

Lineamientos para la participación en la ExpoINGENIERÍA 2011

ExpoINGENIERÍA

INTRODUCCIÓN

La *ExpoINGENIERÍA* involucra la participación y colaboración del Ministerio de Educación Pública por medio de la Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras, el Ministerio de Ciencia y Tecnología y la Corporación Intel.

En el 2008 se desarrolló la primera experiencia piloto de la Feria Nacional de Ingeniería, con el objetivo de estimular en jóvenes de secundaria, el interés y la curiosidad por la ingeniería a través de procesos que involucran la observación, el diseño y desarrollo de prototipos, la experimentación, el análisis y la divulgación científica. Para el 2009, se determina como nombre oficial de este proceso, el de *ExpoINGENIERÍA*. Se logra integrar al proceso regional y nacional con mayor apoyo por parte de la Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras a la zona rural.

La *ExpoINGENIERÍA* contempla el desarrollo de un proceso que inicia en las instituciones y que culmina con la presentación de los proyectos para la etapa nacional.

OBJETIVOS

General:

Estimular en jóvenes de Noveno año y Educación Diversificada el interés y la curiosidad por la ingeniería, a través de procesos que involucren la observación, el diseño y desarrollo de prototipos, la experimentación, el análisis y la divulgación científica.

Específicos

1. Ofrecer la oportunidad a estudiantes de noveno, décimo, undécimo y duodécimo, que logren vivenciar actividades propias de la investigación y la ingeniería, que involucren el diseño y la resolución de problemas.
2. Motivar e interesar a los estudiantes para que exploren opciones de desarrollo profesional en el área de la ingeniería.
3. Propiciar la vinculación entre los estudiantes y profesionales en el campo de la ingeniería y áreas afines, a través de una mayor participación del sector privado en este tipo de actividades académicas, con el fin de fortalecer el proceso de aprendizaje y promover las vocaciones científicas y tecnológicas.
4. Desarrollar nuevos procesos de capacitación para los educadores involucrados en estos procesos.

LINEAMIENTOS PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA *ExpoINGENIERÍA 2011*

Al ser la *ExpoINGENIERÍA* una feria afiliada a la Feria Internacional de Ciencia e Ingeniería de Intel, (Intel ISEF), las normas y directrices que figuran a continuación están basadas en los lineamientos de Intel ISEF y deberán ser cumplidos en todas las etapas de la *ExpoINGENIERÍA*.

I. Aspectos de organización de los procesos de *ExpoINGENIERÍA*:

A. Generales

1. a. El proceso de la *ExpoINGENIERÍA* involucra el desarrollo de ocho *ExpoINGENIERÍA Regionales*. En esta etapa, se han dividido los centros educativos del país, en ocho regiones geográficas, con el objetivo de realizar en cada una de ellas, una exposición y juzgamiento de los proyectos que se han elaborado en los centros educativos.

1. Las *ExpoINGENIERÍA*s regionales son:

- Central 1 y 2
 - Central Este
 - Huetar Atlántica
 - Pacífico central
 - Sur
 - Sur Sur
 - Chorotega
 - Huetar Norte
2. Los colegios académicos, científicos, técnicos, públicos o privados que consideren que cumplen con los requisitos, podrán contactar a los comités regionales de la *ExpoINGENIERÍA*, o a los Coordinadores Técnicos de los Colegios Técnicos Profesionales de la zona, para solicitar su participación y seguir el debido proceso. Información que se publicará mediante *addendum* posterior a las inducciones que se realicen en cada región.
3. Seguida de las etapas regionales, se realiza la *ExpoINGENIERÍA Nacional*. Para consolidar la participación en la fase nacional, se deberá completar un proceso de preinscripción y revisión regional, en el cual se determinarán los proyectos finalistas y por tanto participantes de la *ExpoINGENIERÍA Nacional*.
4. Para la *ExpoINGENIERÍA Nacional*, la participación será de 60 proyectos que hayan participado en la *ExpoINGENIERÍA Regional*.
5. En la *ExpoINGENIERÍA Nacional* un jurado especial determinará la representación de ésta en el ISEF Challenge, así como en otras representaciones internacionales.



Imagen #1. Etapas de la ExpoINGENIERÍA

B. Comités

Para la organización e implementación del proceso de la *ExpoINGENIERÍA Nacional*, se cuenta con el Comité Ejecutivo del Programa Nacional de *ExpoINGENIERÍA*. Este comité definirá los lineamientos y calendario que rigen este proceso, velará por la organización y desarrollo de las diferentes etapas de la *ExpoINGENIERÍA*, así como por el cumplimiento de los objetivos del Programa, de igual manera establecerá un procedimiento atinente a la organización y al funcionamiento de estas ferias el cual se dará a conocer por medio de las Direcciones Regionales Educativas.

El Comité Nacional está conformado por:

COMITÉ EJECUTIVO NACIONAL

- Dos representantes del MEP: Director(a) de Educación Técnica Capacidades Emprendedoras o su representante y otro funcionario con conocimiento del tema designado por la Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.
- Un representante del Ministerio de Ciencia y Tecnología, con conocimiento del tema, designado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología
- Un representante de Instituciones Técnicas nombrado por la Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras
- Dos representantes de la Corporación Intel.

El comité ejecutivo de la *ExpoINGENIERÍA* contará con el apoyo de otros comités que faciliten la organización, tal como:

a. COMITÉ ORGANIZADOR CENTRAL:

Es el encargado de la logística de la *ExpoINGENIERÍA Nacional*, así como de difundir los lineamientos que rigen el proceso del programa de *ExpoINGENIERÍA*, convocar o brindar asesoramientos o inducciones en las instancias que considere necesarias, ejecutar las acciones que conlleven a la realización de la *ExpoINGENIERÍA*, supervisar el cumplimiento de las

normativas en todas las fases, decidir sobre aquellos aspectos no reglamentados que surjan a lo largo del proceso, fiscalizar el proceso de preinscripción e inscripción y dar seguimiento a las actividades de otros comités.

b. COMITÉ CIENTÍFICO DE REVISIÓN:

De acuerdo con las normativas internacionales, toda feria afiliada a Intel ISEF deberá contar con un Comité Científico de Revisión (CCR) en cada una de sus fases Regional y Nacional. A continuación se brinda una adaptación de los lineamientos INTEL ISEF para el CCR:

El CCR, es un grupo de personas calificadas que son responsables de la revisión de los proyectos de investigación, esto incluye la revisión de los formularios de inscripción, informes escritos, bitácoras y cualquier producto o evidencia adicional del proceso de investigación y diseño. Así como de verificar que estos sean conformes a los reglamentos pertinentes. Este Comité tendrá la potestad de recomendar y hacer los cambios en la categoría de participación de un proyecto, así como de descalificar un proyecto en el cual se determine el incumplimiento de los lineamientos establecidos para la *ExpoINGENIERÍA* o bien solicitar una entrevista con los estudiantes en caso de que surja alguna inquietud.

Se recomienda que el Comité Científico de Revisión sea integrado por un mínimo de tres personas familiarizadas con los procesos de investigación y diseño en ingeniería. De igual manera para evitar conflicto de intereses, docentes de secundaria, mentor especialista o padres de familia, que estén directamente relacionados con alguna investigación NO pueden ser miembros del CCR.

