

Las Ferias Infantiles y Juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación como Espacios de Formación y Apropiación Social.

Lineamientos pedagógicos del Programa Ondas.



Departamento Administrativo de
Ciencia, Tecnología e Innovación
Colciencias
República de Colombia



Las Ferias Infantiles y Juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación como Espacios de Formación y Apropiación Social.

Lineamientos pedagógicos del Programa Ondas.



Libertad y Orden

Departamento Administrativo de
Ciencia, Tecnología e Innovación
Colciencias

República de Colombia

FUNDACIÓN



SOCIAL



Apoyan

SIEMENS | Fundación



ExxonMobil

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias

Director General

Jaime Restrepo Cuartas

Directora de Redes del Conocimiento

Doris Yaneth rodriguez Castro

Programa Ondas

Coordinadora Nacional

María Elena Manjarrés

Asesor Pedagógico:

Marco Raúl Mejía

Coordinadora Nacional de Gestión Departamental

Jenny Ciprian Sastre

Coordinadora Mtic

María del Pilar Sáenz Rodríguez

Coordinadora de Proyectos Especiales y Comunicaciones

Verónica De la Hoz B.

Autores

María Elena Manjarrés

Marco Raúl Mejía

Jenny Ciprian Sastre

Andrea Martínez

Corrección de estilo

Roberto Pinzón Galindo

Diseño retoque y diagramación

Ariel Cifuentes Zaldúa

Fotografía

Verónica De la Hoz B.

Balance de Gobierno 2002 - 2010

Medellín, mayo 15 / 2010

Impresión

Editorial Edeco Ltda.

ISBN: 978-958-8290-49-2

Bogotá D.C., 2010

Primera edición: 2010



Tabla de contenido

Introducción.....	7
I. La Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTI)	9
I.1. Principios para desarrollar contenidos y mediaciones para la ASCTI	11
I.2. Ámbitos de la ASCTI	12
I.2.1. Ciencia, tecnología y sociedad	12
I.2.2. Ciencia, tecnología y sector productivo	12
I.2.3. Ciencia, tecnología y medio ambiente	12
I.2.4. Ciencia, tecnología y educación	13
I.2.5. Ciencia, tecnología y toma de decisiones	13
I.2.6. Ciencia y tecnología como programa de entretenimiento	13
I.3. Líneas de acción de la ASCTI	3
I.3.1. Participación ciudadana en políticas públicas de CTI	14
I.3.2. Transferencia e intercambio de conocimiento	14
I.3.3. Comunicación entre ciencia, tecnología y sociedad	14
I.3.4. Gestión de conocimiento para la ASCTI	14
I.4. Espacios de ASCTI	14
I.5. Lenguajes y medios de la ASCTI	15
I.5.1. Los lenguajes	16
I.5.2. Los medios de comunicación de masas,	16
2. Las Ferias Infantiles y Juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación	20
2.1. Objetivos de las Ferias Infantiles y Juveniles de CTI	21
2.2. Principios generales	22
2.3. Áreas temáticas propuestas para las ferias	22
2.4. Niveles de los grupos de investigación que participan en las ferias	24
2.5. Formas de participación	25
2.6. Tipos de ferias	25
2.6.1. Institucionales	25
2.6.2. Municipales	25
2.6.3. Departamentales	25
2.6.4. Regionales	25
2.6.5. Nacional	26

2.6.6. Internacionales	26
2.7. Público invitado	26
2.8. Espacios de ASCTI en la Feria Infantil y Juvenil de CTI	26
3. Proceso de organización y desarrollo de las Ferias Infantiles y Juveniles de CTI	30
3.1. Selección y contratación del Coordinador General	30
3.2. Conformación de comités	30
3.3. Planeación	30
3.4. Gestión de recursos y seguimiento de su ejecución según el presupuesto aprobado	30
3.5. Diseño de la agenda	30
3.6. Diseño de la convocatoria de participación	31
3.7. Divulgación	31
3.8. Organización logística	32
3.9. Inscripción	32
3.9.1. Modelo de formato de inscripción	32
3.9.2. Modelo de informe de investigación	35
3.9.3. Sugerencias para elaborar y presentar pendones o carteles	36
3.10. Valoración formativa	38
3.10.1. Selección del grupo valorador	38
3.10.2. Instancias y proceso de valoración	39
3.10.3. Instrumentos de valoración	40
3.10.4. Proceso de valoración	43
3.10.5. Menciones y puntajes	44
3.11. Premiaciones y acto de clausura	45
4. Reglamento de las Ferias Infantiles y Juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación ...	48
4.1. Inscripción	48
4.2. Puesto de exposición	48
4.3. Reconocimientos	49
4.4. Montaje y exhibición de los trabajos	49
4.5. Posferia (evaluación y monitoreo)	50
4.6. Instrumentos de evaluación del impacto de la feria	51



Las Ferias Infantiles y Juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación como Espacios de Formación y Apropiación Social

Introducción

Persiguiendo el objetivo principal del Programa Ondas de Colciencias, que busca el fomento de una cultura ciudadana de Ciencia, Tecnología e Innovación en la población infantil y juvenil de Colombia, a través de la investigación como estrategia pedagógica, el Equipo Técnico Nacional del Programa Ondas, ofrece a la comunidad científica, educativa y a la sociedad en general el presente documento, en el que se plantean métodos y procesos encaminados a lograr una eficiente organización y el éxito de las ferias infantiles y juveniles de CTI: escenarios propicios para la socialización y apropiación de resultados de investigación en los que los jóvenes investigadores, nacionales e internacionales, tienen la posibilidad de interactuar, compartir y formarse. Además, la publicación pretende generar un acercamiento al concepto de la apropiación social del conocimiento tal y como se establece en Colciencias y según la actual Política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

El documento está basado en aportes, discusiones y elaboraciones del Comité Académico de Ondas, compuesto por representantes de el Ministerio de Educación Nacional, la Secretaría de Educación Distrital, la Organización de Estados Iberoamericanos –OEI–, el Convenio Andrés Bello, el Jardín Botánico, Pequeños Científicos, Maloka, la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia –ACAC–, Buinaima, la Universidad Externado de Colombia, la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad de los Andes, la Universidad Pedagógica Nacional, la Universidad San Buenaventura, la Fundación FES Social, la Fundación para la Educación en Ciencias Matemáticas y Tecnología de Colombia –FENCYT–, el Gimnasio Campestre de Bogotá, el Gimnasio Marie Curie y la Escuela Pedagógica Experimental.

