimiento al prototipo.

- Presentar al CCR el proyecto y bitácora utilizado anteriormente para compararlo con la versión del año en curso.
- Demostrar que el proyecto del curso lectivo vigente presenta diferencias significativas en un 60% con respecto al anterior. Para tal efecto, el CCR revisará la estructura del informe escrito y contenido de la bitácora en forma detallada.
- Acreditar las fuentes bibliográficas empleadas en la segunda versión del proyecto.
- Presentar evidencias de la investigación adicional en el informe escrito, la bitácora y el prototipo del curso lectivo vigente.
- Los y las estudiantes serán evaluados solamente por la investigación hecha en el año más reciente, o sea, la recolección de datos realizada durante doce meses consecutivos.
- Incluir un rótulo/nota que mencione la cantidad de años de seguimiento del proyecto en el stand, así como en el informe escrito, stand y video; por ejemplo: "Segundo año de un estudio de continuación".
- Cuando se utilice el stand para la presentación del proyecto, solamente se pueden presentar el informe escrito y la bitácora.

Proyectos que Involucran Estudios a Largo Plazo

Las condiciones permitidas para la implementación de proyectos de un plazo máximo de dos años son las siguientes:

- El estudio contempla varios años de prueba o documentación donde el tiempo es una variable crítica; por ejemplo: el efecto de la lluvia abundante o la sequía en el suelo en una cuenca determinada, el regreso de flora y fauna en un área quemada durante un tiempo determinado.
- Cada año consecutivo debe demostrar cambios basados en el tiempo.



- El montaje debe estar sustentado en datos colectivos concluyentes de años anteriores y su comparación con los actuales. Se prohíbe el uso de datos del año anterior.
- Los proyectos de continuación y formularios oficiales se deben revisar y aprobar en forma anual.



Formularios Requeridos para la Participación en la ExpoINGENIERÍA

Los formularios denominados ExpoING son de carácter obligatorio y su uso correcto garantiza la participación de los actores involucrados en la feria estudiantil.

Tabla 3

Nombre, descripción y responsables de los formularios utilizados en la ExpoINGENIERÍA

Nombre del formulario	Información solicitada	Responsables
ExpoING-1	Datos generales del centro educativo, estudiantes, tutor y mentor. Nombre, descripción, requerimientos técnicos y fechas de implementación del proyecto.	Estudiantes, persona docente tutor* y mentor*
ExpoING-2	Consentimiento informado para el manejo de fotografías o imágenes de los participantes.	Padre, madre o responsable legal de la persona estudiante
ExpoING-3	Proyectos que utilizan químicos peligrosos y/o agentes biológicos (microorganismos).	Persona docente tutor, mentor y estudiante
ExpoING-4	Evaluación del riesgo de proyectos relacionados con químicos peligrosos, actividades, microorganismos exceptos de aprobación previa.	Persona estudiante, docente tutor o científico calificado
ExpoING-5	Tejidos de animales vertebrados.	Persona estudiante, docente tutor o científico calificado
ExpoING-6	Experimentos con animales vertebrados.	Estudiantes



Nombre del formulario	Información solicitada	Responsables
ExpoING-7	Experimentos sociales con seres humanos.	Personas estudiantes, CCR, profesional en veterinaria y docente tutor
ExpoING-8	Consentimiento informado participante en experimentos con seres humanos.	Personas estudiantes, docente tutor, padre, madre o representante legal y participante en la investigación.

* Docente tutor: docente de la institución a la que pertenecen los estudiantes y que guía o asesora en el diseño de la investigación o en el contenido científico/ingenieril.

** Mentor: especialista externo encargado de guiar y asesorar al estudiante en el diseño de la investigación o en el contenido científico/ingenieril.

Formularios Requeridos para la Evaluación de los Proyectos Participantes

Nombre del formulario	Información solicitada	Responsables
ExpoING-9	Evaluación de la exposición del proyecto.	Juez
ExpoING-10	Evaluación del video del proyecto.	Juez
ExpoING-11	Evaluación del informe escrito y bitácora del proyecto.	CCR
ExpoING-12	Evaluación de la exposición del proyecto con dominio lingüístico en una lengua extranjera	Juez



Los formularios ExpoING no pueden ser adaptados o alterados. Cuando se completan, los participantes aceptan los lineamientos y disposiciones determinadas por la organización de la ExpoINGENIERÍA.

La presentación del ExpoING-1 es requisito para la inscripción de los proyectos en cada etapa. Sin embargo, la revisión del documento por parte del CCR da fe de que la investigación presentada por el estudiantado es de calidad y cumple con los lineamientos establecidos por la organización.

A dark grey, trapezoidal banner with a 3D effect, featuring teal-colored folded edges at the top right and bottom right. The banner is centered horizontally and contains the chapter title in a metallic, embossed font.

CAPÍTULO 2

Comités de trabajo

Conformación y Funciones de los Comités de Trabajo

Para la ejecución de la ExpoINGENIERÍA se establece una estructura organizativa basada en comités, los cuales funcionan de la siguiente forma:

1. Comité Central

El Comité Central está conformado por la persona directora de la DETCE, Jefatura DET, jefaturas de la Sección Curricular y Financiamiento y Coordinación Técnica y asesores (as) nacionales. Le corresponde brindar apoyo a las acciones de todos los equipos de trabajo relacionados con la implementación de la ExpoINGENIERÍA, además de:

- Establecer las rutas de trabajo para la ejecución de la feria.
- Conformar los comités necesarios para la ejecución de la ExpoINGENIERÍA.
- Procurar la participación de todos los centros educativos mediante la implementación de estrategias que fortalezcan el currículo.
- Velar por el cumplimiento de las funciones asignadas a los comités de trabajo de la feria.
- Promover la divulgación necesaria para la ejecución de la ExpoINGENIERÍA.
- Brindar asesoramiento e inducciones a los actores directos involucrados en la feria y otras instancias que considere necesarias.
- Canalizar o dar seguimiento a las consultas o solicitudes no reglamentadas y que surjan durante la organización de la competencia.
- Propiciar la búsqueda de socios estratégicos para el desarrollo de la ExpoINGENIERÍA en la etapa nacional.
- Valorar la pertinencia de la representación de los estudiantes en ferias internacionales, según las características del proyecto y el propósito de la actividad.

- Comunicar mediante oficio, el derecho de participación en competencias internacionales a las instituciones ganadoras.
- Presentar un informe final de la ejecución de la feria.

Reconocimiento de los proyectos

Para la etapa de selección de finalistas, el Comité Central otorga un reconocimiento a la persona estudiante o equipo que ocupe el primer y segundo lugar en cada categoría.

En el caso de la etapa nacional, se entregan los reconocimientos según la siguiente clasificación:

N° de participantes por categoría	N° reconocimientos por categoría
1 a 10	2
11 a 15	3
Más de 15	4

El Comité Central también reconoce el proyecto ganador general de la ExpoINGENIERÍA nacional, el cual se define por el mayor puntaje obtenido. Además, el trabajo de las personas docentes tutores cuyos proyectos queden ubicados en el primer lugar de cada categoría. Finalmente, se reconocerá el primer lugar del *Proyecto con dominio lingüístico en una lengua extranjera*.

2. Comité Científico de Revisión (Etapa Institucional y Selección de Finalistas)

El CCR es la instancia que debe establecerse para la ejecución del proceso de la ExpoINGENIERÍA (inscripción, seguimiento y proceso evaluativo del informe escrito, bitácora y video).

Tabla 4

Conformación del CCR, según etapas de la ExpoINGENIERÍA, 2022

Etapla institucional	Etapla selección de finalistas
<ul style="list-style-type: none"> - Persona director - Persona coordinador técnico - Docentes técnicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Personal de la DETCE - Profesionales externos relacionados con las categorías de los proyectos

Según la tabla 4, el CCR institucional debe estar integrado por la persona director, coordinador técnico y docentes técnicos relacionados con las categorías de los proyectos, quienes organizarán el proceso de revisión de los documentos con el apoyo de profesionales externos.

Con el fin de evitar conflictos de interés en la etapa institucional, se prohíbe designar como personas jueces de los proyectos a docentes de secundaria o técnicos del mismo centro educativo, así como padres de familia relacionados directamente con alguna investigación. Si el CCR no dispone de suficientes profesionales externos al colegio, puede apoyarse en docentes técnicos afines con las categorías de los proyectos de otros CORVEC diferentes al que pertenece el centro educativo.

Al CCR le corresponde ejecutar los siguientes aspectos:

- Comunicar los lineamientos técnicos y disposiciones establecidas por la DETCE en este documento, para la participación en la ExpoINGENIERÍA.
- Verificar el cumplimiento de los lineamientos técnicos y disposiciones establecidas en este documento.
- Realizar la distribución de los proyectos entre profesionales especializados para su correspondiente revisión.
- Garantizar tres revisiones de jueces para cada proyecto participante en la feria.

- Fiscalizar el proceso de inscripción de los proyectos participantes en las etapas institucional y selección de finalistas.
- Verificar o modificar la pertinencia de la categoría en la que el proyecto aparece inscrito y comunicarlo a las personas estudiantes y docente tutor con anterioridad. Esta decisión es inapelable.
- Evidenciar si los participantes realizaron investigación bibliográfica.
- Corroborar que el estudiantado dispone de supervisión apropiada y siguen las normas de seguridad señaladas a lo largo del proceso de investigación.
- Verificar el llenado de los formularios ExpoING con la información solicitada y en la fecha establecida.
- Velar por el cumplimiento de la legislación nacional vigente si se realiza investigación con animales vertebrados no humanos o se utilizan sustancias tipificadas como peligrosas. Esta acción debe realizarse antes de iniciar el experimento de proyectos.
- Corroborar el uso apropiado de organismos patógenos, sustancias controladas y peligrosas, tejidos y dispositivos peligrosos (si corresponde).
- Valorar que se cumpla con los requerimientos solicitados para la instalación de los proyectos en los stands.
- Verificar que los proyectos participantes correspondan a productos originales del estudiantado.
- Dar seguimiento a los proyectos de continuidad y a los que requieren investigación a largo plazo, de manera que se observen mejoras sustanciales y estén debidamente evidenciadas en el contenido del informe escrito, bitácora y video. De lo contrario, no se autorizará la participación de las personas estudiantes y tutor involucrados.
- Verificar que los y las estudiantes presenten la bitácora con el proyecto escrito, desde el inicio de la fase institucional.
- Velar por el cumplimiento de los requisitos necesarios para la inscripción y presentación de los proyectos.

- Revisar cuáles formularios específicos deben completar los participantes, según el tipo de proyecto.
- Informar el número de proyectos inscritos por categoría para la selección de los jueces.
- Reubicar o descalificar un proyecto que no cumpla las normas establecidas en este documento.
- No permitir el manejo de sustancias corrosivas, ácidos y combustibles en la fase de exposición.
- No permitir la manipulación de elementos y tejidos de animales vertebrados no humanos, de manera expuesta al público.
- Regular el instrumental o dispositivos que puedan producir llama, chispa o cualquier otra forma de combustión o de explosión.
- Inspeccionar los stands para garantizar que se cumplan los lineamientos y disposiciones establecidas. De existir algún inconveniente, recomienda la descalificación ante el comité organizador de la fase institucional.
- Declarar desierta alguna de las categorías de participación.
- Verificar el cumplimiento de los lineamientos y disposiciones establecidas por la DETCE en este documento.

El CCR evalúa el video, informe escrito y bitácora de cada proyecto, con la ayuda de los formularios diseñados para tal efecto. El estudiantado debe incluirlo al final del informe escrito, con el fin de evidenciar que se realizaron las mejoras sugeridas. Este lineamiento rige para la etapa de selección de finalistas y nacional, conforme a lo estipulado en el presente documento.

Las decisiones del CCR son inapelables; sin embargo, los y las estudiantes pueden solicitar la realimentación cualitativa de su propio proyecto.

3. Comité de Juzgamiento

La persona directora del centro educativo es responsable de designar las personas que conforman el Comité de Juzgamiento de la etapa institucional. DETCE asume las funciones de este comité durante las etapas de selección de finalistas y nacional.

Al Comité de Juzgamiento le corresponden las siguientes funciones:

- Velar por la transparencia del proceso en todo momento.
- Contactar los jueces necesarios para el desarrollo del proceso de juzgamiento, según categorías y número de proyectos inscritos, garantizando un mínimo de tres observaciones por proyecto.
- Realizar la distribución de los jueces por proyecto, según el perfil profesional y la categoría en la que se inscribió el proyecto.
- Crear una base de datos con los nombres, direcciones, números de teléfono, lugar de trabajo, correo electrónico y especialidad de cada persona juez para la evaluación de los proyectos participantes.
- Garantizar el uso de los formularios oficiales.
- Acondicionar un espacio cómodo y con herramientas tecnológicas para el desempeño de los y las jueces (etapa institucional).
- Preparar una sesión informativa, previo al proceso de juzgamiento en cada feria, para que las personas jueces conozcan el proceso en forma detallada, la codificación de los proyectos, el tipo de instrumento de evaluación, el sistema para recolectar y tabular los datos, la obtención y la emisión de los resultados a partir del instrumento asignado para tal efecto.
- Tabular las calificaciones obtenidas durante el proceso de juzgamiento, a partir de los formularios indicados.
- Entregar la lista oficial de ganadores de cada etapa al comité organizador por categorías.

- Establecer un acta para los proyectos ganadores, según categorías.
- En caso de ser solicitado, brindar la realimentación cualitativa sobre las áreas de mejora de los proyectos participantes.

Las decisiones del Comité de Juzgamiento son definitivas y de carácter inapelable.

Perfil de la Persona Juez

El o la juez de la ExpoINGENIERÍA debe reunir algunas características ideales que, en correspondencia con los principios éticos, le permiten llevar a cabo su labor. La idoneidad de las personas jueces con respecto a la categoría del proyecto es esencial para dar la seguridad de que están siendo evaluados como corresponde, además de garantizar la calidad para la representación a un nivel más elevado.

El Comité de Juzgamiento debe reclutar las personas jueces con mayor educación formal disponible en la comunidad y según el siguiente perfil:

- Graduado (a) de un programa de estudio universitario en una ingeniería afín a la categoría del proyecto.
- Con amplios conocimientos o dominio del tema por juzgar. En los niveles institucional y nacional, es preferible disponer de algunos jueces especialistas de la disciplina para garantizar la calidad y excelencia de los proyectos.
- Con experiencia deseable en procesos de construcción y producción de nuevo conocimiento.
- Paciente, empático con el estudiantado, dispuesto a enseñar y aprender de ellos.
- Buen comunicador, agradable en su discurso y capaz de escuchar pacientemente.

- Con visión objetiva, que logre observar desde lo racional, la calidad real, económica y social de los proyectos.
- Con sensibilidad subjetiva. Desde la dimensión cualitativa valora las habilidades, las destrezas y la construcción y reconstrucción de las actitudes del proceso.
- Comprometido, capaz de dimensionar lo que representa para los y las estudiantes la elaboración y participación de sus proyectos en la ExpoINGENIERÍA.
- Con calidad humana y capacidad de asombro, valora las acciones del estudiantado con respeto y mucho aprecio.
- Maestro en su actuar, brinda aportes constructivos para que el aprendizaje trascienda a su vida futura, a nivel personal, profesional y ciudadano.

Aspectos Claves que Deben Considerar las Personas Jueces

Algunas consideraciones para la evaluación del estudiantado:

- Actividades realizadas a lo largo del año e incluidas en la bitácora.
- Detalle y exactitud de la investigación, según lo documentado en la bitácora.
- Utilización de los procedimientos de investigación.
- Exposición del proyecto desarrollada en un lapso de veinte minutos, seguidos por una sesión de preguntas.
- Llenado del formulario para la evaluación del proyecto.
- Uso de un trato amable, respetuoso y paciente.
- Desarrollo de ambiente de confianza, pero con objetividad y criticidad para brindar recomendaciones a los y las participantes.
- Esfuerzo y calidad del trabajo presentado por el estudiantado, pues evalúa proyectos de secundaria y no de profesionales o expertos en la materia.

Instrucciones para la Persona Juez de la ExpoINGENIERÍA Nacional

- Tomar un tiempo para familiarizarse con el instrumento de evaluación, el informe escrito, la bitácora y el video.
- Revisar la lista de proyectos por valorar y cerciorarse de completar correctamente cada instrumento de evaluación.
- Asegurarse que el teléfono celular se encuentre apagado o en modo silencioso para que no interfiera con el proceso de evaluación de un proyecto.
- Iniciar con un mensaje de motivación para los jóvenes por la participación en la ExpoINGENIERÍA.
- Utilizar la sección de observaciones del formulario para realizar comentarios del proyecto. Para el comité organizador es muy importante conocer los aspectos positivos o de mejora de cada proyecto.
- Evaluar no solo el buen dominio verbal de los y las estudiantes, sino la calidad del contenido y el proceso desarrollado.
- Valorar los resultados obtenidos y el proceso realizado.
- Considerar las respuestas del estudiantado ante las inquietudes planteadas.
- Propiciar la participación de ambos integrantes del equipo.
- Ser riguroso pero agradable en su discurso.
- Señalar las oportunidades de mejora de los proyectos, de una forma constructiva.
- Brindar recomendaciones sobre cómo pueden fortalecer el proyecto o elevarlo a otro nivel de investigación.
- Invitar a las personas estudiantes a seguir participando en los procesos de ExpoINGENIERÍA durante los próximos años.
- Cerciorarse del llenado completo del instrumento de evaluación antes de enviarlo, ya que el sistema procesa los datos una vez recibida la nota.
- Contactar al comité organizador al finalizar la intervención con los y las estudiantes, si detecta alguna anomalía en un proyecto.