El Comité Científico de Revisión revisa proyectos para valorar lo siguiente:

- a) evidencia de revisión de literatura
- b) evidencia de plagio o fraude

- c) evidencia de supervisión apropiada
- d) uso de técnicas de investigación permitidas
- e) formularios completados y debidamente firmados (consistencia y veracidad de la información)
- f) cumplimiento de los lineamientos establecidos por la organización de la *ExpoINGENIERÍA*, así como el uso apropiado de agentes patógenos, sustancias controladas, tejidos, dispositivos, sustancias o equipo nocivo o peligroso.
- g) documentación apropiada y expansión sustancial para proyectos de continuación.
- h) Otras que se deriven de las anteriores

Durante la fase de montaje y la exposición de los proyectos, este comité trabajará junto con el Comité de Seguridad y Montaje para cerciorarse que los proyectos cumplen los lineamientos establecidos y que lo que esté presente en el área de exposición de cada proyecto, no represente ningún riesgo para los participantes o el público visitante.

c. COMITÉ DE JUZGAMIENTO. Principales funciones:

- Invitación a jueces según perfil del área
- Confirmación de participación de los jueces para asegurar un mínimo de cuatro jueces especializados por proyecto.
- Ofrecer una capacitación u orientación a los jueces para asegurar consistencia y claridad en el proceso de juzgamiento y el trato apropiado a los estudiantes.
- Elaboración de listado de proyectos debidamente codificados
- Atención a jueces durante su día de trabajo en la *ExpoINGENIERÍA*
- Acondicionamiento de la sala de jueces con condiciones necesarias
- Preparación, manejo, control y distribución de los instructivos de juzgamiento
- Recolección y manejo de resultados
- Conducir los procesos de deliberación en la jornada de juzgamiento

- Registrar una declaratoria de ganadores según los criterios preestablecidos (Acta)
- Otras que se deriven de las anteriores

d. COMITÉ DE PREMIACIÓN. Principales funciones:

- Elaborar estrategias para obtener financiamiento para la premiación.
- Elaborar estrategias para involucrar al sector privado en la consecución de premios “especiales”.
- Informar a los contribuyentes sobre el uso de los fondos y los proyectos ganadores patrocinados.
- Contratar la confección total de los reconocimientos (medallas, trofeos placas de premiación u otros)
- Revisar que los reconocimientos sean los correctos antes del día del acto de premiación
- Coordinar el acto de premiación con el comité de protocolo
- Tener a tiempo los reconocimientos para el acto de premiación
- Organizar la mesa con las medallas y trofeos para el acto de premiación
- Coordinar con finanzas todo el proceso
- Otras que se deriven de las anteriores

e. COMITÉ DE SEGURIDAD Y MONTAJE. Principales funciones:

- Asegurar que todos los espacios ocupados durante la *ExpoINGENIERÍA* por los organizadores, participantes, jueces y visitantes sean seguros.
- Coordinar el montaje del mobiliario necesario y básico para instalar los proyectos.
- Vigilar porque la infraestructura general de la *ExpoINGENIERÍA* cumpla con las condiciones necesarias para el desarrollo de la misma.
- Revisar que los requerimientos de potencia, eléctricos, mecánicos y estructurales sean los correctos para soportar la cantidad de proyectos que presenta la *ExpoINGENIERÍA*.

- Asegurar que se cuente con aquellos requerimientos (agua, extintores, Internet, etc.) más específicos y que necesiten algunos proyectos; siempre y cuando estos sean permitidos y normados por los reglamentos de la Expo.
- Acatar y revisar todas las observaciones que realice el CCR con respecto a medidas de seguridad en los proyectos.
- Diseñar un plan de emergencias y evacuación.
- Señalar todas las zonas del campo de exposición (salidas, baños, áreas de proyectos, rutas de evacuación, etc.)
- Se recomienda mantener en el momento del montaje y durante la exposición un “Kiosco” de soporte para los finalistas (materiales, herramientas básicas, etc.)
- Mantener durante la exposición un equipo humano de soporte en las diferentes áreas (eléctrico, IT, mecánico, seguridad, etc.)
- Asegurar que se brinde vigilancia o protección para los proyectos durante las horas abiertas al público tanto como en tiempos cerrados al público y Otras que se deriven de las anteriores

f. COMITÉ DE PROTOCOLO: Principales funciones:

- Montaje de las salas o ambientes físicos para la apertura, inauguración, actividades culturales o sociales para los participantes, la premiación u otros que el Comité Organizador considere necesario.
- Definir los programas para las actividades
- Preparar, enviar, confirmar convocatorias a invitados especiales.
- Contratar las actas culturales.
- Coordinar todo con el Comité de Financiamiento o en su ausencia asegurar los fondos necesarios para estas actividades.
- Asegurar las comunicaciones necesarias al público, a los estudiantes, profesores y jefaturas.
- Otras que se deriven de las anteriores

En caso que se considere necesario se podrán establecer otros comités de apoyo.

II. CRONOGRAMA

6. Para el desarrollo de los procesos de la *ExpoINGENIERÍA 2011* se determina el siguiente cronograma:

Actividad	Fechas
Capacitación a coordinadores regionales	28 marzo-8 de abril
Plan Trabajo, Comisiones Regionales	11-15 de Abril
Inscripción de los proyectos para revisión por parte de los CCR Regionales	8 días antes de la ExpoIngeniería Regional
Implementación de las ExpoINGENIERÍAS Regionales	20 de julio al 5 de agosto
Revisión de Proyectos clasificados en la ExpoIngeniería Regional por CCR de la ExpoINGENIERÍA Nacional	8 al 26 de agosto
Notificación de Aceptación de Proyectos para la Expo Ingeniería Nacional	29 al 31 de agosto
Registro Formal Electrónico de estudiantes y proyectos aceptados en la Expo Ingeniería Nacional	29 de agosto al 2 de setiembre
<i>ExpoIngeniería Nacional</i>	5 al 9 setiembre

III. Requisitos de participación

7. Los participantes deben ser estudiantes de noveno, décimo, undécimo o duodécimo año de colegios técnicos, académicos o científicos, tanto de colegios públicos como privados.
8. Para la participación en la *ExpoINGENIERÍA Nacional*, los estudiantes deben haber realizado su proceso de investigación y diseño, cumpliendo todos los lineamientos de la *ExpoINGENIERÍA* y deberán haber sido seleccionados en la etapa regional.
9. Todos los participantes podrán presentar sólo un proyecto a su nombre y deberán completar el proceso de preinscripción respectivo en la *ExpoINGENIERÍA*.
10. En el caso de proyectos grupales, estos deben de haberse iniciado, desarrollado y presentado por un máximo de tres alumnos. Además debe tomarse en cuenta lo siguiente:
 - a. En el caso de que algún proyecto haya contemplado en alguna fase de su desarrollo más de tres participantes será automáticamente descalificado.
 - b. Si alguno de los miembros decide renunciar a su participación en alguna fase del desarrollo del proceso, debe de entregar una carta en la que renuncia a los derechos de representación del proyecto, no así a sus derechos como actor intelectual y autoriza a los miembros restantes a presentar el proyecto en procesos de ferias.
 - c. En el caso de proyectos que sean continuación de investigaciones anteriores, un nuevo miembro no podrá ser agregado pero los miembros restantes pueden continuar la investigación.
 - d. Cada grupo debe designar un líder para coordinar el trabajo y ser el vocero o representante del grupo ante alguno de los comités de *ExpoINGENIERÍA*, sin embargo, cada miembro del grupo debe ser capaz de ser el portavoz y debe estar familiarizado con todos los aspectos de la investigación. El trabajo de investigación debe reflejar los esfuerzos de cada miembro del grupo.

11. Se recomienda que todos los proyectos deben de contar con el apoyo de un docente o especialista, quien supervisará el trabajo de los estudiantes brindando además su asesoría a nivel de aspectos de investigación, diseño y cumplimiento de normativas de seguridad e investigación para el desarrollo efectivo del proyecto. La función del docente o especialista será asesorar el proceso. En el caso de que se detecte que la investigación es propia del adulto el proyecto será descalificado.
12. Para la participación en procesos internacionales, los estudiantes deberán:
 - a) ser mayores de 15 años y menores de 20 años al mes de mayo del siguiente año en que participó en la EXPOINGENIERIA NACIONAL.
 - b) cumplir con lo establecido por los organizadores de estos eventos
 - c) cumplir con las fechas, documentación y requerimientos que establezca el Comité Organizador de la *ExpoINGENIERÍA Nacional* para la representación a nivel internacional.
 - d) En el caso de que los estudiantes sean premiados o escogidos para representación en el extranjero, deben de contar con todos sus documentos de identificación y de viaje, de manera legal y al día.

IV. Tipos de proyectos que se pueden presentar en la *ExpoINGENIERÍA*

13. **Definición de proyecto en el contexto de la ExpoINGENIERÍA.** Un proyecto de ingeniería es un trabajo individual o en equipo, en el que los estudiantes de secundaria (con asesoría de docentes o mentores especialistas) habiendo detectado un problema o necesidad, ponen a prueba sus destrezas, conocimientos y habilidades a través de la investigación para desarrollar posibles soluciones a ese problema o necesidad detectada; buscando, una solución ingenieril viable, funcional, segura y amigable con el ambiente, de manera que pretenda siempre impactar el mayor número de beneficiarios y de que esta solución fomente un mejoramiento en la calidad de la vida humana.