De la misma manera, esta propuesta se fundamenta en una revisión exhaustiva de las propuestas de ferias de ciencia y tecnología escolares y juveniles nacionales e internacionales que se relacionan a continuación, de las cuales se

han tomados algunos aspectos y otros se han reelaborado en coherencia con los fines y estrategias de Ondas:

- Ferias Científicas Juveniles de Venezuela
- Premio Eureka Cruz-Díez, Asociación Civil Eureka de Venezuela
- Expociencias México
- Feria Provincial de Ciencia y Tecnología Juvenil de Argentina
- Feria de Ciencia, Cultura e Innovación Tecnológica de Argentina
- Congreso Nacional Explora de Chile
- Ferias institucionales de ciencia y tecnología y ferias circun-
tales, regionales y nacionales de Costa Rica
- Feria Nacional de Ciencia y Tecnología de Uruguay
- Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología de Perú
- Feria Nacional de Ciencias e Ingenierías de México
- Expociencia Infantil, Juvenil y Universitaria de la ACAC,
Bogotá
- Feria de Ciencia, Tecnología e Innovación Explora, Medellín
- Semana de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación del
Departamento de Caldas
- Feria Infantil y Juvenil de Ciencia, Tecnología e Innovación
de Bolívar
- Semana de la Ciencia, la Tecnología y las Matemáticas, orga-
nizada por Exxon Mobil
- Semana Junior, Gimnasio Moderno, Bogotá
- Combarranquilla, Departamento de Capacitación, Planeta-
rio, Centro Interactivo de la Ciencia y el Juego, Feria de la
Ciencia y la Tecnología
- Creaciones Científicas y Tecnológicas de los Jóvenes de
Medellín.

Esta publicación, y el alcance de la misma a lo largo el territorio nacional, es posible gracias al apoyo de Fencyt, Fundación Siemens, ExxonMobil e Intel, entidades con las que Colciencias realiza una alianza de cooperación en pro de la promoción de la ciencia y la tecnología en Colombia.



I. La Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTI)



I. La Apropriación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTI) ¹

La sociedad colombiana enfrenta retos en diferentes ámbitos —económico, social, político y cultural— para construir un país abierto a las nuevas realidades de la ciencia y el conocimiento, las cuales exigen el desarrollo y el fomento de capacidades y condiciones para que sus ciudadanos afronten efectivamente los cambios de estos tiempos. Ello requiere la generación de un conocimiento científico y tecnológico que atienda las necesidades de la población y resuelva sus problemas teniendo en cuenta las potencialidades naturales y culturales, así como las particularidades regionales.

Igualmente, es urgente construir una democracia plena, lo que solo será posible si la mayoría de los colombianos accede a los procesos de generación de conocimiento y participa en ellos a través de mecanismos que les permitan interesarse, comprenderlos, validarlos y reconocerlos operando en su vida cotidiana, es decir formarse una opinión al respecto y participar como ciudadanos de este tiempo en la toma de decisiones sobre su vida, sobre problemas que los afecten directa o indirectamente y sobre todos los aspectos de la existencia en que inciden la ciencia y la tecnología. A estos procesos

se refiere la actual Política de Apropriación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.²

Colciencias entiende la apropiación social del conocimiento como un proceso de comprensión e intervención de las relaciones entre tecnociencia y sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento. Este proceso tiene las siguientes características: 1. Es organizado. 2. En la red sociotécnica que lo constituye intervienen grupos sociales expertos en ciencia y tecnología; los distintos sectores que intervienen en la constitución de estos procesos generan mediaciones. 3. Es un proceso donde la sociedad civil se empodera a partir del conocimiento. 4. Apropriación no es enajenación; implica, aun en las relaciones más asimétricas, traducción y ensamblaje dentro de los marcos de referencia de los grupos participantes. Esta comprensión amplía las dinámicas de producción de conocimiento más allá de las sinergias entre sectores académicos, productivos y estatales, incluyendo a las comunidades y grupos de interés de la sociedad civil. Esta ampliación integra apropiación e innovación en un mismo plano, bajo el principio de construcción social del conocimiento.³

En este contexto, la apropiación no es únicamente información ni divulgación; es, ante todo, un proceso de carácter reflexivo e intencionado, y de diálogo, negociación e intercambio entre sujetos situados en contextos específicos, con intereses, necesidades y preguntas propias, donde el conocimiento científico y tecnológico circula, se cuestiona, se aplica,

1 M. Manjarrés, R. Mejía y J. Ciprián, Informe de la reconstrucción colectiva del Programa Ondas. Búsquedas de la investigación como estrategia pedagógica. Periodo 2006-2008, Bogotá: Colciencias, Programa Ondas, p. 160.

2 El objetivo general de la política es “convocar y movilizar a los agentes de la ciencia, la tecnología y la innovación, incluyendo a la sociedad colombiana en general, para que participen activamente en los procesos de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación como una estrategia a futuro” (Política de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, Bogotá: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Colciencias, abril 2005, p. 6).

3 Lozano-Borda y O. Maldonado, Estrategia de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación (documento de trabajo), Colciencias, 2010.

4 J. Martín-Barbero, De los medios a las mediaciones, Barcelona: Gustavo Gili, 1991.

se transforma o se construye incorporándose a las dinámicas sociales de cada contexto y atendiendo a sus necesidades, intereses y potencialidades.⁴

La apropiación es también formación, en cuanto desarrolla el espíritu científico y favorece el aprendizaje, el mejor uso de la tecnología y la adquisición de capacidades y de sus respectivas habilidades, así como la construcción de una ciudadanía crítica y participativa. En este sentido, es un acto de redistribución para construir una democracia más incluyente.