Se requieren tres evaluaciones para cada proyecto inscrito en las fases de la ExpoINGENIERÍA. En caso de no conseguir el número de jueces requerido, el Comité de Juzgamiento puede apoyarse con docentes evaluadores que pertenezcan al CORVEC de otra jurisdicción o designar como persona juez a quien considere pertinente.

Si existe disponibilidad de personas jueces en las etapas de la ExpoINGENIERÍA, se podría considerar integrar un 80% de profesionales del mercado laboral en las áreas de ingeniería y un 20% con docentes de otros CORVEC.

Apelaciones por la nota asignada al proyecto

La persona estudiante o equipo tienen derecho a solicitar una revisión de la nota obtenida en el proyecto, según los componentes de evaluación establecidos. La solicitud se presenta por escrito ante el Comité de Juzgamiento o CCR, según corresponda, en los tres días naturales posteriores a la entrega del resultado. Los comités disponen del mismo plazo para realizar las respectivas indagaciones y emitir el criterio final, el cual es inapelable.

Descalificación del Proyecto

Se espera de la persona docente tutora y estudiantes investigadores el compromiso de honestidad e integridad para elaborar y presentar los proyectos, de acuerdo con los *Lineamientos para la participación en la ExpoINGENIERÍA*. El CCR y comité de juzgamiento de cada fase de las ferias son los responsables de valorar y definir si un proyecto se descalifica en razón de las siguientes condiciones:

- Fraude o plagio cometido de forma deliberada (intencionalmente) o de manera inconsciente (por desconocimiento apropiado del concepto o formas de prevenirlo).
- Ejecución de una acción contraria a la verdad y a la rectitud, que perjudica a la persona contra quien se comete.
- Tomar ideas o palabras escritas por otros sin reconocer de forma directa el haberlo hecho.
- Presentar como propio un trabajo de forma parcial o total sin ser el o la autora de dicho trabajo.
- Actuar de mala fe deliberadamente al copiar la propiedad intelectual de otros, con el fin de producir un daño a las personas autoras originales.
- Copiar cualquier objeto de fondo o de forma, ya sea una situación, desarrollo o incluso una simple frase.
- Copiar lo dicho por otro (a) en un discurso o dictado, sin hacer referencia a la persona que lo dijo.
- Imitar un modelo y reproducirlo de forma idéntica de nuevo.
- Copiar nuevamente un trabajo que la persona autora ya había realizado anteriormente o usar, las mismas ideas expuestas en ese trabajo pero con distintas palabras para hacerlo parecer diferente (autoplagio).
- Tomar una idea y replicarla exactamente igual, sin modificar el diseño, proceso de desarrollo o implementación utilizada y sin establecer los créditos de autoría.
- Falsificar documentos y formularios de la ExpoINGENIERÍA.
- Suplantar la identidad de las personas integrantes de los proyectos.
- Apropiarse del trabajo presentado por otra persona estudiante, docente, tutor, padre de familia u otros.
- Inscribir más de dos participantes desde la fase institucional.
- Participación de estudiantes no inscritos en la fase institucional.
- Cambio del docente tutor (a), sin solicitar autorización del CCR.

- Presentar en forma incompleta o tardía los documentos requeridos para el proceso de inscripción o acreditación.
- Presentar los informes escritos de los proyectos, sin su respectiva bitácora.
- Falsificar datos, resultados o documentos.
- Irrespetar las medidas de seguridad.
- No cumplir con el orden de las etapas de la ExpoINGENIERÍA (institucional, selección de finalistas y nacional).
- No presentar la carta de renuncia de una de las personas estudiantes del equipo.
- Alterar datos o información relacionada con el proyecto, por parte del docente tutor o mentor.
- Presentar monografías o demostraciones.
- Presentar proyectos sin el número de revisiones establecidas por el CCR.
- Presentar documentos sin respaldo bibliográfico.
- Mantener en el stand algún dispositivo o elemento que implique un riesgo para los expositores o visitantes.
- Incumplir los lineamientos establecidos en este documento.
- Otras relacionadas con el ámbito de competencia del Comité de Juzgamiento o Comité Científico de Revisión.

Si el comité organizador detecta que el estudiantado cometió alguna de las faltas anteriormente descritas, se procede de la siguiente forma:

1. El comité organizador de la etapa de la ExpoINGENIERÍA en que se detectó la falta, comunica al centro educativo, vía oficio DETCE, la (s) razón (es) por las que se descalificó el proyecto.
2. El centro educativo comunica a la persona estudiante o equipo participante que su proyecto fue descalificado. Si no están de acuerdo con la decisión, disponen de tres días hábiles para presentar una apelación escrita ante el

comité organizador. En caso de no presentarse reclamos en la forma y tiempo descrito, el comité organizador ratifica la descalificación del proyecto, la cual es inapelable.

3. El comité organizador analizará las apelaciones planteadas por las personas estudiantes y definirá si proceden o no.
4. El comité organizador comunica al centro educativo – vía oficio DETCE – su decisión con respecto a la apelación presentada. El criterio final es inapelable.

Por ser la ExpoINGENIERÍA una actividad cocurricular en la cual los y las estudiantes representan a la institución en una actividad oficial, un proyecto será descalificado cuando uno o ambos estudiantes cometan alguna de las siguientes faltas:

- Conductas graves de indisciplina contra el equipo DETCE, tutores, mentores, jueces, visitantes o estudiantes.
- Destrucción deliberada de los bienes del centro educativo sede, personal o demás miembros de la comunidad educativa, ya sea que esta acción se realice en forma individual o en grupo. La destrucción de vehículos usados para el transporte de estudiantes.
- La escenificación pública de conductas contrarias a lo estipulado en el Reglamento interno de la institución, la moral pública o las buenas costumbres.
- Sustracción de bienes tangibles o intangibles del centro educativo sede.
- Uso reiterado de un lenguaje o un trato irrespetuoso con el equipo DETCE, tutores, mentores, jueces, visitantes o estudiantes.
- Agresión física contra cualquier actor involucrado en los procesos de la feria.
- Consumir, distribuir o portar drogas, lícitas o ilícitas en el lugar y horario donde se realiza alguna de las etapas de la feria.

- Presentarse a la feria con ingesta de bebidas alcohólicas u otro tipo de droga lícita o ilícita.
- Distribuir, inducir o facilitar el uso de cualquier tipo de droga ilícita.
- Portar armas o explosivos así como otros objetos potencialmente peligrosos para las personas.
- Cualquier tipo de acción discriminatoria por razones de raza, credo, género, discapacidad u otra contraria a la dignidad humana.
- Tráfico o divulgación de material contrario a la moral pública.
- Involucrarse en contactos sexuales con participantes de la feria.
- Cualquier otra no contemplada en este manual será sujeta de valoración por parte del comité organizador.

4. Comité de Seguridad y Montaje (Etapa Institucional)

Es el encargado de asignar el espacio físico para cada proyecto, de acuerdo con el número de participantes y el espacio disponible. Además, debe atender, aquellas solicitudes del CCR relacionadas con las particularidades de los proyectos (suministros de agua, electricidad y otros servicios solicitados en los formularios de inscripción de cada proyecto, según corresponda).

Cada comité organizador valorará si son justificadas las demandas de servicios de cada proyecto. Los participantes que requieren de electricidad (120 o 220 voltios) deben cargar su propia extensión y regleta debidamente rotuladas.

Los espacios ocupados durante la ExpoINGENIERÍA deben brindar seguridad a los organizadores, participantes, jueces y visitas. Para tal efecto, el Comité de Seguridad, Montaje y Equipaje se encarga de:

- Velar por la seguridad de los equipos instalados en los stands durante los tiempos de alimentación y actividades recreativas.
- Verificar el uso de equipo o instrumentos de seguridad que portan los y las estudiantes.
- Eliminar instrumentos punzocortantes.
- No permitir la manipulación de procesos sin los debidos implementos de seguridad (gafas, guantes, gabacha, entre otros).
- Ubicar y verificar el óptimo estado de las zonas de evacuación, en caso de incendio o sismo.
- Verificar el plan de prevención de riesgos y emergencias y su respectiva ejecución.
- Coordinar el protocolo de evacuación en caso de una emergencia.
- Verificar el estado y uso apropiado de la instalación eléctrica (regletas no recargadas, verificar voltajes, contar con el acceso a caja de breakers o controles eléctricos principales, entre otros), así como contar con dispositivos de apagado en casos de emergencia.
- Verificar la apertura de las puertas de evacuación, en caso de emergencia.
- Controlar la cercanía de personas estudiantes, tutores o visitantes a zonas de peligro.
- Verificar la ventilación de los espacios del área de exhibición de los proyectos.
- Contar con el equipo de seguridad básico.
- Administrar los accesos y llaves de los espacios involucrados en la ExpoINGENIERÍA.
- Otras medidas de seguridad que determine este comité.



CAPÍTULO 3

Categorías y temáticas
de los proyectos

Clasificación de los Proyectos

Para competir en la ExpoINGENIERÍA, es necesario que la persona docente tutora y sus estudiantes seleccionen alguna de las categorías disponibles. Puede ser que el proyecto encaje fácilmente en más de una categoría, por lo que se recomienda revisar minuciosamente la lista antes de elegir la que describa su proyecto con mayor precisión.

Cuando un proyecto presenta características multidisciplinarias, será ubicado en la categoría donde se encuentre el mayor porcentaje de desarrollo o investigación del proyecto.

La temática presenta una definición detallada del proyecto, es una fuente de consulta para los participantes, ayuda a identificar en cuál categoría se encuentra un proyecto, aunque no forman parte de los premios otorgados por la ExpoINGENIERÍA.

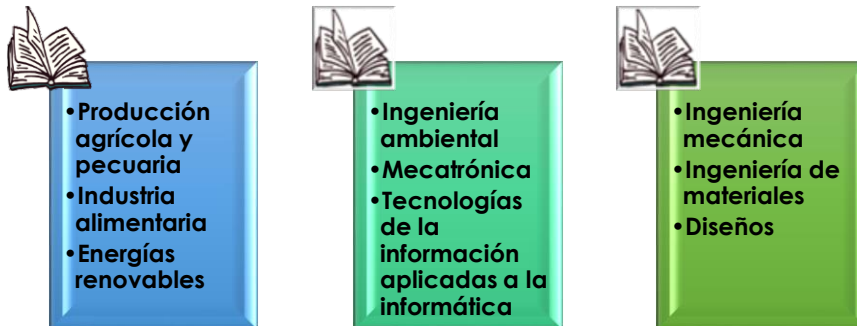
Para la selección de una categoría, es necesario que el o la docente tutora y el estudiantado se planteen las siguientes consultas:

- ¿Quién será el más calificado para juzgar mi proyecto?
- ¿Qué área de especialización es la más importante para el juez? (Por ejemplo, ¿antecedentes médicos o de ingeniería?)
- ¿Cuál es el énfasis de mi proyecto?
- ¿Qué característica de mi proyecto es la más innovadora, única o importante? Por ejemplo, ¿es la aplicación en medicina o la ingeniería de la máquina?
- ¿Está insertando el gen apropiado o el método de mapeo por computadora para demostrar los resultados?

Es importante aclarar que las categorías de la ExpoINGENIERÍA son independientes de las especialidades cursadas por los y las estudiantes en los diferentes servicios de la educación técnica profesional.

Figura 5

Categorías de participación en la ExpoINGENIERÍA



1. Producción Agrícola y Pecuaria

Producción Agrícola

Esta categoría abarca el conjunto de actividades económicas y técnicas relacionadas con el tratamiento del suelo y el cultivo de la tierra para la producción de alimentos. Las actividades económicas que comprende la producción agrícola se fundamentan en la explotación de los recursos que la tierra origina, favorecida por la acción del ser humano; por ejemplo, alimentos vegetales como cereales, frutas, hortalizas, pastos cultivados y forrajes; fibras utilizadas por la industria textil; cultivos energéticos, entre otros.

Tabla 5
Temática y descripción de Producción agrícola

Temática	Descripción
Seguridad alimentaria	Sistemas de producción agrícola, olericultura, suelo, forrajes, plantas ornamentales, fruticultura, granos básicos, agricultura familiar, cultivos perennes, entre otros.
Tecnología e innovación en la producción agrícola	Agricultura de precisión, mejoramiento genético de especies vegetales, micropropagación, gestión de finca, entre otros.
Sanidad y nutrición vegetal	Agentes patógenos vegetales, nutrición vegetal, abonos químicos y abonos orgánicos, deficiencias nutricionales vegetales, entre otros

Producción Pecuaria

Involucra el conjunto de explotaciones dedicadas a la producción de animales con fines económicos: cabras, patos, búfalos, ovejas, caballos, ganado vacuno, cerdos, pollos, conejos, otros. Además, la crianza de ganado permite la producción de materias primas derivadas del animal como cuero, leche, huevos, lana, grasa, cerdas, miel, entre otros.

Tabla 6
Temática y descripción de Producción pecuaria

Temática	Descripción
Seguridad alimentaria	Producción de carne, leche, huevos y productos animales no tradicionales como: pescado, miel y otros.
Tecnología e innovación en la producción pecuaria	Mejoramiento genético, aplicaciones tecnológicas, ganadería de precisión, carbono neutralidad, uso de aplicaciones tecnológicas, gestión ambiental, entre otros.
Sanidad y nutrición animal	Plagas y enfermedades (ectoparásitos, endoparásitos), agentes patógenos, nutrición animal, ensilaje,

Temática	Descripción
	deficiencias nutricionales, formulación de dietas, suplementos nutricionales, entre otros.

Los equipos participantes en esta categoría deben completar el formulario Animales vertebrados (no humanos), con el fin de que el Comité Nacional sobre Utilización de Animales de Laboratorio, analice el cumplimiento del proyecto con la normativa estipulada para este fin. Para tal efecto, se debe cumplir con la legislación vigente y las mejores prácticas nacionalmente aceptadas (solamente se recibirán formularios que planteen el proyecto antes de ejecutarlo y no después).

Para iniciar la ejecución del proyecto de manera práctica o experimental es indispensable disponer de la autorización respectiva del Comité Técnico Nacional (coordinado por el MICITT). El incumplimiento de este requisito será motivo de descalificación inmediata del proyecto, independiente de la etapa de ExpoINGENIERÍA en la que se encuentre (institucional, regional o nacional).

2. Industria Alimentaria

Comprende todas las fases de la cadena alimenticia, es decir, transforma la materia prima de origen animal y vegetal en productos alimenticios, tanto elaborados como semielaborados, que se destinan al mercado para el consumo directo.

Tabla 7
Temática y descripción de Industria alimentaria

Temática	Descripción
Procesamiento de lácteos	Emplea la leche como materia prima. Los subproductos se categorizan como lácteos, tanto fermentados como el yogur y los no fermentados como la mantequilla. Las principales fuentes de la materia prima son las vacas, pero también se deben considerar las cabras, ovejas, búfalas y otros mamíferos.
Procesamiento de harinas	Preparación de fideos y pastas, pan y productos de panadería, galletas dulces y saladas; alimentos para bebés, balanceados y mascotas. Se considera la elaboración de alimentos con insumos, considerados tendencia en el mercado como las harinas sin gluten o los alimentos multigrano, así como las alternativas preparadas a consumidores que demandan productos "gluten free", entre otros.
Procesamiento de carne	Procedimientos que ayudan a transformar, preservar o darle sabor a la carne, entre ellos: refrigeración, congelación, deshidratación, tratamiento térmico e irradiación, secado, salado, curado, ahumado, cárnicos crudos y frescos. Los equipos y procedimientos pueden ser propios de explotaciones artesanales o industriales en todos los casos, según las disposiciones de la normativa de seguridad y medioambiental, garantizando la inocuidad y calidad general de los productos que ofrecen a tus consumidores.
Procesamiento de frutas y vegetales	Abarca uno o varios de los procesos de lavado, selección, pelado, trozado, molienda, escaldado, cocción o preservación de frutas u hortalizas, evitando el desarrollo de microorganismos como levaduras, bacterias o mohos que provoquen el deterioro en su almacenaje. Los productos finales pueden ser: conservas, concentrados, fermentados, deshidratados, entre otros.
Procesamiento de otras materias primas	Productos o materias primas de origen animal o vegetal (no contemplados anteriormente) categorías anteriores y que puede incluir alguna o varias de las siguientes fases: transporte, recepción, almacenamiento, procesamiento, conservación y servicio de alimentos de

Temática	Descripción
	consumo humano y animal. Según el mercado y contexto nacional clasifican dentro de esta categoría: miel, cereales, oleaginosas, caña de azúcar, café, cacao, entre otras.