14. Categorías de participación. Los proyectos que se presenten en esta feria, deben ser proyectos de ingeniería en alguna de las siguientes áreas:

- i. Informática
- ii. Ingeniería Eléctrica y Electrónica
- iii. Ingeniería Mecánica
- iv. Ingeniería de Materiales
- v. Electromecánica
- vi. Biotecnología (vegetal)
- vii. Energía y Transporte
- viii. Manejo Ambiental

- a. En el caso de que algún proyecto involucre más de una de estas áreas, la categoría de participación que se inscriba será aquella que tenga mayor relevancia en el objetivo general o en los objetivos específicos del proyecto.
- b. Para los estudiantes de colegios técnicos se aclara que las categorías de participación de los proyectos, son independientes de la especialidad de los estudiantes.

15. Modalidad de proyecto. De igual manera los proyectos serán clasificados como proyectos individuales o proyectos grupales. En el caso de los proyectos grupales, estos serán integrados por no más de tres estudiantes.

16. Proyectos que sean compilaciones bibliográficas sobre algún tema relacionado con la ingeniería o solo demostraciones de algún principio en esta área, no calificarán para participar en la *ExpoINGENIERÍA*, pues no son modalidades de participación en este proceso.

17. En el caso de que el proyecto sea parte de un estudio mayor, liderado por un especialista en el campo de la ingeniería, el proyecto que se inscriba en la *ExpoINGENIERÍA*, sólo podrá reflejar el trabajo que haya sido desarrollado por los estudiantes.
18. Para los procesos de ExpoIngeniería en el caso de proyectos de continuación de años anteriores, debe evidenciarse los cambios entre la investigación previa y la vigente siguiendo el formulario respectivo. Para la participación en la Feria Internacional de Ciencia e Ingeniería de Intel (Intel ISEF) 2012, solo podrán participar proyectos que cubran una investigación de no más de doce meses continuos entre el periodo de enero 2011 y mayo del 2012.

V. Inscripción

19. Para la participación en las diferentes etapas de la *ExpoINGENIERÍA* se deberá realizar un proceso de inscripción, el cual incluye completar los formularios oficiales: ExpoING-1 y ExpoING-2 y ExpoING-3, lo que implica la aceptación de los lineamientos y disposiciones determinadas por la organización del Programa Nacional de *ExpoINGENIERÍA*.

Estos formularios no podrán ser adaptados o alterados en ninguna de las etapas de la *ExpoINGENIERÍA*.

En el Formulario ExpoING-1, los estudiantes y adultos (docente y/o mentor especialista) firman la siguiente declaración jurada:

Declaramos bajo juramento que el proyecto que se inscribe en los formularios ExpoING-1 y ExpoING-2, ha sido realizado en su totalidad por los estudiantes y que la labor del docente y/o especialista ha sido asesorarlos durante el proceso. Este proyecto no corresponde al trabajo hecho por otro grupo o persona. Los datos que sustentan el proyecto no son falsos, sino resultado de la investigación. Además damos fe de que este proyecto ha sido desarrollado por un máximo de tres participantes.

20. Los proyectos que completen la inscripción serán revisados por el CCR y los que cumplan con los lineamientos serán autorizados por el CCR para ser inscritos, con base en la calidad de los mismos y el cumplimiento de los lineamientos establecidos por la organización.
21. Los proyectos que se inscriben en la etapa Regional, deberán entregar ocho días antes de la fase regional, una copia del informe escrito (en versión digital e impresa) para que sea revisado por el Comité Científico de Revisión y los jueces de la Feria.
22. Tanto a nivel regional como nacional, para que la inscripción final de los proyectos seleccionados sea oficial, los participantes deberán entregar los formularios originales el día de acreditación y montaje de los proyectos.
23. La entrega de documentación incompleta o tardía por parte de los participantes, resultará en la anulación del proceso de inscripción y por tanto el proyecto perderá la posibilidad de participar en la etapa respectiva de la *ExpoINGENIERÍA*.

VI. Montaje y seguridad

24. El espacio máximo para el área de presentación de cada proyecto será de 1.5 m. de frente por 1.5 m. de fondo y una altura máxima desde el suelo de 2.5 m.
25. En el formulario ExpoING-1 se deben describir los requerimientos eléctricos (tomacorriente normal, polarizado, con puesta a tierra en voltaje 110 o 220; salida especial para 220 V bifilar o trifilar).
26. A nivel de diseño, desarrollo y presentación de los proyectos, los estudiantes y el docente o mentor especialista, deberán tomar las medidas de seguridad para evitar que esta actividad pueda provocar incendios o accidentes que pongan en peligro a las personas y/o instalaciones durante las fases de diseño, desarrollo y presentación de los proyectos.

27. En el caso de proyectos que involucren el manejo de electricidad, sustancias químicas controladas, agentes patógenos, tejidos de animales vertebrados o productos envasados a presión deberán contemplar las medidas de seguridad necesarias de acuerdo a los protocolos establecidos a nivel internacional para dichos estudios.

De acuerdo con el Reglamento Intel ISEF sobre medidas de seguridad para proyectos que utilizan electricidad se establece lo siguiente:

- a. Finalistas que requieran circuitos eléctricos AC 120 ó 220 Voltios deben utilizar una extensión UL-listed 3, que sea apropiada para la capacidad del equipo.
- b. La electricidad suplida a los proyectos y por lo tanto, el máximo permitido a los proyectos es 120 ó 220 Voltios, AC, fase sencilla, 60 ciclos. La capacidad de los circuitos eléctricos de la sala de exhibiciones determinará el amperaje o watts disponible y puede ser ajustado en cada etapa por el Comité Organizador o el Comité de Seguridad y Montaje. Para todas las regulaciones eléctricas, “120 Volt AC” o “220 Volt AC” es el alcance de voltaje que sule el lugar donde se llevará a cabo la *ExpoINGENIERÍA*.
- c. Todo trabajo eléctrico debe cumplir con las normas de seguridad establecidas por el país. Los reglamentos presentados aquí son generales y otros podrían aplicar a configuraciones específicas. Cualquier trabajo eléctrico hecho en un proyecto puede ser verificado por un electricista del lugar.
- d. Todo conector eléctrico, cable, interruptor, extensión, fusible, etc. de ser *UL-listed* y debe ser apropiado para la capacidad del equipo. Las conexiones deben estar soldadas o hechas con conectores *UL-listed*. Todo cable, interruptor y parte metálica debe estar debidamente aislado y aparatos que previenen la sobrecarga (como un fusible) debe estar inaccesible para todos menos los estudiantes a cargo del proyecto. Equipo eléctrico expuesto o metal que pueda ser energizado debe estar cubierto

por un material no-conducente o con una caja de metal que descargue a la tierra para prevenir algún contacto accidental.

e. Todo cable que no forme parte de un aparato o equipo *UL-listed* que sea comercialmente disponible debe tener un fusible o un interruptor claramente visible en la parte suplidora del origen de potencia y anterior a cualquier equipo de proyecto.

f. Debe haber un interruptor de corriente u otra manera de desconectar del origen de potencia de 120 o 220 voltios que estén claramente visibles y accesibles.

g. Cualquier luz que genere calor considerable y en cantidades excesivas (lámparas de alta intensidad, ciertas luces de halógeno, etc.) deben ser apagadas cuando los estudiantes a cargo del proyecto no estén presentes.

28. Para el día del montaje de proyectos, los expositores serán responsables de traer el informe escrito, la bitácora, el cartel, maquetas o prototipos y todos los materiales (extensiones, adaptadores de corriente, regletas, etc.) aparatos, instrumentos, equipos (computadora, proyector, reproductor de sonido, parlantes, candados para equipo portátil etc.) y herramientas específicas para el ensamblaje de su proyecto.

29. El equipo que los estudiantes tengan en su stand serán responsabilidad única de los estudiantes y del adulto acompañante. El comité organizador brindará medidas de control para la entrada y salida de equipo, pero no asume la responsabilidad en caso de daño, pérdida o robo del mismo.

30. Para el montaje de proyectos, la comisión organizadora proveerá una mesa, tres sillas y las conexiones eléctricas de acuerdo con lo solicitado en el formulario ExpoING-1. La instalación eléctrica provista no podrá ser modificada bajo ninguna circunstancia por los expositores.

31. El Comité Científico de Revisión (CCR) junto con el Comité de Seguridad y Montaje de la *ExpoINGENIERÍA* comprobarán el día del montaje y a lo largo de la

exposición, que todos los proyectos cumplan con los lineamientos, requerimientos y las normas de seguridad. Estos comités tendrán la potestad de solicitar el retiro o la reubicación de cualquier dispositivo, componente, reactivo u objeto que así considere necesario.