I.1 Principios para desarrollar contenidos y mediaciones para la ASCTI⁵

- i. Explicitar no solo las ventajas y potencialidades de la ciencia y la tecnología sino también los riesgos y limitaciones. Romper con la idea de que ciencia y tecnología por sí mismas generarán desarrollo. No generar falsas expectativas entre el público, especialmente porque uno de los principales esquemas de apropiación de las culturas tecnocientíficas ha sido la percepción del riesgo.
- ii. Eliminar las explicaciones de una sola variable y un solo actor (principio de complejidad). Generar relatos y políticas ontológicas que prioricen las explicaciones de la producción de conocimiento como una empresa social y colectiva donde interactúan grupos sociales y naturaleza.
- iii. Promover espacios en que los ciudadanos puedan dialogar y contribuir al diseño, la implementación, el seguimiento y el control de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) (participación y ejercicio ciudadano en la gestión de CTI).
- iv. Mostrar la ciencia como una actividad social y, por consiguiente, compleja. La generación y el uso del conocimiento son labores sociales, e implican la negociación de diversos grupos de interés con sus propios valores, motivaciones y lenguajes; en la práctica, el conocimiento solo es posible mediante la interacción de individuos, grupos y comunidades.
- v. Entender que gran parte de la innovación es incremental y solo alguna es radical. La innovación ocurre por grados. Gran parte de la misma se desarrolla a partir de pequeños cambios en los usos, en las materialidades o en la percepción de una tecnología por parte de grupos sociales específicos. La innovación está asociada con la traducción que una tecnología sufre en su tránsito a través de diferentes marcos interpretativos.
- vi. Potenciar la participación explícita de innovadores. La presentación de la trayectoria de una innovación y de los innovadores es una buena forma de ilustrar la forma como la generación y el uso del conocimiento son un proceso continuo y no lineal. En las sociedades contemporáneas, el conocimiento es fruto de sinergias entre grupos sociales de diversas clases, adscritos a la sociedad civil, al Estado, a las universidades, a los centros de investigación y a empresas de diversa clase y tamaño, y, finalmente, entre ciudadanos, usuarios y consumidores.
- vii. Evitar que la ciencia se muestre como actividad de un único actor. Insistir en las relaciones que conforman las redes más que en el poder de los nodos. Resaltar el papel de los legos en esta red, no solo el de los empresarios sino también el de los usuarios: los consumidores, los pacientes, los veedores y los mediadores de ciencia y tecnología.

5 Lozano-Borda y Maldonado, 2010.

viii. Abrir cajas negras y mostrar la ciencia en acción: no esconder las polémicas. Estas son lo que da cuenta de la ciencia como actividad compleja. Evitar conscientemente la simplificación propagandística: redes, intereses, esferas de competencia y poder. “Iluminar el presente con el faro de la historia.”

1.2. Ámbitos de la ASCTI

Según la Política Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de 2005, para fomentar la cultura científica en Colombia es necesario incentivar mecanismos de ASCTI en los ámbitos que se indican a continuación.⁶

1.2.1. Ciencia, tecnología y sociedad

La población colombiana necesita informarse y adquirir valores en Ciencia, Tecnología e Innovación que le permitan participar activamente en procesos racionales y democráticos de toma de decisiones sobre estos temas, los cuales la afectan directa e indirectamente., lo que requiere, entre otros aspectos, abrir espacios de información, comunicación y educación para la reflexión sobre la naturaleza y el papel de la ciencia, la tecnología y la innovación por medio de mecanismos públicos de diálogo, indagación, análisis y debate sobre el quehacer científico y tecnológico, así como sobre sus formas y metodologías de producción de conocimiento, utilidad, historia y socialización. Esto le permitirá analizar y prever las alternativas y los impactos de los permanentes cambios que Colom-

bia tendrá que realizar para progresar y desarrollarse en un próximo contexto mundial.

1.2.2 Ciencia, tecnología y sector productivo

El papel esencial de la ciencia, la tecnología y la innovación, en forma de resultados y conocimientos incorporados al diseño y la producción de bienes y servicios, puede presentarse como una estrategia fundamental de las nuevas economías de mercado global, basadas en la calidad total del producto, la atención al cliente, la interacción cliente-productor, el mercadeo uno a uno y el precio justo. Para ello se requiere, por un lado, construir relaciones de confianza entre la comunidad científica y el sector productivo y, a la vez, socializar los productos y resultados de la investigación y el desarrollo (I&D) en Colombia. Esto implica analizar las actividades, los resultados, los procesos y los impactos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y su consecuente relación con otros sistemas de la sociedad colombiana e internacional.

1.2.3. Ciencia, tecnología y medio ambiente

Se trata de hacer énfasis en espacios públicos de socialización y discusión sobre los factores que inciden en el conocimiento, el manejo y la conservación de los ambientes más biodiversos, complejos y promisorios de la Tierra, teniendo en cuenta la riqueza natural y cultural del país, así como los procesos culturales, políticos y

⁶ “La sociedad colombiana enfrenta unos retos en los ámbitos económico, social, político y cultural que exigen el desarrollo y fomento de capacidades y condiciones para que sus integrantes puedan afrontar dichos retos y cambios” (Política de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, p. 7).



sociales que lo caracterizan. Urge prestar atención, específicamente, a la relación entre agua, salud y manejo de residuos sólidos y líquidos, a la destrucción ambiental, a la extinción de especies y a la apropiación de los recursos por la privatización del conocimiento y fomentar la protección de la riqueza natural del país y la apropiación social del conocimiento que de ella se deriva para que todos aprendamos a compartir esa riqueza y ese conocimiento con el resto del mundo, de tal manera que los beneficios sean equitativos.

1.2.4. Ciencia, tecnología y educación

Hacer coincidir estos tres sectores en un ámbito significa propiciar espacios de retroalimentación de las dinámicas, adquisiciones, métodos, objetivos, contenidos y resultados de I&D con las metodologías pedagógicas y didácticas de la educación nacional formal, informal y no formal. Esta se constituye en la tarea más eficiente y válida para que la ciencia, la tecnología y la educación se renueven permanentemente. Esto implica asegurarse de que las personas tengan herramientas que les permitan aprender a lo largo de la vida, dado el rápido avance de la generación del conocimiento.

1.2.5. Ciencia, tecnología y toma de decisiones

Los impactos y efectos de las decisiones que toman los líderes y las organizaciones de carácter público y privado del país, que involucran cono-

cimientos científicos y tecnológicos, deben ser informados, discutidos y asesorados en forma concisa, precisa y en tiempo real o diferido; para ello se requieren dispositivos de comunicación adaptados a dichas necesidades. Así mismo, los ciudadanos necesitan conocer y entender las relaciones existentes entre su entorno, los productos y servicios con que interactúan en su vida cotidiana —estudio, trabajo, recreación, etc.— y el conocimiento científico y tecnológico involucrado, insumo que les permitirá tomar decisiones de impacto favorable en su vida cotidiana.

1.2.6. Ciencia y tecnología como programa de entretenimiento

Programas de entretenimiento que combinen, entre otros elementos, la lúdica, la comunicación, el aprendizaje y la información son necesarios para socializar la investigación y el desarrollo nacionales, así como el estado internacional de la ciencia, la tecnología y la innovación. Esto requiere alianzas con los medios de comunicación, el sector turístico (ecológico), los museos y centros de ciencias, los parques temáticos y naturales y organizaciones similares ⁷

* * *

Además de los ámbitos previstos en la política mencionada es necesario considerar uno nuevo: el denominado ciencia, tecnología y culturas locales. Este tiene que ver con la articulación de los ciudadanos, desde sus cosmovisiones y lógicas y las particularidades de su entorno cotidiano, con el mundo

⁷ "Ciencia y tecnología como programa de entretenimiento. Ámbitos de la ASCTI", en *ibíd.*

globalizado, lo cual implica un relacionamiento diferente con la ciencia, la tecnología y la innovación, basado en la negociación cultural, la endogenización y la apropiación con características no definidas en los ámbitos señalados.