3. Energías Renovables

Estudios vinculados a la generación, aprovechamiento eficiente y almacenamiento de la energía provenientes de recursos naturales inagotables como la energía solar, eólica, geotérmica, hidráulica, entre otras.

Tabla 8

Temática y descripción de energías renovables

Temática	Descripción
Proceso y diseño biológico	Estudios que involucran el uso de procesos biológicos para producir fuentes de energía, como en pilas de combustible microbianas, algas, biomasa, combustibles fósiles y desechos.
Proceso solar, materiales y diseño	Estudio y diseño de la energía fotovoltaica, incluidos componentes como colectores, concentradores, composición de fotoconductores y sensibilizadores espectrales.
Almacenamiento de energía	Estudio de la composición y diseño de la batería y la celda de almacenamiento.
Generación de energía por movimiento de viento y agua	Aplicación de principios de ingeniería y conceptos de diseño que involucran procesos para generar energía a partir del flujo de fluido, incluido el diseño de turbinas, el ángulo de ataque y la optimización de la superficie.
Generación y almacenamiento de hidrógeno	Aplicación de principios de ingeniería y conceptos de diseño que involucran la producción, optimización y almacenamiento de hidrógeno para la producción de energía.

Temática	Descripción
Diseño y generación térmica	Estudios de generación de energía a partir de fuentes geotérmicas y otras fuentes térmicas, diseño y procesos.
Triboelectricidad y electrólisis	Estudios que involucran la generación de electricidad a partir de una carga estática, reacción de electrólisis y partículas cargadas.
Eficiencia energética	Desarrollo de propuestas que optimicen el consumo energético disminuyendo el impacto ambiental.

4. Ingeniería Ambiental

Estudios que diseñan o desarrollan procesos e infraestructura para resolver problemas ambientales en el suministro de agua, la eliminación de residuos o el control de la contaminación.

Tabla 9

Temática y descripción de Ingeniería ambiental

Temática	Descripción
Biorremediación	Uso de agentes biológicos como bacterias o plantas para eliminar o neutralizar contaminantes. Esto incluye fitorremediación, humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales, biodegradación, entre otros.
Recuperación de tierras	Estudios que aplican principios de ingeniería y técnicas de diseño para restaurar tierras de humedales, mares, lagos, desiertos o minas, a través del drenaje o riego para un uso más productivo o su estado anterior sin perturbaciones. Esta subcategoría también incluye estudios que involucran la restauración de tierras dañadas por fenómenos naturales, como la erosión, o deterioradas por procesos industriales y urbanos.

Temática	Descripción
Control de la contaminación	Estudios que utilizan principios de ingeniería y diseño para prevenir o controlar la contaminación del aire, el agua y los desechos sólidos.
Reciclaje y gestión de residuos	Estudios que involucran la extracción y reutilización de sustancias útiles de artículos desechados, basura o desechos. El proceso de gestión y eliminación de desechos y sustancias peligrosas a través de metodologías como vertederos, tratamiento de aguas residuales, compostaje, reducción de desechos, entre otros.
Gestión de recursos hídricos	Estudios que aplican principios de ingeniería y diseño a la planificación, desarrollo, distribución y gestión del uso óptimo de los recursos hídricos. Los estudios en esta subcategoría pueden incluir hidrología de aguas subterráneas y superficiales aplicadas, predicción y control de la cantidad y calidad del agua o simulación y modelado de sistemas de recursos hídricos.

Nota: Society for Science & the Public, 2019

5. Mecatrónica

Rama de la ingeniería que combina los conocimientos de la electrónica, informática, mecánica y sistemas de control. Su objeto de estudio se focaliza en proporcionar sistemas integrales, inteligentes, flexibles y funcionales que permitan crear productos versátiles, económicos, fiables, simples y en armonía con el ser humano y el medio ambiente.

Tabla 10

Temática y descripción de Mecatrónica

Temática	Descripción
Máquinas eléctricas	Sistemas o componentes eléctricos o electrónicos de forma automática. Pruebas de corto circuito y circuito abierto a un transformador.
Análisis y diseño de algoritmos para sistemas mecatrónicos	Método para la solución de problemas con la ayuda de la computadora, a través del diseño de algoritmos implementados en sistemas mecatrónicos.
Electrónica analógica	Estudio de los sistemas cuyas variables (tensión, corriente, etc.) varían de una forma continua en el tiempo y pueden tomar (al menos teóricamente) valores infinitos.
Diseño de sistemas mecatrónicos	Sinergia entre el sistema mecánico y sistema de control, para obtener productos eficientes, que cumplan con la función para lo que fueron diseñados. Uso de software de diseño y análisis utilizando prototipos virtuales.
Electrónica de potencia	Tipo de aplicación que se le da a dispositivos electrónicos, en este caso para transformar y controlar voltajes y corrientes de niveles significativos. Utiliza el control que permiten los circuitos electrónicos para controlar la conducción (encendido y apagado) de semiconductores de potencia para el manejo de corrientes y voltajes en aplicaciones de potencia.
Electroneumática y electrohidráulica	Estudio de los fluidos en equilibrio y en movimiento, ya sean gaseosos (neumática) o líquidos (hidráulica). Aprovechamiento de las capacidades energéticas de los fluidos a presión para obtener un trabajo útil y convertir los procesos manuales en automáticos o semiautónomos.
Automatización y redes industriales	Sistemas o elementos computarizados y electromecánicos para controlar maquinarias y/o procesos industriales.

Temática	Descripción
Electrónica digital	Sistemas electrónicos en los cuales la información está codificada, estudia la manipulación de dígitos binarios en función de administrar procesos automatizados o no y la implementación de circuitos digitales. La electrónica digital es binaria, es decir, cada dígito admite solamente dos posibilidades expresadas con los símbolos 0 y 1.
Internet Industrial de las cosas	Uso de tecnologías de Internet Industrial de las Cosas (IIOT) en la manufactura (I 4.0). Maquinaria conectada a Internet y en avanzadas plataformas de análisis que procesan los datos de producción. Los dispositivos IIOT van desde diminutos sensores ambientales hasta complejos robots industriales aplicados otros sectores como la agricultura, la sanidad, los servicios financieros, el comercio minorista y la publicidad.
Biomecánica	Estudios y aparatos que imitan el papel de la mecánica en los sistemas biológicos.
Teoría de control	Estudios que exploran el comportamiento de los sistemas dinámicos con entradas, y cómo su comportamiento es modificado por la retroalimentación. Esto incluye nuevos resultados teóricos, aplicaciones de métodos de controles nuevos y establecidos, modelado de sistemas, identificación y simulación, análisis y diseño de sistemas de control (incluido el diseño asistido por computadora) e implementación práctica.
Cinemática del robot	Estudio del movimiento en sistemas robóticos.
Sistemas cognitivos	Estudios / aparatos que funcionan de manera similar a la forma en que los humanos piensan y procesan la información. Sistemas que proporcionan una mayor interacción de personas y máquinas para ampliar de forma más natural la experiencia, actividad y cognición humana.
Internet de las cosas	Tecnología para transformar objetos cotidianos (relojes, juguetes, vehículos, electrodomésticos, etc.) en dispositivos digitales mediante sensores y actuadores capaces de transferir datos e interrelacionarse sin intervención humana.

6. Tecnologías de la Información Aplicadas a la Informática

El estudio o desarrollo de software, procesos de información o metodologías para demostrar, analizar o controlar un proceso o solución.

Tabla 11

Temática y descripción de Tecnologías de la información aplicadas a la informática

Temática	Descripción
Ciberseguridad	Estudios que involucran la protección de una computadora o sistema informático contra accesos o ataques no autorizados. Esto puede incluir estudios que involucren hardware, red, software, host o seguridad multimedia.
Aplicaciones de software	Atiende el desarrollo de sistemas y entornos informáticos, combina la experiencia en ciencias de la computación, ingeniería y matemáticas para el diseño, definición y organización de diversos aspectos de un software, puede tener soporte multiplataforma, servicio de datos o lógica de negocios.
Redes e Internet de las Cosas	Uso de redes o tecnologías de Internet de las Cosas (IOT). Dispositivos que se conectada a Internet o a una red y a plataformas de análisis, mediante el uso dispositivos, sensores y actuadores capaces de transferir datos e interrelacionarse sin intervención humana.

7. Ingeniería mecánica

Rama de la ingeniería aplicada a las ciencias exactas, específicamente los principios físicos termodinámicos, mecánica, ciencia de materiales, mecánica de fluidos y análisis estructural para el diseño y análisis de diversos elementos usados en la actualidad, tales como maquinaria, componentes y sistemas, vehículos motorizados, aéreos y marítimos.

Tabla 12
Temática y descripción de Ingeniería mecánica

Temática	Descripción
Mecánica de precisión	Atiende la planificación, diseño, desarrollo, producción, mantenimiento y monitoreo de máquinas, plantas y sistemas mecánicos, productos metálicos, además del diseño y mantenimiento de máquinas que producen bienes y servicios. Comprende la fabricación de piezas a través de técnicas como el corte plasma Control Numérico Computadorizado (CNC), torno CNC y fresadora CNC; además, soldaduras industriales por electrodo, industrial, el diseño en 3D de proyectos y productos, rolado de lámina, tubos y perfiles y el mantenimiento industrial de equipos.
Mecánica vehicular	Incluye las actividades de diseño, desarrollo, producción, mantenimiento, diagnóstico y reparación de fallas de vehículos de motor, incluyendo equipos de movimiento de tierra y máquinas agrícolas. También se combinan los estudios de estructuras metálicas y motores de los vehículos, sistemas eléctricos automotrices, ingeniería automotriz y de bicicletas, carrocerías, pulsación de paneles, construcción y reparación de vehículos, barnizado/pulverización de vehículos.

8. Ingeniería de materiales

Rama de la ingeniería enfocada en el desarrollo, procesamiento y prueba de diferentes materiales para la creación de variedad de productos, así como la búsqueda de la optimización en la elaboración y transformación de materiales diversos para varias aplicaciones. Se encarga de estudiar y procesar materiales como plásticos, cerámicos, metales y compuestos para elaborar prácticamente cualquier producto que utiliza el ser humano.

Tabla 13

Temática y descripción de la categoría Ingeniería de Materiales

Temas	Descripción
Ingeniería civil e Ingeniería de la construcción	Incluye planificación, diseño, construcción y mantenimiento de las estructuras y obras públicas, tales como puentes o presas, carreteras, suministro de agua, alcantarillado, control de inundaciones y el tráfico.
Ciencia de los materiales	Campo multidisciplinario relacionado con el rendimiento y la función de la materia en sus aplicaciones micro, nano y estructura atómica, y viceversa. A menudo implica el estudio de las características y usos de materiales varios, tales como metales, cerámica y plásticos y sus aplicaciones potenciales de la ingeniería.

9. Diseños

Involucra el arte de proyectar el aspecto, la función y la producción de un objeto funcional por medio de signos gráficos, objetos bidimensionales o tridimensionales. Comprende variadas dimensiones que van más allá del aspecto, forma y el color; por ejemplo, la función del objeto y su interacción con el usuario, la funcionalidad, operatividad, eficiencia y vida útil del objeto del diseño.

Tabla 14

Temática y descripción de la categoría Diseños

Temática	Descripción
Diseño arquitectónico	Atiende las necesidades de espacios habitables para el ser humano, tanto en lo estético como en lo tecnológico. Es un proceso creativo que brinda soluciones a problemas arquitectónicos y de diseño urbano, dentro de una concepción integral, humanista y que vele por un medio ambiente sostenible.

Temática	Descripción
Diseño industrial	Se encarga de la creación y desarrollo de nuevos productos y materiales innovadores que posean mejores propiedades y usos más eficientes. Comprende la conceptualización de una idea y continúa con el proceso de fabricación y producción en masa.

Exposición del proyecto con dominio lingüístico en una lengua extranjera

En el contexto de las nueve categorías descritas para la participación en la ExpoINGENIERÍA, el estudiantado tiene la oportunidad de inscribirse para exponer su proyecto en una lengua extranjera. En este sentido, se les evaluará únicamente la exposición oral ante los jueces, de manera individual, sin necesidad de utilizar un cartel de presentación ni los documentos requeridos para la exposición del proyecto en español.

La Asesoría Nacional de Inglés se encarga de contactar a las personas jueces, coordinar la deliberación de los resultados y comunicar al Comité de Juzgamiento cuál centro educativo obtuvo la mención. El instrumento de evaluación utilizado es adicional a las categorías de la ExpoINGENIERÍA y se puede visualizar en la sección de anexos de este documento.

A dark gray banner with a teal-colored 3D ribbon effect, featuring the chapter title in a metallic, embossed font.

CAPÍTULO 4

Elaboración y presentación
del proyecto

Three horizontal bars at the bottom of the page: a yellow bar, a teal bar, and a green bar.

Elaboración y Presentación del Proyecto

Con base en la *III Guía para la participación y la presentación de proyectos de investigación en ferias de ciencia y tecnología* (2019), se presentan algunos elementos por considerar por parte de los estudiantes y los docentes en la elaboración y presentación de proyectos.

Elementos de un Proyecto Exitoso

¿Cómo Elaborar un Proyecto de Investigación?

Al iniciar cualquier proyecto se requiere de una serie de pasos (protocolo de la investigación) que se describen a continuación:

- **Selección del Tema.** Identificar una idea como base para el desarrollo del proyecto para consolidar una solución a la necesidad detectada. Es importante que cuando se seleccione el tema de investigación se valore su factibilidad. Debido a la limitación de tiempo y recursos, puede ser que se desarrolle una solución en concreto y no un proceso demasiado exhaustivo.

Investigación del Tema Escogido. Visitar la biblioteca o acceder Internet y aprender lo relevante y asociado al tema. Recopilar la información existente y buscar resultados inexplicables o inesperados. Además, es necesario conversar con profesionales del campo escogido, escribir o enviar correos electrónicos a empresas u organizaciones para obtener información específica y tener una idea del equipo y materiales necesarios.

Sistematización de los Datos Recopilados. Es conveniente sistematizar toda aquella información que fundamente la posible solución al problema

detectado. Este es un buen momento para formular la pregunta de investigación, la hipótesis, los objetivos y enfocarlos sobre una idea en particular.

Hacer un Cronograma. Para la implementación del proceso de desarrollo, es importante distribuir las actividades en el tiempo disponible; de esta forma, se sistematiza una ruta de trabajo. El cronograma ayuda a identificar fechas importantes para el seguimiento de cada etapa del proceso; cabe mencionar que las actividades más simples no siempre salen como se espera, es necesario repetirlas varias veces.

Para la elaboración del cronograma, se deben considerar las fechas de inscripción y presentación en la ExpoINGENIERÍA, así como el tiempo para la elaboración del informe escrito y la bitácora, el resumen, el cartel de presentación y la exposición ante los jueces.

Consultar con los Tutores. El estudiantado debe analizar y definir, en conjunto con la persona docente tutora, los alcances del proyecto y dar el visto bueno para que se inicie con el mismo. En esta etapa también se completan los formularios de inscripción y el resumen, además de otros formularios que requieran de la aprobación del CCR de la ExpoINGENIERÍA o de otras instancias.

- **Desarrollo del Proyecto.** Se debe prestar cuidadosa atención al diseño experimental y hacer notas detalladas de las actividades realizadas, mediciones, observaciones, avances y oportunidades de mejora en la bitácora. ¡No se debe confiar en la memoria!

En el caso del proyecto científico, se debe cambiar una variable a la vez y asegurarse de dar control a los experimentos en los cuales ninguna de las

variables es cambiada. Es necesario incluir suficientes observaciones, tanto en el control como en los experimentos. Un proceso experimental debe tener cinco o más elementos para que sea estadísticamente válido.

Los Resultados. Una vez que se ha completado el proyecto, se examinan y organizan los resultados. ¿Los experimentos dieron los resultados esperados? ¿Cuáles fueron las fallas detectadas que obligaron a reorientar el desarrollo del proyecto? ¿Se ejecutó el proyecto siguiendo los pasos que se habían planeado? ¿Existen otras posibilidades por considerar u observar para alcanzar la solución? ¿Se presentaron errores en las observaciones?

Para la sección de análisis de resultados es importante que si el modelo lo permite, se retomen aquellos aspectos compilados en el marco teórico. Este apartado no es solamente una sección donde se parafrasean los resultados.

Conclusiones y Referencias. Conviene mantener una mente abierta para determinar los alcances y posibles mejoras del proyecto. Si se dispone de tiempo, se puede reorientar la búsqueda de la solución, de tal forma que satisfaga la necesidad origen del proyecto.