VII. Exposición

32. Los trabajos podrán ser expuestos sólo por los estudiantes inscritos en el formulario ExpoING-1.
33. Los estudiantes deben prepararse para presentar una síntesis de su investigación al público visitante, así como para el proceso de juzgamiento con una presentación oral de 15 minutos y una sesión de preguntas por parte de los jueces.
34. Durante la presentación y evaluación del proyecto, el docente, el especialista o el adulto acompañante no podrá intervenir durante la evaluación y deberá retirarse de las cercanías del proyecto.
35. Para la *ExpoINGENIERÍA Nacional*, el proceso de juzgamiento será cerrado al público.

VIII. Descalificación

39. **Un proyecto podrá ser descalificado en los siguientes casos:**
 - a. Incumplimiento de los lineamientos establecidos por la *ExpoINGENIERÍA*
 - b. Que haya contemplado en alguna fase de su desarrollo más de tres participantes.
 - c. Que se suplante la identidad de alguno de los estudiantes participantes.
 - d. Que se presente como propia la información o investigación realizada por otras personas. Lo anterior se catalogará como plagio.
 - e. En el caso de que se detecte que el proceso de investigación es propio del docente, del mentor o terceras personas.

- f. Que se falsifiquen datos, resultados o documentos, lo que se constituirá como fraude.
- g. Que los participantes manifiesten una conducta inapropiada e indisciplinada durante las diversas actividades de *ExpoINGENIERÍA*.
- h. Cualquier otra situación ofensiva a criterio del Comité Organizador.

IX. Juzgamiento

40. El Comité de Juzgamiento será el encargado de reclutar al jurado evaluador, el cual responde al siguiente perfil general:

- Mayor de 20 años.
- Persona crítica y objetiva.
- Con experiencia laboral o de estudios superiores afines al campo específico.
- Trato personal agradable.
- Buena química con los y las jóvenes.
- Disponibilidad de tiempo y participación.

41. Conformación del grupo de jueces: Se recomienda que el grupo sea un grupo interdisciplinario tanto en las áreas técnicas en que se especializan los miembros del grupo como en las actividades y estadios profesionales en que se desenvuelven.

El número de jueces de cada grupo dependerá de la cantidad de proyectos que la *ExpoINGENIERÍA* respectiva tenga inscritos; cada comisión debe definir este criterio tomando en cuenta que cada proyecto debe ser evaluado como mínimo por cuatro jueces diferentes.

La totalidad de jueces se puede subdividir en grupos específicos por cada una de las áreas que se evalúen en la *ExpoINGENIERÍA* respectiva; esto para garantizar la afinidad y compatibilidad de los jueces con los proyectos evaluados.

42. Se recomienda utilizar la siguiente distribución para conformar el grupo de jueces:

- 5 % Egresados del colegio que continuaron en estudios superiores afines.
- 5% Estudiantes Universitarios avanzados en carreras de Ingeniería.
- 20% Docentes del área técnica. (Preferiblemente Ingenieros)
- 70% Profesionales integrados al mercado laboral y al sector industrial en las áreas de Ingeniería (Empresa Pública y Privada)

43. Para el proceso de juzgamiento en todas las etapas de la *ExpoINGENIERÍA*, se deberá utilizar el formulario oficial aprobado por el Comité Organizador de *ExpoINGENIERÍA Nacional*.

44. La nota de juzgamiento será comprendida por la evaluación que realiza el Comité Científico de Revisión y el promedio de las evaluaciones realizadas por el jurado evaluador. La decisión emitida por el Comité de Juzgamiento será inapelable.

Tanto a nivel nacional como regional esta nota será de 40% CCR y 60% jueces el día de exposición.

45. El comité de juzgamiento regional en conjunto con comité organizador central elaborará el acta con los ganadores del primer, segundo y tercer lugar, así como la recomendación de los proyectos adicionales a ser valorados por el Comité Científico de Revisión Nacional. Para determinar la cantidad de proyectos recomendados, se tomará como base la cantidad de proyectos presentados en la sede, seleccionando un 20% de estos para revisión por el CCR Nacional.

46. Para la fase nacional los tres primeros lugares de la fase regional quedan clasificados automáticamente como finalistas en la *ExpoINGENIERÍA NACIONAL*.

X. Premiación

47. Para el proceso de premiación en las diversas etapas de la *ExpoINGENIERÍA* se otorgarán reconocimientos de carácter académico y de acuerdo con los recursos existentes, utilizando como criterios base la evaluación 40%-60%, así como el

cumplimiento de criterios acordes con las categorías y menciones que se definan como área de premiación.

48. El comité de juzgamiento y premiación tendrán la potestad de declarar desierto, a alguno de los premios.

XI. Productos del proceso de investigación y diseño:

49. Todos los proyectos participantes deberán contar con un informe escrito, un cartel, y una bitácora que evidencie el proceso de investigación y diseño. De igual manera, los proyectos pueden estar acompañados por un prototipo, maqueta o producto elaborado por los estudiantes, siempre y cuando respeten las medidas establecidas para el stand.

A. Informe escrito

A.1 Formato

50. El informe se debe hacer en tamaño carta y con un margen superior e izquierdo de 3 cm. y un margen inferior y derecho de 2.5cm, párrafos justificados.

51. Los títulos y subtítulos deben tener un esquema de numeración, el cual se debe evidenciar en el índice de contenidos.

52. Las figuras, imágenes, fotografías y tablas deben tener título, numeración propia y fuente de la misma. En el caso de fotografías o imágenes tomadas de internet el estudiante deberá cerciorarse de que no estén violando la propiedad intelectual.

53. Las citas y referencias bibliográficas deben seguir el formato APA (American Psychological Association).

A.2 Estructura

54. El informe escrito debe contemplar los siguientes aspectos:

- a. Portada.
- b. Índice (tabla de contenidos)
- c. Introducción o justificación
- d. Planteamiento del problema (o pregunta de investigación en caso de que aplique)
- e. Planteamiento de hipótesis (si aplica)
- f. Objetivos
- g. Marco teórico
- h. Metodología (Materiales y procedimiento)
- i. Resultados
- j. Análisis o discusión de los resultados
- k. Conclusiones
- l. Recomendaciones (si aplica)
- m. Bibliografía

En las diferentes partes de la estructura del informe, se deben aportar todos los gráficos, esquemas, diagramas y otros aspectos que se consideren pertinentes y necesarios para sustentar la investigación y el proyecto en sí.

B. Bitácora

55. a. Se recomienda el desarrollo de la siguiente estructura para la Bitácora.

A continuación se describen los componentes de la bitácora o registro de la investigación utilizada por el Programa Estudiantes como Científicos de Intel. (Pellegrini, B. & Olson, K., 2003)

Cada proyecto de investigación será diferente y requerirá atención adicional en ciertos pasos durante el proceso de investigación. El profesor debe crear o ayudar a los estudiantes a crear un formato del registro que enfatice lo que es importante anotar para su proyecto en particular. A continuación aparecen, en forma de lista, varias ideas para organizar y usar el registro de investigación (bitácora).

¿Qué Usar?

- Un cuaderno pequeño (papel en blanco, papel rayado, papel para graficar)*
- Un portafolio de 3 anillos (hojas en blanco, hojas rayadas, hojas para graficar)*
- Hojas de trabajo de registro diarias*
- Un archivo electrónico (siempre y cuando exista evidencia: libreta de campo o un cuaderno borrador que indica que se cumple con el requisito)*
- Escribir solo con lápiz*
- Escribir solo con lapicero*
- Otros: _____*

¿Cuándo hacer las anotaciones?

- Durante cada período de clase*
- Antes de cada actividad de investigación*
- Después de cada actividad de investigación*
- Otros: _____*

¿Qué incluir?