Desde lo propio, la organización de saberes, conocimientos, prácticas, técnicas y tecnologías implica una relectura que, en el pasado reciente, ha dado paso a la introducción del fenómeno de la etnicidad, no sólo referida a grupos culturales diferentes sino ampliada a culturas generadas por la globalización; por ejemplo, las culturas juveniles que han llevado a algunos autores a hablar de “tribus urbanas”.⁸

1.3. Líneas de acción de la ASCTI⁹

1.3.1. Participación ciudadana en políticas públicas de CTI

Fomentar la participación ciudadana en la construcción y el seguimiento de políticas públicas en CTI, fortaleciendo las capacidades de la sociedad para tomar decisiones que contribuyan a la resolución de conflictos que involucren conocimientos científicos-tecnológicos e innovaciones

1.3.2. Transferencia e intercambio de conocimiento

Promover el desarrollo de iniciativas de extensión y transferencia del conocimiento científico y tecnológico que permitan su efectiva integración a contextos locales y sociales específicos para contribuir a su desarrollo.

1.3.3. Comunicación entre ciencia, tecnología y sociedad

Favorecer el desarrollo de proyectos de comunicación reflexivos y contextualizados para la comprensión, el diálogo, la negociación y la formación de opinión sobre las relaciones ciencia-tecnología-innovación-sociedad.

1.3.4. Gestión de conocimiento para la ASCTI

Incentivar el desarrollo de mecanismos de formación y medición para construir conocimientos acerca de las diferentes formas en que los diversos grupos e individuos que componen la sociedad colombiana se apropian del conocimiento científico-tecnológico.

1.4. Espacios de ASCTI

Estos espacios pueden ser físicos o virtuales. Entre los físicos se encuentran los seminarios, las conferencias, los congresos, las ferias de ciencia o de arte, las exposiciones tecnológicas o artísticas, las charlas y los paneles, debates, conversatorios y foros. Entre los virtuales están las teleconferencias, el chat, los foros, los wikis y los blogs. Ambos implican, en su concepción, ejecución y seguimiento, el desarrollo de un ejercicio con sentido crítico en que los objetivos, contenidos y niveles de participación de los diferentes actores se orienten en consonancia con sus propósitos de formación.

8 M. Maffesoli, El tiempo de las tribus, Barcelona: Icaria, 1990.

9 Lozano-Borda y Maldonado, 2010.



Este documento se refiere específicamente a uno de estos espacios: las ferias institucionales, locales, municipales, departamentales, regionales, nacionales e internacionales de CTI. En ellas, los participantes se reconocen como productores de saber y conocimiento y se involucran en los procesos de generación, comprensión, validación y uso de CTI. A la vez construyen, desde las particularidades de su quehacer, lo público en sus contextos y ponen en juego nuevas expresiones de ciudadanía y democracia. Es, también, un espacio donde los grupos de investigación de trayectoria reconocida, los semilleros, los grupos juveniles e infantiles y sus maestros acompañantes/coinvestigadores comparten, debaten y reciben sugerencias de otros investigadores, de miembros de la comunidad académica e inmediata, de las familias, de compañeros, de los responsables de tomar decisiones en el tema de su investigación y de las autoridades locales.

Cada uno de los ámbitos define sus propios espacios, en cuanto estos son el lugar donde el proceso de apropiación toma forma práctica. En las ferias infantiles y juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación —espacios de formación y apropiación social— coinciden de forma simultánea y desigual los diferentes ámbitos de la ASCTI propuestos en la política, lo cual exige un cuidado especial de quienes las organicen para garantizar que cumplan sus funciones de construcción de ciudadanía y democracia para estos tiempos.

1.5. Lenguajes y medios de la ASCTI

En tal contexto, estos espacios suponen la negociación cultural y el diálogo de saberes entre diferentes actores con sentidos propios en relación con sus saberes y conocimientos, a través

de mecanismos que propicien el reconocimiento de esta diversidad y faciliten el intercambio de sentidos y una participación activa que los transforme y enriquezca. Entendida así, la feria propuesta supone un nivel de transformación tanto de los sujetos como de los conocimientos en diálogo, y del escenario mismo de apropiación.

Los lenguajes y los medios de comunicación son una de las vías de esta negociación cultural. Por ello es crucial que se dispongan de manera que posibiliten relaciones en múltiples direcciones, que se adapten al contexto cultural sin perder el sentido de lo que se quiere comunicar y que propongan diversas formas de representación, como la imagen, el sonido, la palabra o los experimentos, de manera que se les facilite a los interlocutores la comprensión de los contenidos puestos en diálogo.

En el mundo contemporáneo conviven distintas formas de representación (lenguajes), así como soportes (medios) que ofrecen distintas posibilidades de interacción. Por ello, para seleccionar los lenguajes, mediaciones, medios y soportes que se utilicen en la feria, como espacio de ASCTI, es importante

- apelar a la dimensión emocional y sensible
- propiciar espacios para la creación
- generar puentes entre el arte y la ciencia que faciliten el diálogo y una comprensión del conocimiento desde una perspectiva integral
- tener claridad sobre quiénes serán los actores del proceso de comunicación a fin de seleccionar medios pertinentes que aseguren el acceso y la participación
- tener claridad sobre lo que se quiere comunicar y el nivel de retroalimentación que se espera
- reconocer los saberes propios y los lenguajes de los diferentes grupos sociales y culturales con los cuales se va a interactuar

- explorar los nuevos mundos simbólicos y de representación constituidos y generados a partir de los cambios epocales.

En este sentido, además de los medios es muy importante considerar los espacios y actividades de socialización directa entre las personas, por cuanto implican una de las más ricas posibilidades de interacción y de comunicación multidireccional.

1.5.1. Los lenguajes

Existen cuatro lenguajes principales a través de los cuales pueden expresarse los grupos de investigación: oral, escrito, virtual y visual/audiovisual, y todas sus opciones de combinación.

- Oral: Se desarrolla a partir de la voz humana en diferentes espacios, con sus múltiples tonos y timbres. Casi siempre se combina con otro lenguaje. Generalmente, cuando uno habla utiliza también las manos y otras partes del cuerpo para explicarse mejor.¹⁰
- Escrito: Se desarrolla a partir de signos y grafías con los cuales se representa el lenguaje oral. Entre los tipos de textos escritos encontramos resúmenes, artículos, libros, folletos, carteleros y murales, que pueden imprimirse en papel o publicarse en línea.¹¹
- Virtual: Lévy pone de relieve que el uso de hipertextos, la navegación en la red y la construcción colectiva de textos, procesos facilitados por las herramientas de las TIC, son un paso más allá

en los procesos de lectura, interpretación y recreación presentes en otros lenguajes como el escrito. El lenguaje virtual abre la posibilidad de potenciar nuestra inteligencia al incrementar la velocidad, el volumen de contenidos y la interconexión entre humanos pensantes.¹²

- Visual-audiovisual: Es muy variado. Los más conocidos son las fotografías, los videos y los planos o esquemas.