Todo proyecto debe incluir las referencias utilizadas para su elaboración, según el formato APA vigente. Es importante documentar únicamente las referencias utilizadas en la bitácora, conforme se consultan.

El Informe Escrito

El informe escrito es un texto que recopila la información en forma clara, precisa y coherente, según la estructura planteada en este documento. Debe evidenciar una organización lógica de las ideas y reflejar que los estudiantes se apropiaron de la información bibliográfica, es decir, que la saben utilizar para construir sus propios argumentos y conclusiones. No es un “recorte y pegue” de sitios digitales o una copia bajada de un sitio electrónico (por ejemplo de internet).

El informe escrito del proyecto es un documento indispensable para la participación en la ExpoINGENIERÍA. Su objetivo es comunicar el tipo de investigación, metodología y resultados obtenidos, de forma directa y sencilla. El método científico establece un orden lógico en la forma de hacer investigación, la misma norma se toma como base para presentar el informe.

El informe deber ser revisado por personas docentes de aula, tutor y jueces, quienes evaluarán el trabajo y la metodología utilizada, la concordancia y la confiabilidad entre los resultados obtenidos y los esperados. Otro aspecto por examinar es si las conclusiones y/o recomendaciones son correctas. Un grupo de especialistas en la materia compararán los resultados escritos con la presentación del experimento, prototipo funcional, modelo o proyecto.

El contenido del informe debe ser lógico, coherente, conciso y expresado claramente. Debe prestarse atención al formato de dos columnas a partir del encabezado, gramática, puntuación y terminología científica y tecnológica utilizada.

Estructura del Informe Escrito

Título del proyecto

Proyecto de continuación o que requieren estudios a largo (si corresponde)

Categoría

Primer autor, Segundo autor

Nombre del docente tutor (a)

Nombre del centro educativo
CORVEC

Primer.autor@correo.com

Segundo.autor@correo.com

Resumen

V. Discusión de los resultados y conclusiones

I. Introducción

Resultados

Conclusiones

II. Marco teórico

VI. Recomendaciones (opcional)

Subsección 1

Subsección 2

VII. Referencias

III. Objetivos

General

VIII. Anexos o apéndices (opcional)

Específicos

Anexo 1

Apéndice 1

IV. Metodología

Subsección 1

Subsección 2

Encabezado

El encabezado incluye los siguientes componentes: título, indicación si el proyecto es de continuación o que requiere estudios a largo plazo (si aplica), categoría del proyecto, nombre de participantes, nombre del docente tutor, centro educativo, CORVEC y correos electrónicos de las personas estudiantes.

La finalidad del título del trabajo es informar cuál es el contenido del informe. Debe redactarse en el idioma español, con el menor número posible de palabras, de forma específica, consistente con el tema de investigación y ubicarlo en el tiempo y espacio. Además, responder a las siguientes interrogantes: ¿Qué es?, ¿para qué? y llamar la atención del público, sin dejar de tener un carácter serio y científico.

Resumen

Es una síntesis breve del contenido del proyecto (150 palabras como máximo) y contiene los aspectos más relevantes del desarrollo, tales como:

- Planteamiento del problema.
- Objetivos.
- Descripción del o los procedimientos.
- Resultados obtenidos.

Permite a los potenciales lectores formarse una representación concisa de la información contenida en el documento primario. Debe ser escrito de forma directa y usando el tiempo presente. Este resumen debe contener en pocas palabras: ¿Qué hizo el investigador? ¿Cómo lo hizo? ¿Cuáles fueron los resultados? ¿Cuál es la conclusión a la que ha llegado el investigador o investigadores? (Charpin, 2008).

Introducción

La introducción es una sección muy importante en la descripción de un proyecto. Es seguramente lo más leído y que determinará, en gran parte, la actitud del lector en adelante. La función es describir la esencia y el contexto del proyecto, al tiempo que presenta de forma clara el orden de los distintos temas que contiene. Es recomendable escribir la introducción una vez que se finaliza el proyecto escrito.

Este apartado del informe escrito debe incluir:

- Planteamiento del problema: se analiza la situación sujeta de investigación y se extrae el problema o necesidad por resolver con el proyecto, en forma concreta y simple. El planteamiento en forma de pregunta es una forma específica y precisa que orienta el estudio hacia los objetivos que se persiguen.
- Antecedentes y justificación del proyecto: los antecedentes se refieren a la revisión de trabajos previos del tema de estudio. Son fuentes primarias que aportan datos al estudio, sea de naturaleza numérica o verbal (publicaciones recientes, resultados de investigaciones anteriores, experiencias personales, revistas especializadas, ponencias, conferencias, congresos, entre otros).

La justificación del proyecto se refiere a ¿por qué se escogió el tema? ¿Cuáles fueron las razones y el propósito que motivaron la investigación? ¿Cuál es la conveniencia o relevancia de hacerla? ¿Cuáles son los beneficios y a cuál sector de la sociedad está dirigida?

Marco Teórico

Un marco teórico es un grupo central de conceptos y teorías utilizadas para formular y desarrollar un argumento en un proyecto o investigación. En esta sección se revisa la literatura, a saber: artículos, revistas, periódicos, estudios y libros específicos. No hay que escribir toda la información que se encuentre, únicamente se cita la fuente o los trabajos relacionados con la temática.

El marco teórico no debe ser redactado como una lista de conceptos. Debe contemplar la adopción de una teoría o supuesto. Ello implica analizar y exponer los enfoques teóricos y prácticos considerados como válidos o aplicables a los objetivos del desarrollo y que pueden ayudar a entender o a reconocer mejor los hechos o datos significativos.

Las definiciones relevantes también ayudan a construir el marco teórico. Se trata de precisar los conceptos más importantes afines al tema y las relaciones entre diversas variables. La revisión de la literatura nos permite familiarizarnos con el avance obtenido.

Objetivo General y Específicos

Objetivo General. El objetivo general es el fin principal que se pretende alcanzar mediante la investigación o proyecto. Debe responder al qué y para qué de la investigación o proyecto y refleja una estrecha relación con la justificación planteada. Su redacción se inicia con un verbo en infinitivo, es coherente, clara, concisa, realista y puede traducirse en acciones concretas. Para el desarrollo de esta parte del informe, se debe consultar la Taxonomía de Bloom.

Objetivos Específicos. Son el efecto, el fin directo o específico que se espera alcanzar con la investigación o proyecto; se derivan del objetivo general para operacionalizarlo. Su redacción debe considerar las instrucciones indicadas para el objetivo general. Es necesario considerar un mínimo de dos objetivos específicos por cada objetivo general.

Cabe destacar que los objetivos se orientan a los elementos básicos del problema, son claros y precisos, así como medibles u observables con el apoyo de instrumentos (encuestas, diseño experimental, tablas de observación, entre otros).

Metodología

En este apartado se pretende dar respuesta a las siguientes interrogantes: *¿cómo se hizo? ¿quién? ¿cuándo? ¿Dónde?*

La metodología es la descripción de cómo se va a desarrollar el proyecto. Es un proceso sistemático y consistente que permite registrar y analizar periódicamente la información. Valora el progreso y logros, pero también los problemas y obstáculos potenciales durante el desarrollo, lo que permite realizar ajustes y correcciones para incrementar las oportunidades de éxito.

Incluye un cronograma de actividades (tabla que distribuye el tiempo en las etapas, semanas o meses que durará la investigación). El seguimiento del proyecto es de vital importancia para garantizar el cumplimiento de las actividades y logro de las metas planteadas.

El método responde a la pregunta ¿cómo? y se escribe en secuencia cronológica. Es el medio utilizado para llegar a un fin. Su significado original señala el camino que conduce a un lugar.

Es necesario incluir la lista de materiales utilizados durante el desarrollo de la investigación o proyecto.

Discusión de los Resultados y Conclusiones

Los resultados tienen relación con los objetivos planteados. ¿Qué encontró?, ¿cómo va a presentar esta nueva información?

Utilizar un espíritu analítico y capacidad de síntesis para analizar los resultados, eliminar material trivial o poco importante. Saber cuándo un grupo de unidades de información, términos o acciones se pueden agrupar bajo un término genérico que los incluya. Ser objetivo y evitar la redundancia.

Algunos recursos importantes para analizar los resultados son las mediciones, cuadros y figuras:

Mediciones. Responden a la pregunta ¿cuánto? Deben ser exactas, por ejemplo, si se calentó una mezcla se indica exactamente la temperatura utilizada. Algunas veces son necesarios los análisis estadísticos.

Cuadros y Figuras. Los resultados se pueden presentar con cuadros, gráficos, tablas o proyecciones, debidamente enumerados y con sus títulos. Su objetivo es resumir la información y presentarla de manera estética y resumida.

Las conclusiones deben ser redactadas como un listado de oraciones relativamente cortas, basadas directamente en los resultados obtenidos y en la evidencia experimental del trabajo realizado. Se presentan de lo más a lo menos importante.

Recomendaciones (Opcional)

En esta sección del informe, el estudiante plantea recomendaciones razonables para cada objetivo específico propuesto.

Referencias

Citar y hacer referencias a autores es indispensable para evitar el plagio. En el informe escrito únicamente se incluyen las fuentes de información citadas en el texto de la investigación, con base en las normas del American Psychological Association (APA).

Las referencias utilizadas deben ser variadas y evidenciar la calidad y relación directa con el tema del proyecto (tesis, libros, artículos, entrevistas, repositorios y páginas Web, entre otros). Además, se requieren fuentes que no superen los 10 años de vigencia, con respecto al año de consulta.

Anexos o Apéndices (Opcional)

La principal diferencia entre apéndice y anexo es que los apéndices son textos creados por la persona autora para complementar su argumentación, mientras que los anexos son documentos creados por terceros y usados por el o la autora.

Ambos son elementos post-textuales utilizados para mejorar o comprobar el razonamiento de un texto. Los apéndices se incluyen después de las referencias. Los anexos se ubican después de los apéndices.

Es posible usar el apéndice para incluir datos en bruto, instrumentos de investigación y material adicional.

Formato del Informe

- Normas Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE)
- Tamaño del papel: carta. La hoja se divide en dos columnas a partir del encabezado, con un espacio de 0,43 cm. entre ellas.
- Márgenes: superior 1,90 cm., inferior 2,54 cm (1 pulgada), izquierdo y derecho 1,73 cm.
- Alineación: justificada.
- Sangría de párrafos: 0,5 cm.
- Fuente: Times New Roman tamaño 9 para el cuerpo del documento.
- Títulos y subtítulos: Times New Roman, tamaño 10, negrita.
- Figuras y tablas: centradas en la columna. Si son muy largas, pueden ocupar las dos columnas.
- Títulos de tablas: Times New Roman mayúscula, tamaño 8 y centrado en la columna.
- Números de página, encabezado y pies de páginas: no deben ser utilizados.
- Referencias: Times New Roman, tamaño 8.

Tipo de Fuentes y Tamaños para la Elaboración del Encabezado

Título del proyecto (Times New Roman tamaño 24)

Indicación tipo de proyecto (Times New Roman tamaño 20)

Categoría (Times New Roman tamaño 20)

Primer autor, Segundo autor (Times New Roman tamaño 11)

Nombre del docente tutor (a) (Times New Roman tamaño 11)

Nombre del centro educativo (Times New Roman tamaño 10)

CORVEC (Times New Roman tamaño 10)

Primer.autor@correo.com (Courier, tamaño 9)

Segundo.autor@correo.com (Courier, tamaño 9)

La Bitácora

La bitácora es un documento de uso diario detallado permanente acerca de un proyecto. Es un componente crítico para la realización de una investigación y requiere ser presentado junto con el informe escrito y el prototipo del proyecto que debe funcionar correctamente. La bitácora registra cada aspecto de un proyecto de investigación, desde el concepto inicial hasta el análisis final, la conclusión y el prototipado.

A diferencia de otras partes del proyecto, no se espera que este documento esté ordenado o libre de errores. Se puede comparar con un diario de notas manuscritas, con las fechas y horas en que ocurren eventos importantes. Como mínimo, la bitácora debe contener todas las actividades realizadas durante el desarrollo del proyecto, las notas de investigación y

cualquier material de sustento, como gráficos o fotografías, relacionados con el desarrollo del proyecto (si corresponde).

La persona docente tutora da apertura a la bitácora, una vez que aprueba el proyecto, y registra el avance mediante su firma en cada una de las sesiones de trabajo. La no presentación de la bitácora es motivo de descalificación por parte del CCR, en cualquiera de las etapas de la ExpoINGENIERÍA.

Las anotaciones deben mostrar consistencia y minuciosidad, pues son un respaldo para escribir el informe escrito. Lo que se necesite registrar puede llegar por cualquier canal: observación, olfato, audición, tacto o gusto. La persona estudiante puede anotar hallazgos, descripciones, observaciones, testimonios que enriquecen la investigación o un relato de los problemas que van surgiendo en el desarrollo del proyecto. Lo importante es no esperar hasta el final para empezar a construir una bitácora, porque entonces habrá olvidado detalles que podrían ser fundamentales.

Componentes de la Bitácora

El estudiantado y la persona tutora deben utilizar el formato de la bitácora incluida en este documento. En las etapas de la ExpoINGENIERÍA siempre se presenta una copia de la bitácora, el original es propiedad de los participantes.

A continuación se presentan en forma de lista varias ideas sustentadas en la *Propuesta tomada del Programa “Estudiantes como Científicos”, Cuaderno Del participante, p.13, Pellegrini, Bárbara, San José, Costa Rica, MICIT, 2003:*



¿Qué Puedo Usar?

- Un cuaderno pequeño (papel en blanco, papel rayado, papel para graficar).
- Un portafolio de tres anillos (hojas en blanco, hojas rayadas, hojas para graficar).
- Hojas de trabajo de registro diarias.
- Libreta de campo o un cuaderno borrador que indica que se cumple con el requisito.
- Realizar las anotaciones solo con lápiz o lapicero.

¿Cuándo Hacer las Anotaciones?

- Durante cada sesión de trabajo.

¿Qué Incluir?

- Portada.
- Fecha (día, mes, año).
- Hora (a.m., p.m.).
- Nombre y firma de los estudiantes.
- Actividad de investigación.
- Datos o información recopilada.
- Tablas de datos.
- Dibujos, diagramas, gráficos.
- Análisis de los datos.
- Notas sobre observaciones (seguir las prácticas recomendadas del campo de estudio científico).
- Temas discutidos:
 - Eventos inesperados.



- Preguntas adicionales.
 - Preocupaciones.
 - Cambios en el procedimiento.
- Comunicaciones (telefónicas, escritas, reuniones).

La persona docente se encarga de revisar las bitácoras y lo hace constar mediante el uso de su firma y sello.

Modelo de Portada para la Bitácora

[Insertar el escudo del centro educativo]

[Escribir el nombre del centro educativo]

[Escribir el nombre de la regional o CORVEC que representa]

[Escribir Bitácora del proyecto.....]

[Escribir la categoría del proyecto]

[Escribir el nombre de los estudiantes]

[Escribir el nombre del docente tutor y/o mentor]

[Escribir el año]

Modelo de Bitácora

[Escribir el nombre del centro educativo]

[Escribir el nombre de Regional o CORVEC que representa]

Escudo del
centro
educativo

BITÁCORA PARA LOS PROYECTOS DE EXPOINGENIERÍA

Bitácora N° Haga clic aquí para escribir texto. **Fecha:** Haga clic aquí para escribir una fecha.

Nombre completo de estudiantes: Haga clic aquí para escribir texto. **y** Haga clic aquí para escribir texto.

Hora inicio: Haga clic aquí para escribir texto. **Hora finalización:** Haga clic aquí para escribir texto.

Materiales utilizados Haga clic aquí para escribir texto.

Lugar: Haga clic aquí para escribir texto.

1. Actividad (es) realizada (s):

1.1

1.2

2. Producto de la actividad realizada (datos, información, resultados de experimentos, entre otros):

2.1

2.2

3. Análisis de los productos recopilados:

4. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado

Observaciones: Haga clic aquí para escribir texto.

Firma (s) del estudiante (s) : _____ **y** _____

Firma del tutor (esté o no presente): _____

El Cartel para la Exposición del Proyecto (Etapa Institucional)

El cartel tiene como objetivo atraer e informar a los visitantes, público en general y jueces, en relación con aspectos relacionados del proyecto y los resultados obtenidos. Se debe exhibir en el espacio asignado, con una presentación clara, concisa y según las regulaciones establecidas.

En el *Manual del Programa de Ferias Ciencia y Tecnología* (2019) se recomiendan incluir en el cartel de presentación: título, fotografías, cuadros y gráficos, datos importantes o medulares. Además, deber ser organizado, llamativo, bien presentado y construido. Recuerde que debe existir un balance en lo que desea comunicar, así como en la tipografía y el color utilizado en el cartel.

Montaje y Presentación del Cartel

Para el cartel se puede utilizar cartón de presentación en las dimensiones comercialmente establecidas (110 cm por 76 cm). Sin embargo, los participantes tienen la opción de otros materiales seguros como láminas de madera o material sintético con dimensiones similares a las de un cartón de presentación. También pueden presentar la información requerida en un banner.