- Portada*
- Fecha (día, mes, año)*
- Hora (a.m., p.m.)*
- Actividad de investigación*
- Datos o información recopilada*
- Tablas de datos*
- Análisis de los datos*
- Notas sobre observaciones (seguir las prácticas recomendadas del campo)*
- Temas discutidos:*
 - Eventos inesperados*
 - Preguntas adicionales*
 - Preocupaciones*
 - Cambios en el procedimiento*
 - Resultados inesperados o incorrectos (análisis y discusión con expertos)*
 - Otros*
- Comunicaciones (telefónicas, escritas, reuniones)*
- Otros*

55. b. El formato de portada de la bitácora se detalla a continuación

ExpoINGENIERÍA 2011		
BITÁCORA		
<p>En este espacio debe indicarse el nombre del proyecto</p>	<p>_____</p>	<p>En este espacio debe indicarse el nombre del proyecto</p>
<p>En este espacio debe indicarse la categoría del proyecto</p>	<p>_____</p>	
	<p>_____</p>	
	<p>_____</p>	<p>En este espacio debe indicarse el nombre de los estudiantes</p>
	<p>_____</p>	
<p>En este espacio debe indicarse el nivel de los estudiantes</p>	<p>_____</p>	
	<p>_____</p>	
	<p>_____</p>	<p>En este espacio debe indicarse el nombre del docente y/o mentor</p>
<p>En este espacio debe indicarse el nombre del centro educativo</p>	<p>_____</p>	
	<p>_____</p>	
	<p>_____</p>	<p>En este espacio debe indicarse la dirección regional a la que pertenece y fecha</p>

C. Cartel de presentación

C.1. Aspectos claves:

56. Los aspectos claves que debe presentar el cartel son:

- Título del proyecto
- Nombre de los estudiantes (idealmente en una sola línea)
- Objetivos
- Problema
- Metodología (materiales y procedimiento)
- Resultados (figuras o gráficos)
- Conclusiones
- Bibliografía

57. El material con el que se diseñe el cartel, así como la distribución de la información y el uso de gráficos, diagramas o esquemas queda a criterio de los estudiantes.

58. Debe tomarse en cuenta que la totalidad del stand, incluido el cartel y los dispositivos (maquetas o prototipos) a mostrar no deben exceder el espacio máximo para el área de presentación de cada proyecto (1.5 m de frente por 1.5 m de fondo y altura máxima: 2.5 m desde el suelo), ni ser factores de riesgo para los participantes o el público visitante.

59. El material o mobiliario que irrespete el espacio establecido, será retirado por el Comité Organizador.

60. Las figuras, imágenes, fotografías y tablas que aparezcan en el cartel deben tener título, numeración propia y fuente de la misma. En el caso de fotografías o imágenes tomadas de internet, los estudiantes deben cerciorarse que no estén violando la propiedad intelectual.

61. En el caso de fotografías en las que aparezcan personas y que no sean los estudiantes del equipo investigador, debe contarse con el consentimiento por escrito de las mismas, y en el caso de ser menores de edad, con el consentimiento del padre o encargado legal.

A continuación se brindan algunas recomendaciones para el diseño del cartel

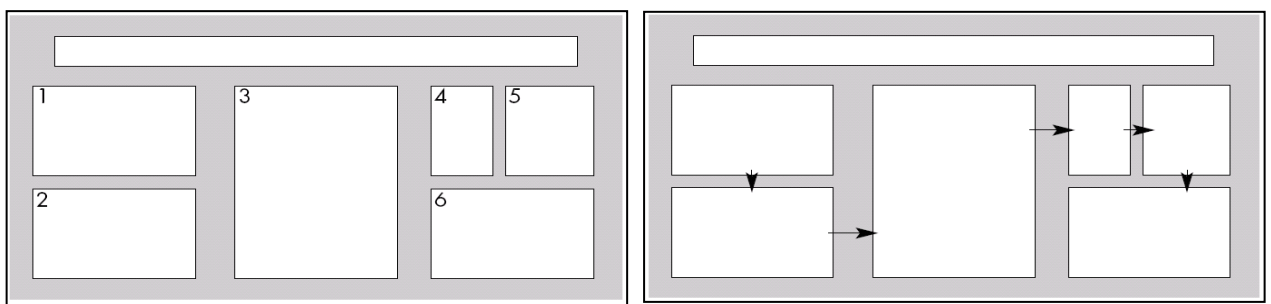
B.2 Recomendaciones

62. Un buen cartel toma los aspectos claves del proceso de investigación y diseño y, enfatiza en el uso de gráficos, esquemas, diagramas o fotografías. Sintetiza las ideas, minimizando la cantidad de texto. Es fácil de seguir y leer.

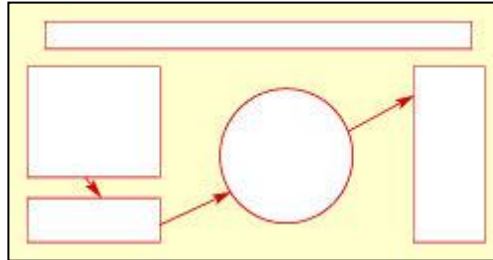
63. Para la elaboración del cartel de presentación y que este sea más accesible, atractivo e interesante se pueden tomar en cuenta las siguientes recomendaciones elaboradas por la Dra. Lía Castro Vargas:

- i. A primera vista, a una distancia de 3 – 4 metros del espectador, este debería poder leer fácilmente el título, un arreglo ordenado de fotos/ilustraciones y el texto. Debería ser obvio dónde comenzar a inspeccionar el cartel y hacia dónde ir (generalmente de izquierda a derecha, de arriba a abajo). Como esta progresión es vital, los componentes pueden ir enumerados para facilitar eso o tener flechas que guíen gráficamente al lector a través del cartel. Ver los ejemplos a continuación.

Ejemplos:



- ii. Deje algún espacio abierto en el diseño. Espacios sobrecargados cansan los ojos y la mente del lector.
- iii. Use elementos de diferente tamaño y proporciones. Componentes de igual tamaño e igual proporción resulta en un diseño aburrido. Para áreas de particular interés trate de mezclar formas y líneas para atraer la atención del lector.



- iv. Un centro de interés puede dirigir el ojo a los aspectos más importantes del cartel.
- v. Agrande las fotos/imágenes lo suficiente para ver claramente los detalles pertinentes. Recuerde que las fotografías deben llevar título.
- vi. Las seis mejores combinaciones de colores se enlistan a continuación. Recuerde que el contraste es clave, tenga eso en mente cuando escoja los colores y las formas a utilizar. El simple uso de un color puede ayudar a enfatizar efectivamente.

- Negro en blanco
- Rojo en blanco
- Verde en blanco
- Azul en blanco
- Blanco en azul
- Blanco en negro

- vii. El tamaño en textos se mide en “puntos – pts”. Para ser legible a una distancia de 2.5 m., el tamaño mínimo de la letra debe ser 30 puntos (30 pts). A continuación se adjunta una tabla con algunas sugerencias del tipo de tamaño con respecto a la distancia del observador.

PARA SER LEGIBLE A	USE
Distancia a la que se puede leer (m)	Tamaño mínimo de la letra
2.5 m.	30 pt. A
3 m.	48 pt. A
4 m.	72 pt. A

En caso de cualquier duda respecto a los lineamientos para participar en los procesos de ExpoIngeniería 2011 puede contactar al Departamento de Especialidades Técnicas Tel: 22 21 91 07 ext. 275 , o enviar un correo a marisol.cubero.cardenas@mep.go.cr

Información oficial:

Sitio Web MEP:

<http://www.educatico.ed.cr/EducTecnica/Forms/AllItems.aspx>

Sitio Web MICIT:

<http://www.micit.go.cr/index.php/direccion-fomento/expo-ingenieria.html>

Comité Organizador ExpoINGENIERÍA 2011

- **Ing. Gerardo Ávila Villalobos.** Jefe del Dpto. de Especialidades Técnicas. MEP.
- **MSc. Marisol Cubero Cárdenas.** Asesora Nacional del Dpto. de Especialidades Técnicas. MEP.
- **MSc. Gabriela Hernández.** Representante Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras del MEP
- **MSc. Nathalie Valencia Chacón.** Representante Ministerio de Ciencia y Tecnología
- **MSc. Mary Helen Bialas.** Gerente de Relaciones Académicas de Intel Costa Rica
- Representante Colegio Técnico Profesional

ADENDUM No 1 A LOS LINEAMIENTOS EXPOINGENIERÍA NACIONAL 2011

IV Tipos de Proyectos:

Artículo 14. Se determina como categorías para el 2011

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA
Informática (IF)	Algoritmos, Base de Datos, Inteligencia Artificial, Redes y Comunicaciones, Ciencias de la Computación, Ingeniería de Software y Lenguajes de Programación, Sistemas Informáticos, Sistemas de Operación, Otras relacionadas con Informática.
Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEE)	Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Automatización Industrial y otras relacionadas con Ingeniería Eléctrica y Electrónica
Ingeniería Mecánica (IME)	Ingeniería Mecánica y otras relacionadas con la Ingeniería Mecánica
Ingeniería de Materiales (IMA)	Ingeniería Civil, Ingeniería de Construcción, Ingeniería Industrial, Ingeniería de la Producción, Ciencias Materiales y otras relacionadas con la Ingeniería de Materiales.
Electromecánica (EM)	Electromecánica, Robótica, Termodinámica y otras relacionadas con la Electromecánica.
Biotecnología (vegetal) (BT)	Biotecnología (vegetal) y otras relacionadas con la Biotecnología.
Energía y Transporte (ET)	Ingeniería Aeroespacial y Aeronáutica, Aerodinámica, Combustibles Alternativos, Energía, Desarrollo de Vehículos (que

	opere con energía distinta a los combustibles fósiles), Energía Renovable y otras relacionadas con la Energía y el Transporte
Manejo Ambiental (MA)	Bioremediación, Manejo de Ecosistemas, Ingeniería Ambiental, Reciclaje y manejo de residuos y desechos y otras relacionadas con Manejo Ambiental
Adaptado de las Reglas Internacionales para la Investigación Preuniversitaria: Pautas para las Ferias Científicas y de Ingeniería 2010-2011, Publicación de Society for Science & the Public	