1.5.2. Los medios de comunicación de masas

Los medios de comunicación son las herramientas a través de las cuales se transportan los mensajes orales, escritos, virtuales y visuales/audiovisuales. A través de la radio se transmiten mensajes orales; de los periódicos, escritos; de la televisión, audiovisuales, y de los computadores e internet, virtuales.

Existen otros, llamados micromedios, que llegan a grupos pequeños o audiencias reducidas, tales como las radios comunitarias, los periódicos escolares y vecinales, el perifoneo ambulante y las carteleros institucionales, que constituyen lugares muy visibles; también es posible utilizar libros o capítulos de libros, folletos, boletines, murales, obras de teatro y títeres, cuentos, relatos y otros recursos artísticos, incluidas las composiciones musicales, las coplas, la danza y la poesía.

Los aspectos apuntados hacen visible el ejercicio de realizar ferias de CTI no consiste en el simple montaje de una parafernalia expositiva, puesto

10 W. Ong, *Oralidad y escritura*, Fondo de Cultura Económica, 1997.

11 *Ibíd.*

12 P. Lévy, *¿Qué es lo virtual?*, Paidós, 1999.

que lo que se presente debe ser el resultado de un proceso de investigación grupal que les haya permitido a sus miembros relacionarse de una manera particular con el conocimiento científico y tecnológico y sus formas de producción, cuya exposición exige una reflexión y una organización específicas y propias de este tipo de espacios. Ello permite ir más allá del mero espectáculo y la visibilización mediática.

Por lo tanto, para preparar su intervención, el grupo de investigación debe reconocer el tipo de espacio de ASCTI donde va a participar —en este caso, las ferias de CTI—, las maneras como concurren en él los ámbitos señalados y los lenguajes, los medios y las mediaciones más apropiados según el público ante el cual vaya a exponer sus resultados de investigación y el proceso adelantado. Este ejercicio trasciende la mirada instrumental de las ferias para convertirlas en un escenario de apropiación, vista como formación.



2. Las Ferias Infantiles y Juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación



2. Las Ferias Infantiles y Juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación

En Colombia existen diversos programas que tienen como objetivo central la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación. Entre ellos podemos mencionar Ondas (Colciencias), Estudiantes como Científicos (Intel, FENCIYT y Parque Explora), Pequeños Científicos (Universidad de los Andes), Expociencia Infantil, Juvenil y Universitaria (Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia [ACAC]), los Museos de la Ciencia y el Juego (Universidad Nacional), los jardines botánicos, los museos interactivos como Maloka, los clubes de ciencia y tecnología y las organizaciones juveniles orientadas a la formación científica temprana como Buinaima, la Fundación FISS, la Central Científica, la Federación Internacional de Sociedades Científicas y la Fundación Escuelas Libres de Investigación Científica para Niños (ELIC).

Cada una de estas iniciativas utiliza diversos métodos y metodologías para apoyar y formar en procesos de indagación y/o investigación, y todas confluyen en un momento común: el encuentro, el debate, el intercambio de sentidos, la negociación cultural y el diálogo de sus saberes y de los resultados del proceso vivido con otros investigadores, miembros de la comunidad académica e inmediata, las familias, los compañeros, los responsables de tomar decisiones en el tema de su investigación y las autoridades locales, con quienes comparten y de quienes reciben sugerencias y retroalimentación que les permiten avanzar en la solución de sus problemas de investigación. En el espacio denominado Ferias Infantiles y Juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación como

Espacios de Formación y Apropiación Social se hace posible articular los esfuerzos de cada una de las entidades y programas de ASCTI entre sí y con empresas del sector productivo y diferentes expresiones de la sociedad civil.

Es también un proceso de reconocimiento, formación y retroalimentación que permite generar nuevas preguntas de investigación y conocimiento, implementar diferentes métodos de investigación, aplicar en la práctica sus resultados y construir redes entre los diversos actores que participan en la feria.

Dichas ferias son exposiciones públicas en que niños y jóvenes, junto con sus maestros o adultos acompañantes/coinvestigadores, visibilizan el proceso y los resultados de sus investigaciones y presentan nuevas ideas factibles y experiencias significativas de aprendizaje, investigación o inventiva tecnológica.

No son un fin en sí mismo sino etapas del proceso de formación que da lugar a nuevos aprendizajes. En su interior pueden desarrollarse, además de exposiciones, otros espacios de apropiación, como los encuentros con científicos, los museos interactivos y las conferencias, entre otros.

Estas ferias

- conjugan diferentes ámbitos de ASCTI
- relacionan entretenimiento y educación asociados a CTI
- estimulan actitudes y vocaciones científicas
- favorecen la consolidación de comunidades de práctica, conocimiento y saber, y contribuyen a estrechar lazos entre ella y la comunidad científica
- visibilizan las necesidades de investigación y desarrollo tecnológico
- amplían la visión del mundo científico de quienes



- participan y los acercan a la realidad nacional
- contribuyen al establecimiento de una relación humana significativa entre docentes, estudiantes, investigadores, entorno familiar ¹³ y sociedad en general
- vinculan y acercan a la ciudadanía a la CTI desde las culturas infantiles y juveniles
- hacen públicas las expresiones étnicas en la esfera del conocimiento, la educación y la investigación y generan reconocimiento e inclusión social
- reconocen los saberes propios, los lenguajes de los diferentes grupos sociales y culturales y los nuevos mundos simbólicos constituidos y generados a partir de los cambios de época
- posibilitan la construcción de lo público en la esfera del conocimiento, la ciencia y la tecnología
- hacen visible el carácter ínter y transdisciplinario del conocimiento.