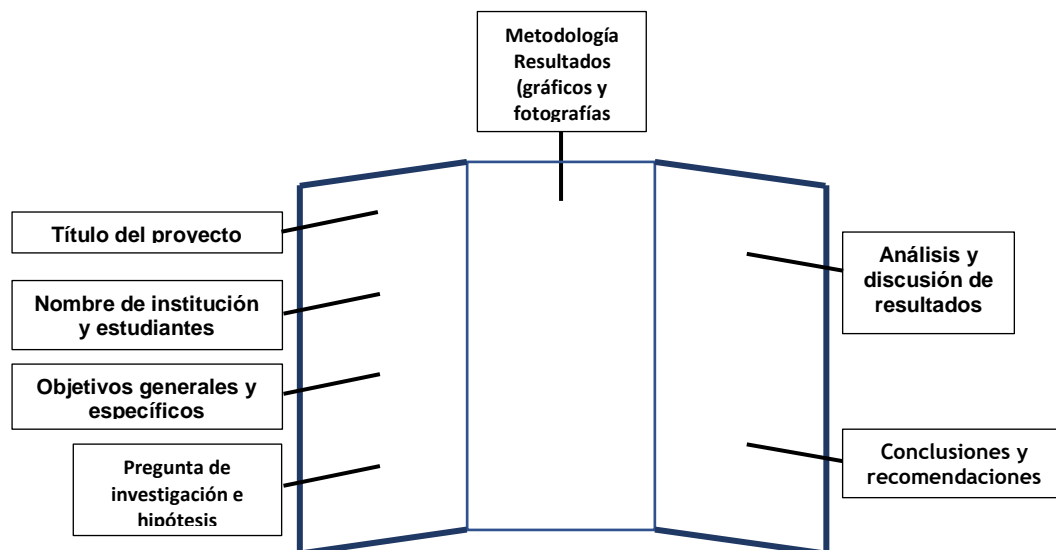
Las personas estudiantes no pueden disponer de las paredes del stand para sostener los carteles, por lo que deben calcular con anterioridad el espacio disponible para ubicar el cartel de presentación y el prototipo: mesa de 1 m. por 1 m.

Los proyectos que presenten carteles que excedan el área de exposición establecida o que impliquen un riesgo para los expositores o visitantes, pueden ser descalificados por el CCR durante la fase de instalación.

La siguiente figura es un ejemplo de cómo se distribuye la información en el cartel. A discreción de los expositores pueden utilizar elementos gráficos como fotografías, cuadros y figuras debidamente identificados con numeración, título y fuente.

Figura 6

Modelo de cartel de presentación para personas estudiantes de secundaria



Nota: Manual del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología, 2019

Stand o Área para Exposición del Proyecto en la Etapa Institucional

El comité de montaje de la etapa institucional será el encargado de asignar el espacio físico para la exposición de cada proyecto, de acuerdo con el número de participantes y el espacio disponible.

El área del stand para la exposición del proyecto debe tener una medida de 3 metros cuadrados (1,5 m x 2 m) aproximadamente. La superficie del stand no debe exceder las siguientes medidas: 1,5 m de frente y 0,80 m de fondo y 2.80 m de altura a partir del suelo.

Cada centro educativo proporciona a cada equipo participante una mesa con mantel y dos sillas, las cuales deben permanecer sin cobertores. Según la disponibilidad de recursos económicos del Comité de Montaje, podrían facilitar a los educandos suministros como papel periódico, cinta adhesiva, entre otros.

El cartel de presentación, el prototipo funcional y el informe escrito con la bitácora del proyecto deben ubicarse en el lugar asignado por el Comité de Montaje, pues no se establece espacio extra. No es viable la decoración del stand ni la utilización de signos externos con el escudo del centro educativo o logos de patrocinadores.

Exposición del Proyecto

La etapa institucional de la ExpoINGENIERÍA incluye la exposición oral de los proyectos ante los jueces, en idioma español. El estudiantado debe demostrar dominio del tema ante el jurado, sin el apoyo de la persona docente tutora o mentora. Estas personas no pueden intervenir en la explicación o presentación que realicen los y las estudiantes ni permanecer en los espacios

cuando el juzgamiento sea cerrado al público. El desacato de esta norma podría implicar la descalificación del proyecto.

El estudiantado puede utilizar el cartel de presentación, maqueta, prototipo funcional o video como recursos de presentación. También se permite el uso de recursos tecnológicos como computadora o monitor.

Si alguno de los proyectos participantes no puede trasladar el prototipo por razones de dimensión, transporte, donación a una institución de bien social u otro aspecto justificable, pueden realizar un video del funcionamiento correcto del prototipo y presentarlo como evidencia.

De igual manera no se permite el uso de sustancias, fluidos, productos o dispositivos en la fase de exposición que impliquen riesgos potenciales a la salud, seguridad de los participantes y visitantes. No se autoriza el uso de mobiliario adicional al indicado por la organización nacional de la ExpoINGENIERÍA.

Durante la etapa institucional, las personas estudiantes deben preparar una síntesis de la investigación y desarrollo del proyecto para el público visitante y una presentación oral de 40 minutos ante los jueces, la cual incluye una sesión de preguntas.

Para la etapa de selección de finalistas, la exposición de los proyectos se realizará mediante un video previamente grabado por los participantes, con una duración máxima de 10 minutos.



En la fase nacional de la ExpoINGENIERÍA, la persona estudiante tiene la oportunidad de exponer de forma sincrónica y responder las preguntas planteadas por el panel de jueces, en los tiempos establecidos por este manual.

Referencias

- APA Style. (Octubre de 2020). *Publication Manual of the American Psychological Association, Seventh Edition*. Obtenido de <https://apastyle.apa.org/products/publication-manual-7th-edition/>
- Charpin G, y otros. (2008). El resumen o abstract de un artículo de investigación. Presentación en Power Point. www.fce.unl.edu.ar/indice/archivos/curso_resumen.ppt> 28-02-2012.
- Comisión Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología. (2018). *Manual del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología*. San José: Publicación digitalizada.
- Day, R.A; Gastel B. (2005). *Cómo escribir y publicar trabajos científicos*. Greenwood Press. OPS. Connecticut, EUA.
- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (2017). *Índice de desarrollo social 2017*. https://documentos.mideplan.go.cr/share/s/BXb_ILLDRowqVI_zHV3NadQ
- Parilla H, D. (SA). Preparación del informe científico. UPR en Humacao: Centro de Competencias para la Comunicación. <http://www1.uprh.edu/cce/Biologia/Preparacion%20de%20informe%20cientifico/BIOL_PDIC.pdf>23-01-2012.
- Pérez Porto, J. y. (2012). Definición .DE. Obtenido de <https://definicion.de/robotica/>
- Society for Science & The Public. (2018-2019). *Reglas Internacionales para la Investigación Preuniversitaria: Pautas para las Ferias Científicas y de Ingeniería*. Washington, DC.
- Society for Science & the Public. (2019). Categorías y subcategorías ISEF. Obtenido de <https://student.societyforscience.org/isef-categories-and-subcategories#Top>



Referencias APA. (s.f.) Recuperado de <https://lasnormasapa.com/referencias-apa>

Turabian, K.L. A Manual for Writers of term papers, theses, and dissertations. 6th Edition. University of Chicago Press. 1996. 308 pp.

Wikipedia La Enciclopedia Libre. (9 de febrero de 2019). Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_el%C3%A9ctrica

Wikipedia La Enciclopedia Libre. (22 de febrero de 2019). Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_electr%C3%B3nica



Anexos

A dark grey, trapezoidal banner with a 3D effect, featuring teal-colored folded edges at the top right and bottom. The word "Anexos" is centered on the banner in a bold, italicized, metallic gold font with a slight shadow.

Anexo 1. Presentación de las Tablas y Figuras, Según Normas APA, 7ª ed.

Tablas

Tabla 1 *El título debe ser breve, pero claro y explicativo*

número de la tabla
título

Categoría	Categoría	Categoría	Categoría
Variable 1	xx	xx	xx
Variable 2	xx	xx	xx
Variable 3	xx	xx	xx
Variable 4	xx	xx	xx
Variable 5	xx	xx	xx

Encabezado
Cuerpo

Notas

Hillutet aut ut fugit, optatiam velibus voluptate aliquost, tem as dita corit, sum nonserum est litiberatist labo. Nem. Ut poremquias dollabo. Ut quam

Las tablas en estilo APA tienen los siguientes componentes básicos:

- **Número de tabla:** el número de la tabla (por ejemplo, Tabla 1) es lo primero que aparece con negrita. Numere las tablas en el orden en que se mencionan en la investigación.
- **Título:** el título de la tabla se escribe en una línea con interlineado doble y debajo del número de la tabla. Utilice un título breve pero descriptivo, en cursiva.
- **Encabezado:** las tablas pueden incluir una variedad de encabezados dependiendo de la naturaleza y disposición de los datos. Todas las tablas deben incluir encabezados de columna, con el texto centrado.
- **Cuerpo:** el cuerpo de la tabla incluye todas las filas y columnas, incluso la fila de encabezados). El cuerpo de la tabla puede ser de interlineado sencillo, 1,5 o doble. Es recomendable centrar el texto en todas las celdas de la tabla; sin embargo, se puede alinear a la izquierda para aumentar la legibilidad.
- **Nota:** utilice las notas para describir los contenidos de la tabla que no pueden entenderse solo con el título o con los mismos datos; por ejemplo: abreviaturas, atribución de derechos de autor o explicaciones extras con asteriscos. No es un punto obligatorio, se incluye solo si es necesario.

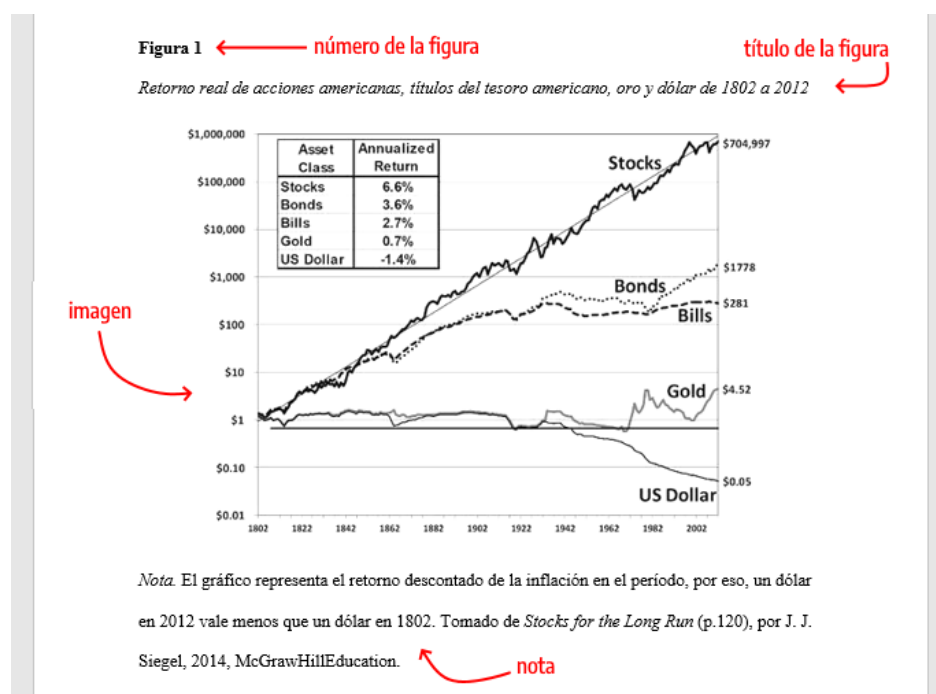
Bordes de la Tabla

Se debe limitar el uso de bordes o líneas en la parte superior e inferior de la tabla, debajo de los encabezados y encima de los totales de columna. No se emplean bordes verticales para separar los datos ni tampoco alrededor de cada celda de la tabla. El espacio entre columnas y filas, así como una alineación de texto correcta debe ser suficiente para aclarar las relaciones entre los elementos de La tabla.

Ubicación de las Tablas

Las tablas y figuras se pueden insertar en el texto después de que se mencionan por primera vez o al agregar cada tabla en una página separada, después de la lista de referencias. Si la tabla es corta, se puede mezclar en la misma página con el texto.

Figuras



Las figuras de estilo APA tienen los siguientes componentes básicos:

- **Número de la figura:** el número de la figura debe aparecer con negrita. Las figuras se numeran en el orden en que aparecen en el documento; por ejemplo, Figura 1.

- **Título:** se ubica una línea debajo del número de la figura y con letra cursiva. El título debe ser breve pero descriptivo.
- **Imagen:** inserte el gráfico, fotografía, dibujo u otra ilustración.
- **Leyenda:** debe colocarse dentro de los bordes de la figura, con el fin de explicar los símbolos utilizados en la imagen. Por ejemplo: "los puntos cuadrados representan ganancias y los puntos redondos pérdidas".
- **Nota:** describe aquello que no puede entenderse solo con el título o la imagen: definiciones de abreviaturas o atribución de derechos de autor. Incluya notas de figuras solo si es necesario.

Cómo Referenciar una Imagen, Fotografía o Gráfico

Cuando se adapta o reproduce una tabla o figura que fue publicada originalmente por otra persona, se debe proporcionar una declaración de derechos de autor debajo de la tabla o figura, así como incluir la respectiva entrada de referencias bibliográficas correspondiente. Por ejemplo:

Formato Básico

Nota. Adaptado de *Título de la imagen*, de Autor de la Imagen, año de publicación de la imagen, Fuente. Tipo de licencia.

Imagen de Página Web

Nota. Adaptado de *Virus VIH* [Fotografía], por Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2011, Flickr (<https://flic.kr/p/aronSf>). CC BY 2.0

Figura de Libro

Nota. Adaptado de *Stocks for the Long Run* (p. 120), por J. J. Siegel , 2014, McGrawHillEducation.

Figura de Artículo de Revista

La revista, volumen y número son la fuente.

Nota. Adaptado de "Título del artículo" (p. 187), por A. Apellido, 2019, *Título de la Revista*, 3 (17).

Derechos de Autor de Imágenes

El hecho de encontrar alguna imagen o gráfico en Internet no significa que se pueda reproducir libremente. Es necesario prestar atención a los

términos de los derechos de autor, determinar si se necesita permiso y obtenerlo: además, acreditar la declaración de derechos de autor y entrada en la lista de referencias.

Figuras de Elaboración Propia

Cuando la figura es de elaboración propia, no es necesario agregar ningún tipo de declaración de derechos de autor. En APA se asume que todo lo que no tenga cita (o declaración de derechos de autor), es de autoría del propio autor.

Anexo 2. Referencias según Manual de Publicación de la Asociación Americana de Psicología, 7° ed.

Diferencia entre lista de Referencias y Bibliografía

Lista de Referencias

Es un listado de los materiales citados en el texto. Pueden ser escritos como libros o páginas web y también audiovisuales, como podcasts y videos de youtube. Todos los anteriores deben estar sustentados en el documento a través de citas. Las referencias se seleccionan juiciosamente y se incluyen solo aquellas utilizadas en la investigación y preparación del documento.

La lista de referencias se escribe a doble espacio y con sangría francesa. No se deben incluir comunicaciones personales, como cartas, e-mails, entre otros. En su lugar, cite las comunicaciones personales solo en el texto del documento.

Bibliografía

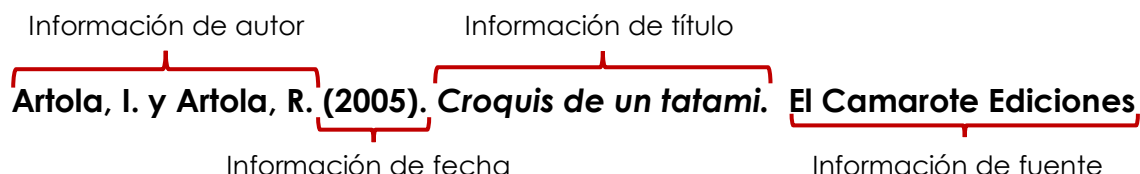
Son los antecedentes de lectura de la persona autora o recomendaciones adicionales al lector, que pueden incluir notas descriptivas. Es decir, en una bibliografía se pueden incluir trabajos que de alguna manera influenciaron el texto que se escribió.

Formato de las Referencias

La lista de referencias siempre debe iniciar en una nueva página, separada del texto. La palabra "Referencias" se escribe centrada en la parte superior de la página, con negrita; no se subraya ni se le asignan comillas. Todo el texto se escribe a doble espacio. Cada referencia debe tener una sangría francesa a media pulgada (1,27 cm) del margen izquierdo.

Elementos de la Referencia

La referencia incluye cuatro elementos básicos: autor, fecha de publicación, título del trabajo y fuente para recuperación.



La lista de referencias se ordena alfabéticamente por el primer apellido del autor, seguido de las iniciales del nombre.