- c. En el caso de la ExpoINGENIERÍA Nacional no se permitirá experimentación con seres humanos que involucren la **administración, consumo, aplicación o distribución de alguna sustancia, producto químico o alimento**, lo único que se permite será encuestas, o entrevistas sobre el funcionamiento de un dispositivo o mejoramiento de un proceso.
- d. No se permitirá investigación con animales vertebrados (no humanos).
- e. Para proyectos que incorporen uso de microorganismos (bacterias, virus, hongos o parásitos) deberán realizarse en laboratorios debidamente adecuados para esto según, los niveles de bioseguridad establecidos. Es responsabilidad del estudiante, el docente y tutor de llevar a cabo un evalúo previo de riesgo sobre la manipulación de agentes biológicos potencialmente peligrosos, así como cumplir con los protocolos establecidos a nivel nacional sobre el manejo y desecho de los mismos.
- f. No se permitirán proyectos que involucren el uso de armas de fuego o explosivos. (los explosivos se incluyen pero no se limitan a, dinamita, pólvora negra, polvo de pastilla de moldeo, detonadores y encendedores, entre otros.
- g. Proyectos que involucren la manipulación de químicos es responsabilidad del estudiante, docente y tutor de informarse del uso adecuado y seguro de estos tomando en cuenta el nivel de reactividad, toxicidad, inflamabilidad y corrosividad, así como los protocolos establecidos para este fin.

FORMULARIOS OFICIALES
PROCESO ExpoINGENIERÍA 2011

ExpoING-1

ExpoINGENIERÍA2011
FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN

Nombre del Centro Educativo: **Teléfono:**

E-mail: **Fax:** **Página Web:**

Director (a):

Coordinador de Ciencias (en el caso de colegios académicos):

Coord. Técnico (en el caso de colegios técnicos):

Coord. Empresa(en el caso de colegios técnicos)::

Tipo de institución:PúblicaPrivadaPrivada Subvencionada

Modalidad de institución: (Marque con x la que corresponda)

Académica	Científica	Técnica	Otra Especifique

Modalidad del proyecto: Individual Grupal

Categoría de participación (Área) del proyecto:

- Informática Ing. Eléctrica y Electrónica Ing. Mecánica Ing. Materiales
 Electromecánica Biotecnología Energía y Transporte Manejo Ambiental

Nombre del proyecto	Descripción del proyecto (En qué consiste)

Requerimientos del proyecto:

Electricidad	
Voltaje (no sistema trifásico) ___ 120 V ___ 240 V	___ Toma corriente normal ___ Toma corriente polarizado
Otro (Especifique):	Salidas ___ Toma corriente con puesta a tierra ___ Salida para 220 Bifilar ___ Salida para 220 Trifilar

Agua	
Sí	No

Internet (El comité organizador no garantiza el acceso a Internet, por lo que los estudiantes deberán contar con un plan de respaldo en caso de que el comité no pueda proporcionar este servicio)	
Sí	No

(ExpoING 1-1)

ExpoING-1

Estudiante(s) participante(s) en el proyecto:

Nombre completo	Nivel	Fecha de nacimiento	Género	Cédula	Telf	E-mail
1.						
2.						
3.						

Indicar cual de los tres estudiantes será el estudiante líder de grupo:

Docente: (si aplica)

Nombre del docente:		
Grado académico:	Teléfono:	Fax:
Lugar de trabajo		
Correo electrónico		Firma:

Mentor especialista: (si aplica)

Nombre del mentor:		
Grado académico:	Teléfono:	Fax:
Lugar de trabajo		
Correo electrónico		Firma:

Declaramos bajo juramento que el proyecto que se inscribe en los formularios EXPOING-1 y EXPOING-2, ha sido realizado por los estudiantes y que la labor del docente y/o especialista ha sido asesorarlos durante el proceso. Este proyecto no corresponde al trabajo hecho por otro grupo o persona. Los datos que sustentan el proyecto no son falsos, sino resultado de la investigación. Además damos fe de que este proyecto ha sido desarrollado por un máximo de tres participantes y aceptamos los lineamientos establecidos por la ExpoINGENIERÍA.

Firma de estudiante 1

Firma de estudiante 2

Firma de estudiante 3

Firma del docente (si aplica)

Firma del mentor (si aplica)

(ExpoING 1-2)
ExpoINGENIERÍA 2011
FORMULARIO DE RESUMEN

ExpoING 2

Fase: Regional Nacional

Código del proyecto: *(espacio para uso de la organización)*

Año Lectivo:

Fecha en que se inscribe:

Nombre del proyecto:

Nombre del estudiante líder:.....

Fecha en que se inicia el proyecto:

Fecha en que se termina el proyecto:

El resumen no debe exceder las 250 palabras, debe enfocarse en el trabajo desarrollado y contener lo siguiente:

a. Planteamiento del problema:

.....
.....
.....
.....
.....

b. Propósito del proyecto (impacto, beneficios, población meta)

.....
.....
.....
.....
.....

c. Procedimientos utilizados (descripción de prototipos, si los hay)

.....
.....
.....
.....
.....

(ExpoING 2-1)

ExpoING 2

d. Principales hallazgos (resultados)

.....
.....
.....
.....
.....

d. Conclusiones

.....
.....
.....
.....
.....

e. Recomendaciones

.....
.....
.....
.....
.....

Firma del estudiante líder del grupo:

(ExpoING 2-2)

ExpoING 3

ExpoINGENIERÍA 2011

.FORMULARIO PERMISO PARA SALIR DE LA INSTITUCIÓN

Insertar Membrete de la institución

Fecha:

Señor:

Respetable señor (a):

Luego de un cordial saludo, nos dirigimos a usted con el propósito de solicitarle su autorización para que su hijo (a), participe en la Expo Ingeniería Nacional 2011, que se llevará a cabo del _____ . El lugar de la actividad será _____

El objetivo de la actividad es estimular en jóvenes de secundaria el interés y la curiosidad por la ingeniería por medio de procesos que involucran la observación, el diseño, desarrollo de prototipos, la experimentación, el análisis y la divulgación científica. Dicha actividad es autorizada por el Ministerio de Educación Pública.

Nombre del Director(a) del centro educativo

Firma

Nombre del Prof .Encargado

Firma

Yo, _____, cédula #

autorizo a que mi hijo(a) _____

de la sección _____ a que asista a la Expo Ingeniería 2011

Firma de padre de familia o encargado _____

Nº de teléfono: _____

**ExpoINGENIERÍA 2011
FORMULARIO DE EVALUACIÓN***

ExpoING 4

EN ESTE ESPACIO IRÍA LA ETIQUETA CON LOS DATOS DEL PROYECTO (Código, Nombre del proyecto y nombre de estudiantes)

Estimado juez: Este formulario contempla la valoración de siete rubros , cada rubro presenta una serie de aspectos que usted puede utilizar como referencia para emitir su criterio y puntaje

ASPECTOS POR EVALUAR

I. Planteamiento del problema (10 pts.)	Puntos asignados	Observaciones
Evidencia fase previa o de exploración para plantear el problema. Claridad en la definición del problema. El estudiante identifica el impacto del proyecto. Los objetivos están bien definidos.		
II. Justificación del proyecto (15 pts.)	Puntos asignados	Observaciones
El proyecto responde a una necesidad evidente. Se identifican los grupos beneficiados. El proyecto es factible de ser realizado. Es aplicable y tiene un buen nivel de uso potencial. Realiza un aporte tecnológico. El proyecto es amigable con el ambiente. (si aplica)		

(ExpoING 4-1)