2.1. Objetivos de las Ferias Infantiles y Juveniles de CTI

- a. Fomentar la cultura ciudadana en Ciencia, Tecnología e Innovación y el espíritu crítico e investigativo en niños, jóvenes y maestros, adultos acompañantes y la comunidad en general.
 - b. Promover un cambio cultural a favor de la CTI, colocando el conocimiento científico en la vida cotidiana de las nuevas generaciones.
 - c. Generar escenarios de ASCTI como parte de un proceso de formación en el nivel formal, no formal e informal.
- d. Construir una esfera pública de debate sobre la ciencia, sus resultados y sus implicaciones para la democracia.
 - e. Generar un escenario de interacción entre la comunidad académica, científica, de saber y práctica, y los grupos infantiles y juveniles, acompañados por maestros y adultos, que permitan la generación de redes y la conformación de comunidades de práctica, saber y conocimiento.
 - f. Divulgar los resultados de las investigaciones realizadas por los grupos infantiles y juveniles y sus maestros o adultos acompañantes¹⁴ entre la ciudadanía en general.
 - g. Estimular el desarrollo libre de la curiosidad y la capacidad de observación, lo que les permite a los participantes enfrentarse al riesgo del error como una oportunidad de aprendizaje.
 - h. Reconocer nuevas problemáticas, métodos y formas de aplicación de sus resultados.
 - i. Posicionar y relacionar a las instituciones educativas que se esfuerzan por promover la investigación en innovación en las aulas. ¹⁵
 - j. Preparar a los investigadores para la participación rigurosa en otras ferias y espacios de ASCTI, reconociendo las especificidades y los reglamentos de participación.
 - k. Identificar, reconocer y valorar las mejores investigaciones.
 - l. Promover el intercambio de experiencias y grupos nacionales e internacionales de edades semejantes.

¹³ Venezuela. Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología, *Ferias científicas juveniles de Venezuela. Panorama nacional 2007*.

¹⁴ Argentina. Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación, *Reglamento para la participación en la XXIII Feria Provincial de Ciencia y Tecnología Juvenil, 2009*, pp. 2-3.

¹⁵ Ibid.

2.2. Principios generales ¹⁶

Como espacios de ASCTI, las ferias infantiles y juveniles de CTI deben tener un carácter de diálogo y negociación de sentidos en torno al conocimiento científico-tecnológico y a su dimensión pedagógica, orientada a toda la comunidad. Para ello se requiere

- involucrar actores diversos, tanto de la institución escolar como de la comunidad científica y de la ciudadanía
- posibilitar un intercambio rico entre los actores, más allá del espacio de exposición del trabajo investigativo, para lo cual es importante contar con agendas académicas y culturales y espacios de conversación y de conexión con otros contextos
- generar mecanismos de participación activa de los asistentes a diversos escenarios
- comprometer a la comunidad científica para posibilitar su interlocución simétrica con docentes, niños, padres y ciudadanía en general
- comprender la feria como un escenario pedagógico donde se reconocen las diferentes etapas del proceso de investigación y formación

- de los grupos y los adultos acompañantes
- crear un espacio de respeto, reconocimiento y fortalecimiento de diferentes modelos pedagógicos y didácticos, evitando imponer modelos únicos para la participación en la feria
- potenciar y dinamizar la configuración de redes como lugares de confluencia de actores e instancias
- fortalecer la actividad pedagógica en un escenario de intercambio e interacción entre los docentes y los científicos
- posibilitar una confluencia de saberes donde se pueda compartir, cuestionar, reflexionar y aprender.

2.3. Áreas temáticas propuestas para las ferias ¹⁷

Con el fin de ordenar la inscripción, la organización y la presentación de los puestos de exposición en la feria, se proponen las siguientes áreas temáticas, que se han construido tomando como referencia las tendencias actuales, detectadas en diez ferias escolares o juveniles de CTI internacionales y en seis nacionales. ¹⁸

16 S. Falla, *Maloka* (documento elaborado a partir de las discusiones del Comité Académico del Programa Ondas, 2 de junio de 2010).

17 En algunas ferias, las investigaciones se organizan según las siguientes categorías:

- a) demostración de principios
- b) procesos científicos y tecnológicos
- c) ciencias sociales y humanas
- d) desarrollo tecnológico (innovación)
- e) experimentos en curso.

18 Documentos consultados:

- a) *Congreso Nacional Explora* (Chile)
- b) *Feria Explora de Medellín. Feria Explora de Ciencia y Tecnología. Creaciones científicas y tecnológicas de los jóvenes de Medellín*, septiembre de 2009
- c) *Semana de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación del Departamento de Caldas*, Colciencias, Fundación Universidad Empresa, 2009

Áreas	Subáreas
Biología y microbiología	Biología molecular y celular, genética, inmunología, antibióticos, antimicrobianos, bacteriología, virología y afines
Bioquímica	Bioquímica general, bioquímica estructural, bioquímica de alimentos, metabolismo y afines
Botánica y zoología	Morfología y desarrollo de plantas, fisiología vegetal y animal, evolución vegetal y animal, desarrollo biológico, agricultura, patología y afines
Ciencias de la computación	Algoritmos, inteligencia artificial, comunicación e información, computación gráfica, desarrollo de software, lenguajes de programación, sistemas operacionales, robótica y afines
Ciencias espaciales y terrestres	Meteorología, climatología, geoquímica, geofísica, mineralogía, cristalografía, geología, paleontología, sismología, oceanografía, astronomía, ciencias planetarias y afines
Ciencias sociales y del comportamiento, educación y pedagogía	Educación y pedagogía, psicología, teorías del conocimiento, sociología, filosofía, antropología, gerontología, lingüística, economía, administración, expresión artística, historia y afines
Conocimientos culturales y ancestrales	Culturas indígenas, afro, rom, medicina alternativa, historia oral de comunidades, culturas afro, cultura y tradición y afines
Electrónica	Electrónica analógica, electrónica industrial, electrónica digital, microprocesadores, automatización industrial, desarrollo de sistemas y procesos electrónicos, controles, microcontroladores, instrumentación y afines
Electrotecnia	Generación, transformación y transmisión de energía eléctrica, accionamientos eléctricos, monitoreo y ensayo de equipos eléctricos, conversión y fuentes alternativas de generación de energía eléctrica y afines
Energía y transporte	Ingeniería del espacio y aeronáutica, aerodinámica, combustibles y energías alternativas, energía de combustibles fósiles, desarrollo de vehículos, energías renovables y afines
Ingeniería	Civil, química, industrial, de procesos, espacial, aeronáutica, bioingeniería, de transportes, robótica y afines
Química	Orgánica, inorgánica, analítica, físico-química, general, combustibles fósiles, combustibles alternativos y afines

- d) *Feria de Ciencia, Tecnología e Innovación Explora*, Medellín, 2009
- e) *I Feria Infantil y Juvenil de Ciencia, Tecnología e Innovación*, Bolívar, 2009
- f) *Semana de la Ciencia, la Tecnología y las Matemáticas*, Exxon Mobil
- g) *Semana Junior, Gimnasio Moderno*, Bogotá, 2009
- h) *ExpoCiencia Infantil y Juvenil. Feria Colombiana de la Innovación*, Bogotá: Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (ACAC), 2009
- i) Costa Rica. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia, Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas, *Ferias Institucionales de Ciencia y Tecnología, Ferias Circuitales, Ferias Regionales, Feria Nacional. Manual de Ferias de CyT. 2007-2009*, San José de Costa Rica
- j) *Explora Conicyt, Congreso Nacional Escolar de CyT*, Chile, 2009.