Referencias con Más de un Autor

Según APA, 7° ed, una referencia puede presentar hasta 20 autores o más de 20 autores. Ejemplo:

Guzmán Ramírez, A., Orgullos Martínez, A., Nieto, A., Vera, A., Sojo, A., Uthoff, A., Ríos, A., Iglesias, A., López Montaña, C., Forero, Torres, D., Cuellar, E., Vásquez, H., Ocampo, J., Echavarría Soto, J., Villar, L., Vera, N., Casali, P., Montenegro, S., Clavijo Vergara, S. y Farné, S. (2019). *Reforma Pensional en Colombia. El debate pendiente*. Bogotá, Colombia, Banco de la República.

Referencias con Más de 20 Autores

Cuando un libro tiene más de 20 autores, se enumeran los primeros 19 y luego se utilizan los puntos suspensivos. Después de las elipses se escribe el último autor de la obra.

Villa Gracia, A., Meo, A., Camacho López, A., Miguez Santacruz, A., Horno López, A., Marcos Rafael, C., Daza Orozco, C., Rosain, D., Mercado Mercado, E., Álvarez Gandolfi, F., Paula Alejandra, F., Del Vigo, G., Elena, G., Muñoz, J., Banega Peyrot, J., Urbano, K., Diego, L., Guerra, M., Cobos Cobos, T.... Cerdan Martínez, V. (2018). *Narrativas visuales*. Colombia: Fundación Universitaria San Mateo.

Libro

Herrera Cáceres, C. y Rosillo Peña, M. (2019). *Confort y eficiencia energética en el diseño de edificaciones*. Universidad del Valle.

Revista

Revista Castañeda Naranjo, L. A. y Palacios Neri, J. (2015). Nanotecnología: fuente de nuevos paradigmas. Mundo Nano. *Revista Interdisciplinaria en Nanociencias y Nanotecnología*, 7(12), 45-49. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485691e.2014.12.49710>

Artículo en un Periódico

Carreño, L. (9 de febrero de 2020). La disputa gremial por los aranceles a las prendas de vestir. *El Espectador*.

<https://www.elespectador.com/economia/la-disputa-gremial-por-los-aranceles-las-prendas-de-vestir-articulo-903768>

Tesis o Disertaciones

Martínez Ribón, J. G. T. (2011) *Propuesta de metodología para la implementación de la filosofía Lean (construcción esbelta) en proyectos de construcción* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <http://bdigital.unal.edu.co/10578/>

Página Web

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1 de octubre de 2018). *Nuevos datos revelan que en el mundo uno de cada tres 50 adolescentes sufre acoso escolar*. <https://es.unesco.org/news/nuevos-datos-revelan-que-mundo-cada-tres-adolescentes-sufre-acoso-escolar>

Leyes y Documentos Legales

Ley 1060 de 2006. Por la cual se modifican las normas que regulan la impugnación de la paternidad y la maternidad. 26 de julio de 2006. D.O. No. 46341.

Entrevistas

Si la entrevista es recuperable, entonces se elige el formato: archivo de video de Youtube, página web o podcast. Si no es recuperable, se cita como si fuera una comunicación personal.

Informes/Reportes

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2020). *La dinámica de la urbanización de África 2020: Áfricapolis, mapeando una nueva geografía urbana*. Estudios de África occidental, Editorial OECD, <https://doi.org/10.1787/b6bccb81-en>

Archivo PDF

Rodríguez, R. (2019). *Una guía para combatir el Acoso escolar* [Archivo PDF]. <https://www.url.com>

Libro en una Antología

Strachey, J. (Ed. y Trad.). (1953) *La edición estándar de las obras psicológicas completas de Sigmund Freud* (Vol. 4).
<http://books.google.com/books> Ver más ejemplos de cómo citar obras en una antología.

Entrada en un Diccionario

Real Academia Española. (s.f.). Cultura. *En Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 10 de febrero de 2019, de
<https://dle.rae.es/cultura?m=form>

Seminarios, Congresos, Simposios o Conferencias

Sánchez, C., Ayala, D. y Bocarosa, E. (17-29 de noviembre de 2018). *La biodiversidad y la supervivencia humana en la tierra* [Discurso principal]. Conferencia de las Naciones Unidas, Sharm, El-Sheikh, Egipto.

Canción

Ned, N. (1971). Déjenme Si Estoy Llorando [Canción]. En *Si Las Flores Pudieran Hablar*. United Artists Records.

Película o Serie de TV

Avildsen, J. G. (Director). (1976). *Rocky* [Película]. Chartoff-Winkler Productions.

App (aplicación móvil)

MH Riley Ltd. (2020). *Spending Tracker* (2.3.1) [Aplicación móvil]. Google Play.
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mhriley.spendingtracker&hl=en_US

Podcast

Ramos, L. (Anfitrión). (2015-presente). *Libros para emprendedores* [Podcast]. Spotify.
<https://open.spotify.com/show/0qXuVDCYF8HvkEynJwHULb>



Video de Youtube

Canal REDMÁS. (19 de septiembre de 2017). *Antanas Mockus en Confesiones* [Archivo de Video]. Youtube.
https://youtu.be/de_4nTCHtJs

Twitter

Obama, B. [@BarackObama]. (12 de enero de 2016). *Real opportunity requires every American to get the education and training they need to land a good-paying job.* Twitter.
<https://twitter.com/BarackObama/status/687098814243549185>

Facebook

Gates, B. [BillGates]. (24 de abril de 2019). *Una de las mejores inversiones que podemos hacer en la vida de un niño son las vacunas. Cada dólar gastado.* Facebook.
<https://www.facebook.com/BillGates/photos/a.10150331291841961/10156153388201961/>

Instagram

NASA [@nasa]. (10 de abril de 2019). In a historic feat by the Event Horizon Telescope and National Science Foundation (@NSFgov), an image of a black hole [Imagen adjunta]. Instagram.
<https://www.instagram.com/p/BwFQEn0j7v1/>

Wikipedia

Olimpiada de ajedrez de 1939. (23 de septiembre de 2019). En Wikipedia.
https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Olimp%C3%ADada_de_ajedrez_de_1939&oldid=119643209

Power Point

Sánchez, D. (2018). *Equipos altamente efectivos sin gerentes* [Diapositiva PowerPoint]. <http://www.url.com/slides>

Biblia y Otras Obras Religiosas

Reina Valera (1960) <http://pray.baboony.com/es/reina-valera/nuevo-testamento/librolucas/capitulo-10/>

Comunicaciones Personales

Las comunicaciones personales no tienen una entrada en la lista de referencias ya que no pueden ser recuperadas. Lea más sobre cómo citar comunicaciones personales

Anexo 3. ExpoING-1 Inscripción del Proyecto Ante la DETCE.



ExpoING-1 Inscripción del Proyecto



Etapas: Elija un elemento. **Fecha de inscripción:** Haga clic aquí para escribir una fecha.

Nombre del centro educativo: Haga clic aquí para escribir texto.

Tipo de servicio educativo: Elija un elemento.

Teléfono institucional: Haga clic aquí para escribir texto.

Correo institucional: Haga clic aquí para escribir texto.

Persona directora: Haga clic aquí para escribir texto. **Correo electrónico:** Haga clic aquí para escribir texto.

Persona coordinador técnico: Haga clic aquí para escribir texto. **Correo electrónico:** Haga clic aquí para escribir texto.

Nombre del proyecto: Haga clic aquí para escribir texto.

Categoría: Elija un elemento. **Tipo de proyecto:** Elija un elemento.

Requerimientos del proyecto:

- ☐ Voltaje (no sistema trifásico)
- ☐ Salidas
- ☐ Agua
- ☐ Internet
- Otro: Haga clic aquí para escribir texto.

Fecha inicio del proyecto: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Fecha finalización del proyecto: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Datos de las personas estudiantes:

Nombre completo	Especialidad	Fecha de nacimiento	Género	Cédula	Teléfono	E-mail

Datos de la persona docente tutor:

Nombre completo	Especialidad	Fecha de nacimiento	Género	Cédula	Teléfono	E-mail

Datos de la persona mentor:

Nombre completo	Especialidad	Fecha de nacimiento	Género	Cédula	Teléfono	E-mail

Declaramos bajo juramento que el proyecto inscrito en el formulario ExpoING-1 fue realizado por las personas estudiantes y la persona docente o especialista los asesoró durante el proceso. El documento presentado es de autoría propia, no violenta los derechos de terceras personas. Los datos que sustentan el proyecto son verdaderos y producto de la investigación o desarrollo. Además damos fe de que este proyecto ha sido desarrollado por un máximo de dos participantes y aceptamos los lineamientos establecidos por la organización de la ExpoINGENIERÍA.

Firmas de las personas estudiantes:

Firma de la persona docente tutor: _____

Firma de la persona mentor: _____

Nota: Adjuntar las fotocopias de las cédulas del estudiantado, docente tutor y mentor.

Anexo 4. ExpoING-2 Consentimiento Informado.



ExpoING-2 Consentimiento Informado



El suscrito, Haga clic aquí para escribir texto., cédula Haga clic aquí para escribir texto., en mi condición de padre, madre o encargado legal, doy mi consentimiento para que la persona estudiante Haga clic aquí para escribir texto., número de identidad Haga clic aquí para escribir texto. realice lo que a continuación se detalla:

*Anuncio sin fines de lucro con mensaje dirigido al estudiantado del sistema educativo sobre la **ExpoINGENIERÍA institucional, selección de finalistas y nacional**. Actividad que se realiza con el aval del Ministerio de Educación Pública y que tiene como propósito estimular en las personas estudiantes la resolución de problemas o necesidades en un contexto específico de la sociedad, la innovación, ingeniería y autoaprendizaje mediante procesos que involucran la observación, el diseño y desarrollo de prototipos, así como la experimentación, el análisis de información y la divulgación científica y tecnológica.*

Para lo cual dejo constancia que:

- ☐ Recibí información sencilla y comprensible respecto a los beneficios y actividades que conlleva esta actividad, por parte del Ministerio de Educación Pública.
- ☐ Se me ha explicado este documento.
- ☐ Libero de toda responsabilidad a los y las funcionarios que trabajarán en esta grabación, en la medida que las imágenes no sean utilizadas para fines comerciales.

Lo anterior, se respalda en los Artículos 47 y 48 del Código Civil el cual refiere:

Artículo 47

La fotografía o la imagen de una persona no puede ser publicada, reproducida, expuesta ni vendida en forma alguna si no es con su consentimiento, a menos que la reproducción esté justificada por la notoriedad de aquella, la función pública que desempeñe, las necesidades de justicia o de policía, o cuando tal reproducción se relacione con hechos, acontecimientos o ceremonias de interés público o que tengan lugar en público. Las imágenes y fotografías con roles estereotipados que refuercen actitudes discriminantes

hacia sectores sociales no pueden ser publicadas, reproducidas, expuestas ni vendidas en forma alguna.

Artículo 48

Si la imagen o fotografía de una persona se publica sin su consentimiento y no se encuentra dentro de los casos de excepción previstos en el artículo anterior, aquella puede solicitarle al Juez como medida cautelar sin recursos, suspender la publicación, exposición o venta de las fotografías o de las imágenes, sin perjuicio de lo que resuelva en definitiva. Igual medida podrán solicitar la persona directamente afectada, su representante o grupos de interés acreditados, en el caso de imagen o fotografías que estereotipen actitudes discriminantes. (Reformado por Ley 7600 sobre Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad de 2 de mayo de 1996).

Firma del padre, madre o encargado legal: _____

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Anexo 5. ExpoING-3 Proyectos que Utilizan Químicos Peligrosos y/o Agentes Biológicos (Microorganismos).



ExpoING-3

Proyectos que Utilizan Químicos Peligrosos y/o Agentes Biológicos (Microorganismos)



Instrucciones: este formulario lo completa el estudiantado, en coordinación con la persona docente tutor/científico calificado y CCR, antes de la aprobación del proyecto. Deben responder la totalidad de preguntas.

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Nombre del proyecto: Haga clic aquí para escribir texto.

Etapas: Elija un elemento.

Categoría: Elija un elemento.

Nombre de las personas estudiantes: Haga clic aquí para escribir texto.
Haga clic aquí para escribir texto.

Nombre de la persona docente tutor: Haga clic aquí para escribir texto.

Nombre de la persona mentor: Haga clic aquí para escribir texto.

1. Describa los químicos peligrosos, actividades o dispositivos de riesgo o agentes biológicos con los que trabajará.
2. Identifique y evalúe los riesgos involucrados en el manejo de los aspectos descritos en el punto 1.
3. Describa las precauciones de seguridad y procedimientos que utilizará para reducir los riesgos.
4. Describa los métodos de eliminación de desechos.

Firma del estudiante 1

Firma del estudiante 2

Para ser completado por la persona docente o científico calificado

5. ¿Cuál es el impacto de aprendizaje que tendrá la persona estudiante con la realización de este proyecto?
6. ¿Está de acuerdo con la información y recomendaciones de seguridad de biotecnología aportadas por la o las personas estudiantes investigadoras?

☐ Sí ☐ No Explique ¿por qué?

7. Describa la experiencia y formación de la persona docente tutora, con respecto a los alcances de la investigación del estudiante (si procede).

Nombre y apellidos de la persona docente o científico calificado:

Firma _____ **Fecha:** Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para ser completado por el CCR

Escriba una X en la casilla si está de acuerdo con las siguientes afirmaciones:

- ☐ El CCR ha estudiado cuidadosamente los riesgos que presenta el proyecto y su desarrollo, antes de que inicie la experimentación y lo aprueba como un estudio BSL-1, que se debe realizar en un entorno de laboratorio.

Fecha de aprobación CCR (antes de la experimentación): Haga clic aquí para escribir una fecha.

- ☐ El CCR ha estudiado cuidadosamente los riesgos que presenta el proyecto y su desarrollo, antes de que inicie la experimentación y lo aprueba como un estudio BSL-2, que se debe realizar en un entorno de laboratorio.

Fecha de aprobación CCR (antes de la experimentación): Haga clic aquí para escribir una fecha.

- ☐ Este proyecto se llevó a cabo en un centro de investigación autorizado y fue revisado y aprobado por el CCR institucional antes de la experimentación, en un laboratorio BSL-1 o BSL-2. Los formularios institucionales requeridos se adjuntan.

Fecha de aprobación SRC (después de la experimentación): Haga clic aquí para escribir una fecha.



☐ Este centro de investigación no requiere la aprobación de este tipo de estudios y la persona estudiante ha recibido una formación adecuada. Se adjunta documentación institucional que lo acredite.

Fecha de aprobación CCR: [Haga clic aquí para escribir una fecha.](#)

Firma representante Comisión CCR _____

Anexo 6. ExpoING-4 Evaluación del Riesgo de Proyectos Relacionados con Químicos Peligrosos, Actividades, Microorganismos Exceptos de Aprobación Previa.



ExpoING-4 Evaluación del Riesgo de Proyectos Relacionados con Químicos Peligrosos, Actividades, Microorganismos Exceptos de Aprobación Previa



Instrucciones: este formulario lo completa el estudiantado, en coordinación con la persona docente tutor/científico calificado, antes de la aprobación del proyecto. Deben responder la totalidad de preguntas.

Nombre del proyecto: Haga clic aquí para escribir texto.

Etapas: Elija un elemento.

Categoría: Elija un elemento.

Nombre de las personas estudiantes: Haga clic aquí para escribir texto.
Haga clic aquí para escribir texto.

1. Identifique los microorganismos exentos de pre-aprobación (ver reglas de agentes biológicos potenciales peligrosos) y los productos químicos peligrosos, actividades o dispositivos que utilizarán en su proyecto.
2. Identifique y evalúe los riesgos involucrados en su proyecto.
3. Describa las precauciones de seguridad y los procedimientos que utilizarán para reducir el riesgo.
4. Describa los procedimientos de eliminación que serán utilizados.
5. Enumere las fuentes de información de seguridad.

Firma del estudiante 1

Firma del estudiante 2



Esta sección la completa y firma la persona docente tutor o científico calificado, si corresponde.

Nombre de la persona docente tutor: Haga clic aquí para escribir texto.

Teléfono: Haga clic aquí para escribir texto.

Correo electrónico: Haga clic aquí para escribir texto.

Fecha de revisión: Haga clic aquí para escribir una fecha.

6. Describa la experiencia/formación referida con el área de investigación de la persona estudiante.

Estoy de acuerdo con las precauciones y los procedimientos de evaluación de seguridad y de riesgo descritos anteriormente. Certifico que he revisado el plan de investigación y proporcionado la supervisión directa.

Firma de la persona docente tutor o científico calificado:

Anexo 7. ExpoING-5 Tejidos de Animales Vertebrados.



ExpoING-5 Tejidos de Animales Vertebrados



Requerido para la investigación con tejido fresco/congelado, sangre, productos sanguíneos y fluidos corporales de seres humanos o animales. El formulario debe ser editado por las personas estudiantes.

Instrucciones: este formulario lo completa el estudiantado, en coordinación con la persona docente tutor/científico calificado, antes de la aprobación del proyecto. Deben responder la totalidad de preguntas.