ExpoING 4

III. Originalidad y creatividad del proyecto (10 pts.)	Puntos asignados	Observaciones
<p>Demuestran que el desarrollo es de elaboración propia El proyecto es una innovación y lo demuestra. Muestra actualidad tecnológica.</p>		
IV. Fundamento teórico (15 pts.)	Puntos asignados	Observaciones
<p>Demuestra apropiación (familiaridad y capacidad de manejo) de los contenidos que fundamentan el proyecto Define los conceptos que utiliza de manera clara y precisa. Presenta una síntesis apropiada de lo que se conoce del tema en estudio. Presenta diseños y esquemas claros y correctos. Fundamenta todas las demostraciones y cálculos necesarios.</p>		
V. Metodología. (15 pts)	Puntos asignados	Observaciones
<p>Selección de instrumentos (modelos, programas de computación, equipos y otros) y métodos adecuados. Describe la metodología utilizada para la obtención de posibles soluciones tecnológicas. Cumplimiento de las etapas planificadas en el diseño del desarrollo tecnológico. Hace un óptimo uso de los recursos. Describe las metodologías de evaluación y perfeccionamiento. Identifica posibles puntos de riesgo.</p>		

(ExpoING 4-2)

VI. Discusión, interpretación y análisis. (20 pts)	Puntos asignados	Observaciones
<p>Coherencia de los objetivos con los resultados obtenidos. Realiza análisis de los resultados. Los resultados (o el producto) tienen aplicación o utilidad en la vida real. Congruencia de los datos, tablas, diagramas y gráficos con el tema investigado. Sugiere posibles aplicaciones del desarrollo tecnológico obtenido. (Innovación) Coherencia de los diseños y esquemas con respecto al prototipo presentado.</p>		
VII. Presentación e interacción del proyecto (15 pts)	Puntos asignados	Observaciones
<p>El cartel apoya la comunicación en forma fluida. El material expuesto tiene relación con el trabajo de investigación. Claridad de las ideas durante la presentación. Presenta una organización lógica de las ideas (contenido claro y específico) Capacidad de síntesis para llevar a cabo la comunicación. La presentación refleja el esfuerzo coordinado de todos los miembros.</p>		
<p>Puntaje total (100) Puntaje obtenido:</p>		

Favor marcar con una equis (X) si usted recomienda este proyecto para optar por alguno de los siguientes reconocimientos, o bien marque como No aplica (N/A), si así lo considera

RECONOCIMIENTO	(X o N/A)
Mención de honor en la categoría del proyecto	
Mejor proyecto interdisciplinario	
Mejor aplicación de la seguridad personal	
Mejor aporte para la industria	
Mejor proyecto Ambiental	
Mejor uso de materiales reciclados	
Mayor innovación en Ingeniería	

Nombre del juez: _____

Fecha: _____

Firma del juez: _____

(ExpoING 4-3)

ExpoING 5

EXPOINGENIERÍA 2011

FORMULARIO PARA REVISIÓN DE LOS PROYECTOS POR PARTE DEL COMITÉ CIENTÍFICO DE REVISIÓN

Nombre del proyecto: _____

Nombre de los estudiantes:

ASPECTOS POR EVALUAR

I. Planteamiento del problema (8 pts.)	Puntos asignados	Observaciones
a. Evidencia fase previa o de exploración para plantear el problema. b. Claridad en la definición del problema. c. El estudiante identifica el impacto del proyecto. d. Los objetivos están bien definidos.		
II. Justificación del proyecto (15 pts.)	Puntos asignados	Observaciones
a. El proyecto responde a una necesidad evidente. b. Se identifican los grupos beneficiados. c. El proyecto es factible de ser realizado. d. Es aplicable y tiene un buen nivel de uso potencial. e. Realiza un aporte tecnológico. f. El proyecto es amigable con el ambiente. (si aplica)		
III. Originalidad y creatividad del proyecto (10 pts.)	Puntos asignados	Observaciones
a. Demuestran que el desarrollo es de elaboración propia b. El proyecto es una innovación y lo demuestra. c. Muestra actualidad tecnológica.		

(ExpoING 5-1)

ExpoING 5

IV. Marco teórico (Fundamento) (10 pts.)	Puntos asignados	Observaciones
<p>a. Demuestra apropiación (familiaridad y capacidad de manejo) de los contenidos de las referencias consultadas.</p> <p>b. Define los conceptos que utiliza de manera clara y precisa.</p> <p>c. Presenta una síntesis apropiada de lo que se conoce del tema en estudio.</p> <p>d. Presenta diseños y esquemas claros y correctos.</p> <p>e. Fundamenta todas las demostraciones y cálculos necesarios.</p>		
V. Metodología (15 pts)	Puntos asignados	Observaciones
<p>a. Selección de instrumentos (modelos, programas de computación, equipos y otros) y métodos adecuados.</p> <p>b. Describe la metodología utilizada para la obtención de posibles soluciones tecnológicas.</p> <p>c. Cumplimiento de las etapas planificadas en el diseño del desarrollo tecnológico.</p> <p>d. Hace un óptimo uso de los recursos.</p> <p>e. Describe las metodologías de evaluación y perfeccionamiento.</p> <p>f. Identifica posibles puntos de riesgo.</p>		

(ExpoING 5-2)

ExpoING 5

VI. Discusión, interpretación y análisis. (15 pts)	Puntos asignados	Observaciones
<p>a. Coherencia de los objetivos con los resultados obtenidos.</p> <p>b. Análisis de los resultados.</p> <p>c. Los resultados (producto) tienen aplicación o utilidad en la vida real.</p> <p>d. Congruencia de los datos, tablas, diagramas y gráficos con el tema investigado.</p> <p>e. Sugiere posibles aplicaciones del desarrollo tecnológico obtenido. (Innovación)</p> <p>f. Coherencia de los diseños y esquemas con respecto al prototipo presentado.</p>		
VII. Informe escrito (22 pts.)	Puntos asignados	Observaciones
<p>a. Cumple el formato solicitado según los lineamientos de ExpoIngeniería</p> <p>b. Presenta una organización lógica de ideas. (Contenido claro y específico)</p> <p>c. Evidencia que fue elaborado por los estudiantes.</p> <p>d. Existe relación de todas y cada una de las partes del informe.</p> <p>e. Brinda toda la información necesaria (diseños, gráficos, esquemas, etc.)</p>		
VIII. Fuentes bibliográficas (5 pts.)	Puntos asignados	Observaciones
<p>a. Utiliza diversas fuentes de información (libros, revistas, Internet, etc)</p> <p>b. Presenta bibliografía en cantidad y calidad adecuadas.</p> <p>c. Relación de las fuentes bibliográficas con el tema investigado.</p> <p>d. Capacidad de comprensión y aplicación de la información de las fuentes consultadas.</p> <p>e. Existe coherencia en el formato de todas las referencias.</p>		

Puntaje total (100)

(ExpoING 5-3)

ExpoING 5

OBSERVACIONES ADICIONALES

A NIVEL DE LAS PARTES DEL INFORME FAVOR IDENTIFICAR LO SIGUIENTE:

PARTES DEL INFORME ESCRITO	Presente o ausente	Observaciones
Portada de acuerdo a los lineamientos de la Feria de Ingeniería		
Índice (tabla de contenidos)		
Introducción o justificación		
Planteamiento del problema (o pregunta de investigación en caso de que aplique)		
Planteamiento de hipótesis (si aplica)		
Objetivos		
Marco teórico		
Metodología (Materiales y procedimiento)		
Resultados		
Análisis o discusión de los resultados		
Conclusiones		
Recomendaciones (si aplica)		
Bibliografía		
Anexos		

Miembro del CCR (nombre): _____

Firma: _____

Fecha: _____

(ExpoING 5-4)

ExpoING 6

ExpoINGENIERÍA 2011
.FORMULARIO PARA PROYECTOS QUE UTILIZAN QUÍMICOS PELIGROSOS Y/O AGENTES
BIOLÓGICOS (Microorganismos)

Para completar este formulario podrá hacer uso de hojas adicionales

Nombre del estudiante _____

Nombre del Docente _____

Nombre del Asesor (Especialista) _____

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 anteriormente 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.

Nombre del Docente o Tutor

Firma

Nombre del Estudiante Líder

Firma

ANEXOS

ExpoINGENIERÍA 2011

ANEXO 1: PROTOCOLO PARA LA ORGANIZACIÓN DE LA *ExpoINGENIERÍA* INSTITUCIONAL

El siguiente documento fue adaptado en el 2008 con el aval del programa *Estudiantes como Científicos de Intel*.