Matemática y física	Álgebra, análisis, matemática aplicada, geometría, probabilidades y estadísticas, estructura de la materia, biofísica, magnetismo y electromagnetismo, física nuclear, nanotecnología, óptica, ondas, láser, aerodinámica, acústica y afines
Mecánica	De fluidos, producción mecánica, termodinámica, desarrollo de productos y procesos mecánicos, desarrollo de vehículos, ciencia de los materiales y afines
Medicina, salud y seguridad laboral	Epidemias y endemias, nutrición, fisiología y patología, ergonomía, prevención de incendios, salud del trabajo, higiene del trabajo, prevención y seguridad laboral y afines
Medio ambiente	Polución y calidad del aire, polución y calidad del agua, contaminación y calidad de suelos, ingeniería ambiental, gerenciamiento ambiental, reciclaje y afines

Las investigaciones interdisciplinarias se inscribirán en el área de mayor relevancia. Su ubicación final en las diferentes áreas quedará a cargo de la respectiva Feria Infantil y Juvenil de CTI.

2.4. Niveles de los grupos de investigación que participan en las ferias

De acuerdo con los niveles educativos, los grupos expositores se clasifican así:¹⁹

Nivel I: Preescolar

Los niños pertenecientes a este nivel participarán como invitados especiales y presentarán sus investigaciones y desarrollos. En caso de que exista una valoración por pares de reconocida trayectoria, estos grupos no se tendrán en cuenta en este proceso; sin embargo, pueden recibir reconocimientos especiales.

Nivel II: Educación Básica Primaria

Las investigaciones presentadas por estudiantes de este nivel pueden inscribirse para ser valoradas por pares de trayectoria reconocida.

Nivel III: Educación Básica Secundaria y Media Vocacional

Las investigaciones presentadas por estudiantes o jóvenes de este nivel pueden inscribirse para ser valoradas por pares de trayectoria reconocida.

Nivel IV: Universidades e instituciones técnicas o tecnológicas

Estas investigaciones serán muestras especiales y servirán para motivar a los niños y jóvenes participantes en las ferias.

¹⁹ Combarraquilla, Departamento de Capacitación, Planetario, Centro Interactivo de la Ciencia y el Juego, Feria de la Ciencia y la Tecnología, 23-26 de septiembre de 2009, Barranquilla (Colombia).

Las investigaciones de los clubes de ciencias y organizaciones juveniles serán valoradas para determinar su pertinencia, teniendo en cuenta el grado que cursen sus integrantes, preferiblemente el del estudiante de más alto grado.

2.5. Formas de participación

- a. *Expositor*: Presenta públicamente su investigación, su proceso y sus resultados en un puesto de exhibición de la feria.
- b. *Ponente*: Elabora y presenta a la entidad organizadora una ponencia en relación con el programa o la experiencia que representa.
- c. *Cartelista*: Presenta un cartel en el marco de la feria y participa de una exposición de los mismos. Estos no están sujetos a valoración.

Los inscritos en cualquiera de las categorías expresarán su decisión de ser sometidos o no a procesos de valoración en el marco de la feria.

2.6. Tipos de ferias²⁰

2.6.1. Institucionales²¹

Este espacio se abre en instituciones, establecimientos o sedes educativas con el apoyo de sus directivos, docentes, maestros, alumnos y comunidad educativa. Son importantes en cuanto territorializan la problemática de la ASCTI en lo local, permiten la vinculación a los contextos de los procesos investigativos y sus resultados para que la comunidad educativa se los apropie y los utilice en

la toma de decisiones. También son útiles como preparación y filtro para la participación en las ferias municipales.

2.6.2. Municipales

En ellas participan los grupos infantiles y juveniles del municipio, seleccionados en las ferias institucionales mediante un proceso de valoración. También participan grupos pertenecientes a clubes de ciencias, organizaciones juveniles o entidades que fomenten o desarrollen actividades de CTI. La valoración en este espacio territorial es prerequisite para participar en las ferias departamentales.

2.6.3. Departamentales

En ellas participan los grupos infantiles y juveniles que han sido seleccionados en las ferias municipales mediante un proceso de valoración, además de otros grupos que los organizadores de la feria consideren pertinente tener en cuenta; entre ellos, invitados internacionales que participan en calidad de expositores.

2.6.4. Regionales

En ellas participan los grupos infantiles y juveniles que han sido seleccionados en las ferias departamentales mediante un proceso de valoración y otros grupos que sus organizadores consideren pertinente tener en cuenta, entre ellos invitados

²⁰ Argentina. Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2009.

²¹ Explora Conicyt, Ferias científicas escolares. La ciencia en primer plano, Chile, 2009.

internacionales. La valoración obtenida en esta es decisiva para participar en la feria nacional.

2.6.5. Nacional

En ellas participan los grupos infantiles y juveniles que han sido seleccionados en las ferias departamentales y otros grupos que sus organizadores consideren pertinente tener en cuenta, que participan en calidad de expositores o conferencistas. Solo pueden valorarse los grupos que resulten seleccionados en las ferias regionales.

2.6.6. Internacionales

Son exposiciones públicas de trabajos científicos y tecnológicos realizados por niños, jóvenes y adultos, en las que participan distintos países. Los ganadores de la Feria Nacional de CTI que se hagan acreedores a asistir a ferias internacionales deben cumplir los requisitos y disposiciones especiales que indiquen este documento y el Comité Organizador de cada una de las ferias internacionales.²² Participan en este tipo de ferias representantes de los grupos infantiles y juveniles seleccionados en Experiencia infantil, juvenil y universitaria.

2.7. Público invitado

- Colegiales
- estudiantes universitarios
- grupos indígenas y afrocolombianos
- asociaciones juveniles

- clubes de ciencias
- organizaciones juveniles
- grupos de investigación y científicos nacionales e internacionales
- centros de desarrollo tecnológico
- comunidades desplazadas
- grupos de discapacitados
- representantes institucionales de entidades (municipales, departamentales, nacionales, internacionales) interesadas en el apoyo, el desarrollo y la apropiación de CTI
- gobernantes locales y nacionales
- representantes de Organizaciones Nacionales de Ciencia y Tecnología (ONCYT)
- representantes de empresas públicas y privadas
- directivos docentes
- docentes de colegio
- docentes universitarios
- invitados internacionales
- investigadores
- familias
- público general.