Centro educativo: Haga clic aquí para escribir texto.

Nombre del proyecto: Haga clic aquí para escribir texto.

Etapas: Elija un elemento.

Categoría: Elija un elemento.

Nombre de las personas estudiantes: Haga clic aquí para escribir texto.
Haga clic aquí para escribir texto.

1. ¿Cuál tejido animal de los vertebrados se utilizará en este estudio? Puede seleccionar más de una opción.

- ☐ Muestra de tejido fresco o congelado de cualquier parte del cuerpo
- ☐ Órganos
- ☐ Sangre
- ☐ Fluidos de sangre
- ☐ Cultivos de células/tejidos primarios
- ☐ Líneas celulares humanas o de otros primates.

2. ¿Cuándo se obtiene el tejido por enzima (s)? Si se utiliza una línea celular establecida, incluir la fuente y el número de catálogo.

3. Si el tejido se obtiene a partir de un estudio con animales vertebrados, realizado en un centro de investigación, adjunte una copia de la certificación con el nombre de la entidad, el título del estudio, el número y fecha de aprobación.

Firma del estudiante 1

Firma del estudiante 2

Para ser completado y firmado por la persona docente tutor o científico calificado, según corresponda.

- ☐ Verificar que el estudiantado trabajará exclusivamente con órganos, tejidos o células madres suministrados por sí mismos o mediante personal calificado de laboratorio y, que si se sacrificaron los animales vertebrados, fue para un propósito aparte de la investigación de la persona estudiante

y/o

- ☐ certifica que la sangre, productos sanguíneos, tejidos o fluidos corporales en este proyecto serán tratados de acuerdo con las normas y la orientación establecida en la Ley de Bienestar Animal (7451) y en la Guía para el Cuido y Uso de Animales de Laboratorio".

Nombre completo de la persona docente tutor: Haga clic aquí para escribir texto.

Firma: _____

Fecha de aprobación: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Anexo 8. ExpoING-6 Experimentos con Animales Vertebrados.



ExpoING-6 Experimentos con Animales Vertebrados



Este formulario está a cargo de las personas estudiantes autores del proyecto de investigación, así como la persona docente tutor.

Nombre del proyecto: Haga clic aquí para escribir texto.

Etapas: Elija un elemento.

Categoría: Elija un elemento.

Fecha de inicio del proyecto: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Fecha de finalización del proyecto: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Nombre completo de estudiantes: Haga clic aquí para escribir texto.
Haga clic aquí para escribir texto.

Correo electrónico de estudiantes: Haga clic aquí para escribir texto.
Haga clic aquí para escribir texto.

1. Indique ¿cuál es el impacto de su proyecto para la salud humana o animal, el avance del conocimiento o el bienestar de la sociedad?
2. ¿Cumple este proyecto con la normativa de la Ley 7451 "Bienestar de los animales"? Justifique su respuesta.
3. Complete lo solicitado en la siguiente tabla:

Nº	Especie	Especie/ cepa	Nombre común	Nº animales utilizados por especie	Peso promedio	Sexo
1						
2						

4. Justifique el uso de animales de experimentación. Considere la (s) especies, peso o edad y cantidad total de animales.
5. Detalle paso a paso el manejo que recibirán los animales de experimentación antes, durante y después de finalizado el proyecto.

6. ¿Durante cuánto tiempo se mantendrán los animales en condiciones experimentales? ¿Cuál es la duración del periodo de mantenimiento y utilización de los animales? Justifique su respuesta.
7. Condiciones de mantenimiento o del albergue. Lugar (describa la sala de mantenimiento de los animales, tipo y dimensiones de la jaula en que permanecerán).

Lugar (describa la sala de mantenimiento de los animales, tipo y dimensiones de la jaula en la que permanecerán).

Nº de animales en la jaula: Haga clic aquí para escribir texto.

Tipo de encamado: Haga clic aquí para escribir texto.

Tipo de alimento: Haga clic aquí para escribir texto.

Frecuencia de cambio (limpieza de las jaulas, bebederos, sala de mantenimiento): Haga clic aquí para escribir texto.

Frecuencia de suministro de agua y alimento: Haga clic aquí para escribir texto.

8. ¿Cuál es el destino de los animales al finalizar el proyecto de investigación?
9. En caso de aplicarse la eutanasia, ¿indique el método por utilizar y qué experiencia posee el responsable del proceso?

Firma del estudiante 1

Firma del estudiante 2

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Nota: Según la naturaleza del experimento, puede solicitar información adicional a la requerida en este formulario.

Persona docente tutor del proyecto

Nombre completo de la persona docente tutor: Haga clic aquí para escribir texto.

Especialidad: Haga clic aquí para escribir texto.

1. Describa su experiencia en el manejo y uso de animales en proyectos de experimentación: [Haga clic aquí para escribir texto.](#)
2. El estudiantado a mi cargo ha cumplido con los requisitos de inscripción del proyecto ante el Ministerio de Ciencia y Tecnología, de acuerdo con lo estipulado por la Ley de Bienestar de los Animales (N° 7451) y poseen el permiso respectivo.

Sí ☐ No ☐
3. Desde antes de iniciar el proyecto, he discutido con los y las estudiantes y tienen claro que supervisaré su ejecución, aceptando la responsabilidad primaria por la calidad en el cuidado y manejo de los animales utilizados por ellos, durante el período de ejecución del proyecto.

Sí ☐ No ☐
4. En caso de que se requiera dar muerte a los animales, me comprometo a acudir a un profesional capacitado para que realice la eutanasia mediante procedimientos aceptados.

Sí ☐ No ☐

Firma de la persona docente tutor: _____

Fecha: [Haga clic aquí para escribir una fecha.](#)

Anexo 9. ExpoING-7 Experimentos Sociales con Seres Humanos.



ExpoING-7

Experimentos Sociales con Seres Humanos



El ExpoING-7 es requerido en aquellas investigaciones de tipo social con seres humanos, las cuales se realizan en una institución regulada y requieren de la aprobación del CCR antes del desarrollo y experimentación.

La persona estudiante o equipo, el CCR y el o la profesional en medicina son responsables de completar este formulario.

Colegio: Haga clic aquí para escribir texto.

Título del proyecto: Haga clic aquí para escribir texto.

Etapas: Elija un elemento.

Categoría: Elija un elemento.

Nombre de las personas estudiantes: Haga clic aquí para escribir texto.
Haga clic aquí para escribir texto.

Correos electrónicos: Haga clic aquí para escribir texto.
Haga clic aquí para escribir texto.

☐ He presentado mi plan de investigación con las áreas indicadas en la sección del plan de investigación denominada "Participantes humanos".

☐ He adjuntado algunas encuestas o cuestionarios que utilizaré en mi proyecto u otros documentos proporcionados a los participantes.

☐ Cualquier instrumento (s) publicado (s) y que fueron obtenidos legalmente.

1. He adjuntado un consentimiento informado requerido por el CCR.

☐ Sí ☐ No

2. ¿He trabajado con un miembro del CCR?

☐ Sí ☐ No

En caso afirmativo, especifique el nombre del contacto del CCR con el que ha trabajado: _____

Firma del estudiante 1

Firma del estudiante 2

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Esta sección la completa el CCR únicamente cuando aprueba el plan de investigación. En caso contrario, devolverá el formulario a la persona estudiante o equipo con las modificaciones requeridas.

1. Nivel de riesgo (seleccione solo una opción):

☐ Riesgo mínimo ☐ Riesgo intermedio ☐ Riesgo alto

2. Requiere especialistas en el área de las Ciencias:

☐ Sí ☐ No

3. Incluye el consentimiento informado requerido para participantes menores de edad:

☐ Sí ☐ No ☐ No aplica (no hay menores de edad en este estudio)

4. Permiso escrito de los padres, madres o encargados legales de participantes menores de edad:

☐ Sí ☐ No ☐ No aplica (no hay menores de edad en este estudio)

5. Consentimiento informado por escrito requerido para participantes mayores de 18 años:

☐ Sí ☐ No ☐ No aplica (no hay participantes mayores de 18 años en este estudio)

6. El estudio implica alguna de las siguientes condiciones:

☐ Los participantes solo proporcionan realimentación del diseño del proyecto/inversión/entre otros. No se recopilarán datos de carácter personal ni existen riesgos para la salud o seguridad.

- ☐ La persona estudiante es el único sujeto de la investigación y no se expone a ningún tipo de riesgo.

Condición del proyecto:

- ☐ Aprobado
☐ Rechazado

Firmas de 3 integrantes del CCR:

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Profesional en medicina

Nombre del profesional: Haga clic aquí para escribir texto.

Grado: Haga clic aquí para escribir texto.

Doy fe de que he revisado el proyecto de la persona estudiante, que el CCR completó las casillas de verificación y que estoy de acuerdo con las decisiones anteriores.

Firma _____

Fecha de aprobación: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Anexo 10. ExpoING-8 Consentimiento Informado para el Participante en el Experimento con Seres Humanos.



ExpoING-8 Consentimiento Informado Participante en Experimentos con Seres Humanos



La persona estudiante o equipo investigador completa el formulario en coordinación con la persona docente tutor o mentor. El objetivo es obtener información del participante en el experimento o investigación y documentar el consentimiento informado del padre, madre o responsable legal, en caso de ser menor de edad. Se requiere adjuntar la copia del instrumento aplicado a los participantes.

La persona estudiante o equipo investigador debe mantener el formulario original firmado, utilizarlo de muestra o copiar todos los elementos en un nuevo documento.

Colegio: Haga clic aquí para escribir texto.

Título del proyecto: Haga clic aquí para escribir texto.

Etapas: Elija un elemento.

Categoría: Elija un elemento.

Nombre de las personas estudiantes: Haga clic aquí para escribir texto.
Haga clic aquí para escribir texto.

Correos electrónicos: Haga clic aquí para escribir texto.
Haga clic aquí para escribir texto.

1. Propósito del proyecto: Haga clic aquí para escribir texto.
2. Tiempo requerido: Haga clic aquí para escribir texto.
3. Riesgos potenciales: Haga clic aquí para escribir texto.
4. Beneficios: Haga clic aquí para escribir texto.
5. ¿Cómo se mantendrá la confidencialidad de las personas participantes?



6. Si tiene alguna pregunta acerca del estudio, puede contactar a:

Firma del estudiante 1

Firma del estudiante 2

Persona docente tutor o mentor

Nombre de la persona docente tutor o mentor: Haga clic aquí para escribir texto.

Correo electrónico: Haga clic aquí para escribir texto.

Firma de la persona docente tutor o mentor _____

Consentimiento Informado del Padre, Madre o Responsable Legal

Al firmar este formulario, certifico que he leído y comprendido la información y libremente doy mi consentimiento para que mi hijo (a) participe en la investigación.

Nombre del padre, madre o encargado legal: Haga clic aquí para escribir texto.

Firma: _____

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Consentimiento Informado del Participante en la Investigación

Nombre completo del participante en la investigación: Haga clic aquí para escribir texto.

Firma: _____

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.



Anexo 11. ExpoING-9 Evaluación de la Exposición del Proyecto.



ExpoING-9 Evaluación de la Exposición del Proyecto



Centro educativo: Haga clic aquí para escribir texto.

Nombre de las personas estudiantes: Haga clic aquí para escribir texto.
Haga clic aquí para escribir texto.

Título del proyecto: Haga clic aquí para escribir texto. **Categoría:** Elija un elemento.

Instrucciones:

A continuación se presentan los indicadores por evaluar en la exposición del proyecto. Seleccione alguno de los siguientes niveles de la escala, según su criterio:

Logrado: Demuestra a cabalidad el dominio de la totalidad de los elementos considerados en el indicador.

Parcialmente logrado: Demuestra un dominio parcial de los elementos considerados en el indicador.

No logrado: Demuestra carencia en el dominio de los elementos considerados en el indicador.

Ausente: No se evidencia el cumplimiento del indicador considerado.

I. Identificación y formulación del problema.	Logrado (3 pts)	Bueno (2 pts)	Regular (1 pts)	Ausente (0)	Observaciones
a. Define el problema de forma precisa.					
b. Plantea alternativas de solución que contemplen conceptos					



teóricos prácticos atinentes al problema.					
c. Propone objetivos vinculados con la búsqueda de soluciones al problema planteado.					
d. Evidencia el impacto del proyecto a nivel social, científico o tecnológico, tanto a corto como largo plazo.					
e. Demuestra originalidad y autoría propia del proyecto expuesto.					
II. Elaboración del proyecto.	Logrado (3 pts)	Bueno (2 pts)	Regular (1 pts)	Ausente (0)	Observaciones
a. Demuestra en su elaboración una línea de investigación y desarrollo coherente y clara.					
b. Argumenta, desde la implementación del proyecto, el análisis e interpretación de los datos recopilados.					
c. Evidencia la utilización del recurso humano y material disponible, de forma sostenible.					
d. Aplica la normativa vigente en el contexto del proyecto.					
e. Se evidencia la factibilidad e implementación comercial o industrial del proyecto, a futuro.					



III. Prototipo	Logrado (3 pts)	Bueno (2 pts)	Regular (1 pts)	Ausente (0)	Observaciones
a. Presenta una línea de trabajo de investigación y desarrollo coherente y clara.					
b. Da respuesta a la necesidad u objetivos planteados.					
c. Evidencia el uso óptimo de los recursos disponibles para su construcción.					
d. Respeta las normativas de seguridad y otras vigentes en su construcción y desempeño.					
e. Muestra actualidad tecnológica en el campo de trabajo seleccionado.					
f. Evidencia el funcionamiento correcto según la solución planteada en el proyecto.					
IV. Exposición del proyecto.	Logrado (3 pts)	Bueno (2 pts)	Regular (1 pts)	Ausente (0)	Observaciones
a. Evidencia apropiación y dominio del tema del proyecto.					
b. Demuestra capacidad de comunicación oral y síntesis ante el panel de jueces.					
c. Utiliza lenguaje técnico acorde con el nivel académico y el campo de desarrollo del proyecto.					
d. Argumenta su propuesta de proyecto en forma técnica y fundamentada.					



e. Emplea recursos afines con el tema del proyecto (diseños, diagramas, gráficos, esquemas, modelos, programas de computación, equipos, entre otros).					
f. Describe la metodología utilizada para la implementación, evaluación y perfeccionamiento de la solución propuesta.					
g. Denota el esfuerzo coordinado del estudiante o integrantes del equipo, según corresponda.					
V. Documentación del proyecto.	Logrado (3 pts)	Bueno (2 pts)	Regular (1 pts)	Ausente (0)	Observaciones
Informe escrito:					
a. El informe refleja lo expuesto por la persona estudiante o equipo.					
b. Evidencia el uso de lenguaje técnico afín al tema del proyecto.					
c. Estipula los procedimientos técnicos utilizados.					
La bitácora detalla en forma cronológica los procesos de:					
a. Investigación.					
b. Implementación.					
c. Experimentación.					
Cartel de presentación (etapa institucional) o recursos audiovisuales (etapa nacional)					
a. Contiene información relevante para la exposición del proyecto.					



b. Utiliza el recurso para el desarrollo de la exposición.					
Subtotales por columna	0	0	0	0	
Puntaje obtenido	0				
Porcentaje obtenido	0				

Puntaje total: 93

Recomendaciones para la mejora del proyecto:

Nombre de la persona juez:

Firma:

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.



Anexo 12. ExpoING-10 Evaluación Video del Proyecto.



ExpoING-10 Evaluación del Video del Proyecto



Centro educativo: Haga clic aquí para escribir texto.

Nombre de las personas estudiantes: Haga clic aquí para escribir texto.
Haga clic aquí para escribir texto.

Título del proyecto: Haga clic aquí para escribir texto. **Categoría:** Elija un elemento.

Instrucciones:

A continuación se presentan los indicadores por evaluar al video del proyecto. Seleccione alguno de los siguientes niveles de la escala, según su criterio:

Logrado: Demuestra a cabalidad el dominio de la totalidad de los elementos considerados en el indicador.

Parcialmente logrado: Demuestra un dominio parcial de los elementos considerados en el indicador.

No logrado: Demuestra carencia en el dominio de los elementos considerados en el indicador.

Ausente: No se evidencia el cumplimiento del indicador considerado.

I. Identificación y formulación del problema.	Logrado (3 pts)	Bueno (2 pts)	Regular (1 pts)	Ausente (0)	Observaciones
a. Define el problema de forma precisa.					
b. Plantea alternativas de solución que contemplen conceptos					



teóricos prácticos atinentes al problema.					
c. Propone objetivos vinculados con la búsqueda de soluciones al problema planteado.					
d. Evidencia el impacto del proyecto a nivel social, científico o tecnológico, tanto a corto como largo plazo.					
e. Demuestra originalidad y autoría propia del proyecto expuesto.					
II. Elaboración del proyecto.	Logrado (3 pts)	Bueno (2 pts)	Regular (1 pts)	Ausente (0)	Observaciones
a. Demuestra en su elaboración una línea de investigación y desarrollo coherente y clara.					
b. Argumenta, desde la implementación del proyecto, el análisis e interpretación de los datos recopilados.					
c. Evidencia la utilización del recurso humano y material disponible, de forma sostenible.					
d. Aplica la normativa vigente en el contexto del proyecto.					
e. Se evidencia la factibilidad e implementación comercial o industrial del proyecto, a futuro.					