El Protocolo para la Organización de la Expo Ingeniería Institucional, es un documento que se recomienda elaborar previamente en toda institución que desea establecer un proceso adecuado de investigación estudiantil. Este protocolo constituye una etapa muy importante en la planificación del proceso de investigación y en la exposición de los resultados y logros de los estudiantes durante el proceso de investigación, pues es la base del proceso y orienta la ejecución del trabajo. A la vez es un instrumento de consulta que recoge el diagnóstico de la capacidad instalada de la planta física, la participación del personal docente y la sección administrativa de una institución, con el fin de llevar a cabo procesos de investigación científica a nivel estudiantil exitosos.

Este protocolo permite prever situaciones que pueden ser conflictivas y evitar las improvisaciones que a veces molestan a los participantes en general. También sirve para controlar emergencias o accidentes que pueden suscitarse en cualquiera de las etapas de planificación o desarrollo de la ExpoINGENIERÍA.

Una de las partes más importantes del protocolo, es el contemplar el planeamiento didáctico de los procesos de investigación que llevarán a cabo los estudiantes, con el máximo posible de detalles, precisión, claridad y cumplimiento de los lineamientos de la ExpoINGENIERÍA.

Requisitos indispensables del protocolo de organización para implementar el proceso a nivel institucional:

- 1. Delimitar los objetivos del proyecto institucional*
- 2. Describir con claridad todo el proceso que se quiere implementar.*
- 3. Evaluar los recursos humanos con que se cuenta.*
- 4. Tomar en cuenta las necesidades de los estudiantes y su contexto.*
- 5. Verificar la factibilidad de los proyectos de investigación.*

6. Medir la capacidad física del área donde se desea llevar a cabo la presentación de los proyectos de investigación. Las acciones a considerar, deben ser detalladas para poder ser ejecutadas por cualquier persona.

7. Debe ser revisado periódicamente tomando ideas nuevas

8. Al final del proceso, se debe hacer una evaluación general del mismo.

Para una mejor comprensión este protocolo se divide en varios apartados.

GENERALIDADES

- *Planteamiento de los objetivos de la Expo Ingeniería Institucional:*
 - *Plantee qué y como desea desarrollar el proceso de Expo Ingeniería como proyecto institucional*
- *Justificación:*
 - *Mencione la importancia de desarrollar el proceso de Expo Ingeniería como proyecto institucional, el fundamento pedagógico y didáctico del proceso, importancia en el currículo*
- *Lineamientos:*
 - *Refiérase a las disposiciones y lineamientos que guiarán el proceso de investigación y diseño , método de evaluación del proceso y del producto, derechos y deberes, reglamentos de seguridad , lineamientos de investigación*
 - *Debe consultarse el Manual de Lineamientos de la Expo Ingeniería.*
- *Inducción y motivación para la comunidad educativa:*
 - a. *Capacitación para la comunidad educativa (docentes, estudiantes, administrativos y padres de familia):*
 - *elaborar un plan de capacitación, talleres, seminarios, conferencias.*
Por ejemplo, para los estudiantes debería brindar información sobre las diferentes categorías de participación, sobre los métodos y etapas del proceso de investigación, entre otros.
 - b. *reuniones con padres de familia sobre el proceso, ¿qué se pide y cómo se hará?*

PLANIFICACIÓN

- *Implementación del proceso dentro del currículo escolar*
 - *Cómo integrar los contenidos del currículo escolar y los procesos de Ferias de Ciencia y Tecnología*
- *Enumerar los recursos necesarios:*
 - *materiales didácticos,*
 - *espacio físico y mobiliario.*
- *Definir el mínimo y máximo de proyectos según el área disponible*
- *Definición del presupuesto y estrategias de financiamiento*
- *Organización de la comisión organizadora y los comités de apoyo:*
 - *Solicitar apoyo del director del centro educativo para conformar las comisiones,*
 - *Reunión con personal*
 - *Consultar sobre los diferentes comités en el Manual de Lineamientos*
- *Elaboración de un cronograma de actividades a desarrollar por los estudiantes a lo largo del proceso de investigación*
- *Cronograma de actividades a desarrollar por los docentes y comités para la implementación de la ExpoINGENIERÍA.*

EL DÍA DE LA EXPOINGENIERÍA INSTITUCIONAL

- *Normas de seguridad para el día de la ExpoINGENIERÍA Institucional*
 - *para las presentaciones de los proyectos*
 - *en caso de emergencias médicas, incendios, terremotos, evacuación*
 - *croquis de proyectos y áreas de circulación en diferentes lugares estratégicos*
- *Normas de protección ambiental, manejo de animales, plantas, sustancias químicas y biológicas, manipulación de dispositivos, instrumentos y equipos.*
- *Publicidad del evento*
 - *En la institución*
 - *Invitados especiales*
 - *Medios de comunicación*
 - *Confección de invitaciones*
 - *Afiches o material de divulgación*

- *Juzgamiento*
 - *Selección de jueces (perfil de jurado)*
 - *Boletas de juzgamiento*
 - *Atención a jueces (refrigerio, presente, certificado de participación o carta de agradecimiento)*
 - *Decisiones especiales de juzgamiento*
- *Premiación (empresas patrocinadoras, padres de familia, institución)*
- *Servicio de soda y baños*
- *Evaluación institucional del proceso de investigación , así como el impacto de la Expo Ingeniería*
 - *Revisión del buzón de comentarios*
 - *Críticas de los expertos en el campo*
 - *Medios de comunicación*
 - *Evaluación del proceso*

MONTAJE Y PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS

- *Lista de los proyectos para la Expo Ingeniería*
 - *Nombre completo del proyecto*
 - *Expositores*
- *Clasificación y numeración de los proyectos:*
 - *por categoría,*
 - *modalidad*
 - *nivel*
- *Espacio físico:*
 - *selección del área para la realización de la Expo Ingeniería*
 - *delimitación de dimensiones del área para cada proyecto*
 - *delimitación de áreas para la recepción de jueces y recolección de evaluaciones*
 - *delimitación de áreas de trabajo para jueces*
 - *requerimientos de agua, y electricidad*
 - *Otras opciones: (área de comidas, área para atención de emergencias y primeros auxilios, entre otros)*

- *Mobiliario:*
 - *cantidad de mesas necesarias para los proyectos,*
 - *cantidad de sillas necesarias para los estudiantes y jueces*
 - *cantidad de mesas y sillas para el área de recepción de jueces y recolección de evaluaciones*
 - *cantidad de mesas y sillas para el área de trabajo para jueces*
- *Diseño de un croquis del área en que se realizará la Expo Ingeniería:*
 - *distribución de los proyectos*
 - *áreas de circulación del público*
 - *salidas de emergencia*
 - *baños*
 - *áreas con acceso a electricidad y agua*
 - *área de recepción de jueces y recolección de evaluaciones*
 - *área de trabajo para jueces*
 - *Centro de atención de emergencias.*
- *Acto de inauguración:*
 - *Protocolo de bienvenida a jueces, invitados especiales, padres de familia.*
- *Montaje de proyectos:*
 - *Armado e instalación (el día anterior) de los proyectos.*
 - *Revisión del comité organizador de que los proyectos respeten las normativas*
- *Normativas y estándares del módulo de presentación.*
- *Organización del personal docente.*
- *Juzgamiento*
 - *definición del perfil de los jueces*
 - *selección de los jueces*
 - *capacitación de los jueces*
 - *definición del número de jueces por proyecto*
 - *designación de jueces por proyecto*
 - *material para los jueces (formularios de evaluación de acuerdo a la categoría de proyectos a evaluar)*
 - *área de recepción de las evaluaciones*
- *Premiación y clausura.*

• *Elaboración de papelería*

- *reproducción de formularios oficiales para la evaluación de proyectos*
- *otros (gafetes, invitaciones, certificados, señalización de las diferentes áreas de la ExpoINGENIERÍA, etc.)*

Bibliografía consultada para el desarrollo del documento de Protocolo de organización

Green, E. 1965. El proceso del aprendizaje y la instrucción programada. Ed. Troquel. Argentina.

Esquivel, I., Morales, R. 2005. Nuevos destinos de Ciencias. Ed. Eduvisión. San José, Costa Rica.

Jiménez, R; Valencia, N. 2005. Estudiantes como Científicos: Protocolo para la organización de la Feria Institucional

Rodríguez, M., Delgado, S. 2000. Antología, curso de asesoramiento de docentes de preescolar, primaria y secundaria para la participación en ferias.

Society for Science & the Public (SSP), 2010-2011. Reglas Internacionales para la investigación preuniversitaria: Pautas para las ferias Científicas y de Ingeniería. Washigton, D.C.