III. Prototipo	Logrado (3 pts)	Bueno (2 pts)	Regular (1 pts)	Ausente (0)	Observaciones
a. Presenta una línea de trabajo de investigación y desarrollo coherente y clara.					
b. Da respuesta a la necesidad u objetivos planteados.					
c. Evidencia el uso óptimo de los recursos disponibles para su construcción.					
d. Respeta las normativas de seguridad y otras vigentes en su construcción y desempeño.					
e. Muestra actualidad tecnológica en el campo de trabajo seleccionado.					
g. Evidencia el funcionamiento correcto según la solución planteada en el proyecto.					
IV. Exposición del proyecto.	Logrado (3 pts)	Bueno (2 pts)	Regular (1 pts)	Ausente (0)	Observaciones
a. Evidencia apropiación y dominio del tema del proyecto.					
b. Demuestra capacidad de comunicación oral y síntesis ante el panel de jueces.					
c. Utiliza lenguaje técnico acorde con el nivel académico y el campo de desarrollo del proyecto.					
d. Argumenta su propuesta de proyecto en forma técnica y fundamentada.					



e. Emplea recursos afines con el tema del proyecto (diseños, diagramas, gráficos, esquemas, modelos, programas de computación, equipos, entre otros).					
f. Describe la metodología utilizada para la implementación, evaluación y perfeccionamiento de la solución propuesta.					
g. Denota el esfuerzo coordinado del estudiante o integrantes del equipo, según corresponda.					
Subtotales por columna	0	0	0	0	
Puntaje obtenido	0				
Porcentaje obtenido	0				

Puntaje total: 69

Recomendaciones para la mejora del proyecto:

Nombre de la persona juez:

Firma:

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.



Anexo 13. ExpoING-11 Evaluación del Informe Escrito y Bitácora del Proyecto.



ExpoING-11

Evaluación del Informe Escrito y Bitácora del Proyecto (CCR)



Centro educativo: Haga clic aquí para escribir texto.

Nombre de las personas estudiantes: Haga clic aquí para escribir texto.
Haga clic aquí para escribir texto.

Título del proyecto: Haga clic aquí para escribir texto. **Categoría:** Elija un elemento.

Instrucciones:

A continuación se presentan los indicadores por evaluar en el informe escrito y bitácora del proyecto. Seleccione alguno de los siguientes niveles de la escala, según su criterio:

Logrado: Demuestra a cabalidad el dominio de la totalidad de los elementos considerados en el indicador.

Parcialmente logrado: Demuestra un dominio parcial de los elementos considerados en el indicador.

No logrado: Demuestra carencia en el dominio de los elementos considerados en el indicador.

Ausente: No se evidencia el cumplimiento del indicador considerado.

I. Introducción	Logrado (3 pts)	Bueno (2 pts)	Regular (1 pts)	Ausente (0)	Observaciones
a. Delimita los antecedentes del problema o necesidad por solventar.					



b. Evidencia claridad en la definición del problema.					
c. Fundamenta la relevancia o utilidad potencial del proyecto.					
d. Define los criterios técnicos utilizados para la solución del problema.					
e. Evidencia la viabilidad del proyecto.					
II. Marco teórico.	Logrado (3 pts)	Bueno (2 pto)	Regular (1 pto)	Ausente (0)	Observaciones
a. Emplea variedad de fuentes confiables (tesis, libros, artículos, entrevistas, repositorios y páginas Web, entre otros).					
b. Incluye citas bibliográficas, de forma crítica dentro del texto, que documentan la investigación y desarrollo del proyecto.					
c. Emplea fuentes bibliográficas actualizadas, según el tema abordado en el proyecto.					
d. Define términos o conceptos relevantes para la investigación y desarrollo del proyecto.					
e. Sintetiza la información existente del tema en estudio.					
f. Evidencia la organización lógica de la información recopilada.					



III. Objetivos.	Logrado (3 pts)	Bueno (2 pts)	Regular (1 pts)	Ausente (0)	Observaciones
a. Presenta el objetivo general y al menos dos objetivos específicos.					
b. Se plantean de forma clara, precisa y según estructura requerida: verbo en infinitivo, contenido y condición técnica.					
c. Evidencia relación con la propuesta de solución planteada.					
IV. Metodología	Logrado (3 pts)	Bueno (2 pts)	Regular (1 pts)	Ausente (0)	Observaciones
a. Presenta las etapas del proyecto en un cronograma.					
b. Cumple con las etapas establecidas en el cronograma.					
c. Describe paso a paso los procedimientos y técnicas utilizadas para la investigación y desarrollo.					
d. Describe los recursos utilizados para la implementación del proyecto.					
e. Evidencia procesos de mejora continua durante la investigación y desarrollo del proyecto.					
f. Fundamenta los cálculos requeridos para las demostraciones.					
g. Incluye diseños y esquemas claros en relación con el desarrollo del prototipo.					



V. Discusión de los resultados y conclusiones	Logrado (3 pts)	Bueno (2 pts)	Regular (1 pts)	Ausente (0)	Observaciones
a. Muestra concordancia entre los resultados obtenidos y los objetivos planteados.					
b. Presenta los datos mediante tablas, diagramas, figuras, gráficos, entre otros, que sustenten los resultados obtenidos.					
c. Evidencia análisis significativo de los resultados.					
d. Demuestra resultados (producto) aplicables y útiles en la vida real.					
e. Presenta coherencia entre los diseños y esquemas con respecto al prototipo desarrollado.					
f. Plantea conclusiones relevantes en relación con los objetivos trazados, análisis de datos y prototipado.					
VI. Formato del proyecto	Logrado (3 pts)	Bueno (2 pts)	Regular (1 pts)	Ausente (0)	Observaciones
a. Presenta el documento en formato de doble columna (IEEE, artículo de revista).					
b. Presenta el listado de referencias citadas en el documento, según formato APA vigente.					
VII. Bitácora.	Logrado (3 pts)	Bueno (2 pts)	Regular (1 pts)	Ausente (0)	Observaciones
a. Evidencia el proceso de investigación y desarrollo realizado.					



b. Cumple con el formato solicitado, según los lineamientos de la ExpoINGENIERÍA.					
c. Presenta relación con el informe escrito.					
Subtotales por columna	0	0	0	0	
Puntaje obtenido	0				
Porcentaje obtenido	0				

Puntaje total: 96

Recomendaciones generales para que este sea un proyecto ganador:

Nombre de la persona integrante del CCR:

Firma:



Anexo 14. Rúbrica para evaluar la exposición del proyecto en una lengua extranjera



ExpoING-12 Assessment Rubric for English Project Performance



Name of the project:

Name of the student:

Name of the judge:

Criteria	Exceptional 5 pts	Very Good 4 pts	Average 3 pts	Below Average 2 pts	Unsatisfactory 1 pt	Total	Specific Observations
Use of Language							
Organization of Ideas	Student's ideas are always clear, logical and well organized.	Student's ideas are almost always clear, logical and well organized.	Student's ideas are often logical and organized.	Student's ideas are not quite logical and organized.	Student's ideas are not logical and organized.		
Vocabulary	Students uses sophisticated and varied vocabulary to express ideas suited to the topic sometimes above expected grade level.	Student uses appropriate vocabulary to express ideas suited to the topic within expected grade level	Student uses mostly appropriate vocabulary to express ideas suited to the topic within expected grade level	Student uses limited appropriate vocabulary to express ideas suited to the topic within expected grade level	Student uses inappropriate vocabulary to express ideas suited to the topic within expected grade level		



Criteria	Exceptional 5 pts	Very Good 4 pts	Average 3 pts	Below Average 2 pts	Unsatisfactory 1 pt	Total	Specific Observations
Sentence Structure and Grammar	Student make no sentence structure and grammar errors.	Student makes one or two sentence structure and grammar errors.	Student makes three or four sentence structure and grammar errors.	Student makes five or six sentence structure and grammar errors.	Student makes seven or more sentence structure and grammar errors.		
Pronunciation	Student exhibits no errors in pronunciation, intonation, or stress. Communication is always clear.	Student exhibits one or two deviations in pronunciation, intonation, or stress. Communication is mostly clear.	Student exhibits three or more deviations in pronunciation, intonation, or stress. Communication is sometimes clear.	Student exhibits five or more deviations in pronunciation, intonation, or stress. Communication is rarely clear.	Student exhibits too many deviations in pronunciation, intonation, or stress. Communication is not clear at all.		
Content	Students responds appropriately to all questions asked by the judge.	Student responds appropriately to almost all questions asked by the judge.	Student responds appropriately to some questions asked by the judge.	Student responds appropriately to some questions asked by the judge.	Student responds appropriately to any questions asked by the judge.		
Conclusion	Student takes initiative properly concluding the oral presentation of the project and includes appropriate leave -taking.	Student takes initiative concluding the oral presentation of the project and includes appropriate leave -taking.	Student somewhat takes initiative concluding the oral presentation of the project and includes appropriate leave -taking.	Student hardly takes initiative concluding the oral presentation of the project and includes appropriate leave -taking.	Student don't take initiative concluding the oral presentation of the project and includes appropriate leave -taking.		



Criteria	Exceptional 5 pts	Very Good 4 pts	Average 3 pts	Below Average 2 pts	Unsatisfactory 1 pt	Total	Specific Observations
Delivery							
Verbal	Student uses appropriate vocal clarity, voice projection and pacing.	Student uses mostly appropriate vocal clarity, voice projection and pacing.	Student uses somewhat appropriate vocal clarity, voice projection and pacing.	Student uses inconsistent vocal clarity, voice projection and pacing	Student uses inappropriate vocal clarity, voice projection and pacing		
Nonverbal	Student shows highly effective use of eye contact gestures.	Student shows mostly effective use of eye contact gestures.	Student shows somewhat effective use of eye contact gestures.	Student shows inconsistent eye contact gestures.	Student uses inappropriate eye contact gestures.		
					Obtained Points		

General Comments:

Anexo 15. Distribución de Centros Educativos Autorizados para Participar en la ExpoINGENIERÍA por Regional, Dirección Regional de Educación y Centro Educativo.

Regional	Dirección Regional de Educación	Nº	Centro educativo
CARIBE	Guápiles	1	CTP Agroportica
		2	CTP Guácimo
		3	CTP Las Palmitas
		4	CTP Pococí
	Limón	5	CINDEA La Florida de Siquirres
		6	Colegio Científico EARTH
		7	CTP Bataán
		8	CTP Limón
		9	CTP Liverpool
		10	CTP Padre Roberto Evans Saunders
		11	CTP Valle de la Estrella
	Sulá	12	CTP Talamanca
CHOROTEGA PENINSULAR	Peninsular	1	CTP Cóbano
		2	CTP Jicaral
		3	CTP Paquera
	Santa Cruz	4	CINDEA de Santa Cruz
		5	CTP 27 de Abril
		6	CTP Cartagena
		7	CTP Carrillo
		8	CTP Santa Bárbara
		9	CTP Santa Cruz
		10	CTP Sardinal
	Nicoya	11	CTP Copal
		12	CTP Corralillo
		13	CTP Hojanca
		14	CTP La Mansión
		15	CTP Nandayure
		16	CTP Nicoya
CORVECA	Alajuela	1	CTP Atenas
		2	CTP Bolívar
		3	CTP Carlos Luis Fallas
		4	CTP Carrizal
		5	CTP Invu Las Cañas
		6	CTP Jesús Ocaña Rojas
		7	CTP Ricardo Castro Beer

Regional	Dirección Regional de Educación	Nº	Centro educativo
		8	CTP Sabanilla
		9	CTP San Mateo
		10	CTP San Rafael de Alajuela
		11	CTP San Rafael de Poás
		12	CTP Santa Eulalia
		13	IPEC de Poás
ENTRE VOLCANES Y CAFÉ	Cartago	1	COVAO Diurno
		2	COVAO Nocturno
		3	CTP Dulce Nombre
		4	CTP Fernando Volio Jiménez
		5	CTP Mario Quirós Sasso
		6	CTP Oreamuno
		7	CTP Orosi
		8	CTP Pacayas
		9	CTP San Agustín, Ciudad de los Niños
		10	CTP Santa Lucía
	Turrialba	11	Colegio CATIE
		12	CTP La Suiza
	Los Santos	13	CTP José Daniel Flores Zavaleta
		14	CTP San Pablo León Cortés
FETSUR	Coto	1	CTP Carlos Ml. Vicente Castro
		2	CTP Corredores
		3	CTP Guaycara
		4	CTP Henry François Pittier
		5	CTP Puerto Jiménez
		6	CTP Sabalito
		7	CTP Umberto Melloni
		8	IPEC de Agua Buena
	Grande de Térraba	9	CTP Osa
HEREDIA	Heredia	1	CTP Belén
		2	CTP CIT
		3	CTP del Este
		4	CTP de Flores
		5	CTP Heredia
		6	CTP Mercedes Norte
		7	CTP San Isidro de Heredia
		8	CTP San Pedro de Barva
		9	CTP Santo Domingo

Regional	Dirección Regional de Educación	Nº	Centro educativo
		10	CTP de Ulloa
		11	IPEC de Barva
		12	IPEC de Santo Domingo
LA AMISTAD	Grande de Térraba	1	CTP Buenos Aires
	Pérez Zeledón	2	CTP General Viejo
		3	CTP Isaías Retana Arias
		4	CTP Pejibaye
		5	CTP Platanares
		6	CTP San Isidro
LLANURAS Y MONTAÑAS DEL NORTE	Norte Norte	1	CTP Guatuso
	San Carlos	2	Colegio Agropecuario Santa Clara
		3	CTP La Fortuna San Carlos
		4	CTP La Tigra
		5	CTP Los Chiles
		6	CTP Nataniel Arias Murillo
		7	CTP Pital
		8	CTP Platanar
		9	CTP San Carlos
		10	CTP Santa Rosa
		11	CTP Venecia
	Sarapiquí	12	CTP Puerto Viejo
NAHUÁLT CHOROTEGA	Norte Norte	1	CTP Upala
	Cañas	2	CINDEA Bebedero
		3	CINDEA La Palma
		4	CINDEA Las Juntas de Abangares
		5	CINDEA de Tilarán
		6	CTP Abangares
		7	CTP Cañas
		8	CTP Tronadora
	Liberia	9	CTP Barrio Irvin
		10	CTP La Fortuna Bagaces
		11	CTP Liberia
		12	IPEC de Cañas
		13	IPEC de Liberia

Regional	Dirección Regional de Educación	Nº	Centro educativo
PACÍFICO CENTRAL	Aguirre	1	CTP Jacó
		2	CTP Matapalo
		3	CTP Parrita
		4	CTP Quepos
	Puntarenas	5	CINDEA de Judas
		6	CINDEA de Puntarenas
		7	CTP Esparza
		8	CTP Puntarenas
		9	CTP Santa Elena
PURISCAL UNIDO	Puriscal	1	CTP La Gloria
		2	CTP Mora
		3	CTP Palmichal de Acosta
		4	CTP Puriscal
		5	CTP Turrubares
SAN JOSÉ GLOBAL	San José Norte	1	CTP Abelardo Bonilla Baldares
		2	CTP Calle Blancos
		3	CTP Purral
		4	CTP Vásquez de Coronado
	San José Oeste	5	CINDEA María Mazzarello
		6	CTP Comercial y Servicios
		7	CTP de Escazú
		8	CTP La Carpio
		9	CTP Pavas
		10	CTP Santa Ana
	San José Central	11	CTP Alajuelita
		12	CTP Don Bosco
		13	CTP de Granadilla
		14	CTP Hatillo
		15	CTP San Sebastián
		16	CTP Uladislao Gámez Solano
TÉCNICOS DE OCCIDENTE	Occidente	1	CINDEA La Paz
		2	CINDEA San Isidro Peñas Blancas
		3	CTP Calle Zamora
		4	CTP Francisco J. Orlich
		5	CTP Piedades Sur
		6	CTP Rosario de Naranjo
		7	CTP Santo Cristo de Esquipulas
		8	CTP Zarcero

Regional	Dirección Regional de Educación	Nº	Centro educativo
UNIDOS POR LA EXCELENCIA	Desamparados	1	CTP Acosta
		2	CTP Aserri
		3	CTP Braulio Odio Herrera
		4	CTP Dos Cercas
		5	CTP José Albertazzi Avendaño
		6	CTP José Figueres Ferrer
		7	CTP José María Zeledón
		8	CTP Máximo Quesada
		9	CTP Monseñor Víctor M. Sanabria
		10	CTP Roberto Gamboa
		11	CTP San Juan Sur



LINEAMIENTOS PARA PARTICIPACIÓN EXPO INGENIERÍA