2.8. Espacios de ASCTI en la Feria Infantil y Juvenil de CTI ²³

En la feria que se propone confluyen varios espacios de ASCTI que aportan a los propósitos señalados. Estos son los siguientes:

- a. actos de inauguración y clausura
- b. exposiciones de las investigaciones realizadas por los niños y jóvenes, siguiendo las normas definidas en este documento
- c. encuentros “El maestro y la maestra tienen

22 Costa Rica. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia, Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas.



- la palabra” (allí estos actores comparten los avances y desarrollos de su proceso de formación y de sus propias investigaciones; pueden desarrollarse en la modalidad de foro, taller, seminario o panel)
- d. espacios de formación para todos los actores (niños, jóvenes, maestros y otros adultos acompañantes), entre los que se proponen
- encuentros con científicos (conversatorios, talleres o seminarios que permitan el diálogo de saberes, la negociación cultural y la interacción entre las comunidades escolares y las universitarias)
 - encuentros con representantes del sector productivo
 - espacios interactivos y de desarrollo de MTIC que permitan acercar las nuevas tecnologías a los grupos y a la comunidad
 - talleres de investigación o temáticos
 - conferencias y espacios de debate (mesas redondas, conversatorios, salones temáticos)
 - cursos intensivos por áreas temáticas
 - encuentros de clubes de ciencias
 - olimpiadas científicas
 - exposiciones de museos interactivos
 - espacios académicos en universidades y centros de investigación que les permitan a niños, jóvenes y maestros acompañantes/coinvestigadores relacionarse con grupos de investigación visibles en la plataforma
- SciencTI de Colciencias
- encuentros con empresarios
- e. actividades de entretenimiento y culturales
- concursos (a través de convenios suscritos con distintas organizaciones, el Programa organiza distintos concursos con el fin de promover espacios para que niños y jóvenes participen en actividades de fuerte contenido social y propiciar ámbitos de investigación y formas de gestión social comunitaria)
 - excursiones y otras actividades culturales (turismo científico)
 - muestras de video y fotografía
 - muestras de cine documental
 - teatro y otras expresiones artísticas
 - juegos (manuales o virtuales)
 - campamentos científicos
 - actividades en espacios públicos
 - actos itinerantes
 - agendas lúdicas
- f. actividades de promoción y comunicación
- programas de televisión
 - programas de radio
 - exposiciones de trabajos de alumnos o muestras de productos
 - investigaciones especiales (invitados de otros programas o experiencias, que pueden ser grupos escolares o universitarios, presentan sus avances, resultados y procesos de investigación).

23 Se consultaron los siguientes documentos:

- a) *Semana de Ciencia, la Tecnología y la Innovación del Departamento de Caldas*, Colciencias, Fundación Universidad Empresa, 2009
- b) *Feria de Ciencia, Tecnología e Innovación Explora*, Medellín, 2009
- c) *I Feria Infantil y Juvenil de Ciencia, Tecnología e Innovación*, Bolívar, 2009
- d) *Semana de la Ciencia, la Tecnología y las Matemáticas*, Exxon Mobil
- e) *Semana Junior, Gimnasio Moderno*, Bogotá, 2009
- f) *Expociencia Infantil Y Juvenil. Feria Colombiana de la Innovación*, Bogotá: Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (ACAC), 2009
- g) *Cuadernillo de trabajo*
- h) *Explora Conicyt, Congreso Nacional Escolar de CyT*, Chile, 2009



3. Proceso de organización y desarrollo de las Ferias Infantiles y Juveniles de CTI



3. Proceso de organización y desarrollo de las Ferias Infantiles y Juveniles de CTI

La organización de la feria se realiza a través del proceso que se describe a continuación.

3.1. Selección y contratación del Coordinador General

Este es seleccionado y contratado por la(s) entidad(es) organizadora(s) de la feria. Tendrá a su cargo todo lo relacionado con los aspectos inherentes a la organización previa, y durante el acontecimiento liderará la conformación de los comités y le hará seguimiento al cumplimiento de las responsabilidades de cada uno de ellos.

3.2. Conformación de comités

Para que la organización y el desarrollo de la feria sean exitosos, el Coordinador General conformará cinco comités que interactúen y se apoyen entre sí:

- Comité Organizador (compuesto por los representantes de las organizaciones que se articulan para planear y organizar la feria)
- Comité Académico (encargado del diseño académico de la feria, la agenda, los espacios de formación y la valoración de los grupos de investigación)
- Comité Financiero (responsable de garantizar la financiación, el manejo y la ejecución transparente de los recursos de la feria)
- Comité Logístico (responsable de aspectos

- como los espacios físicos, el transporte, la alimentación, el alojamiento, los materiales, etc.)
- Comité de Promoción y Publicidad (encargado de la campaña publicitaria y el manejo de los medios).

3.3. Planeación

El Comité Organizador diseña el plan de acción y el presupuesto respectivo y lo entrega al Coordinador General para que lo implemente; la ejecución financiera es liderada por el Comité Financiero.

A este proceso deben vincularse los representantes de los programas de ASCTI que participarán en la feria, para garantizar que ésta se constituya en un espacio de articulación y coordinación de sus actividades en el ente territorial.

3.4. Gestión de recursos y seguimiento de su ejecución según el presupuesto aprobado

El Comité Financiero construye, con entidades de los sectores público, privado y solidario y con ONG, las alianzas necesarias para garantizar el desarrollo de la feria, su infraestructura y el recurso humano. Asimismo hace seguimiento a la ejecución presupuestal de los recursos económicos y materiales de la feria.

3.5. Diseño de la agenda

El Comité Académico será el responsable del diseño académico de la feria y su agenda, la cual se le presentará al Comité Organizador para su complementación y aprobación.



3.6. Diseño de la convocatoria de participación

En cada tipo de feria, el Comité Organizador deberá tener en cuenta los siguientes parámetros al diseñar la convocatoria que motivará la participación de los grupos de investigación y de sus acompañantes adultos:

- nombre de la feria
- breve descripción de la feria y sus objetivos
- nombre y logotipo de las entidades que participan, apoyan o patrocinan la organización, el desarrollo y la premiación de la feria
- correos electrónicos y contactos del Comité Organizador
- fecha de inicio y de finalización de la feria
- fecha de inicio y de finalización de las inscripciones
- valor de la inscripción
- fecha y hora del montaje del puesto y las muestras
- fecha y hora del desmontaje del puesto y las muestras
- tipo de feria (institucional, municipal, departamental, nacional)
- niveles educativos de los grupos de investigación que participan (preescolar, básico primario, básico secundario y medio vocacional, universitario, técnico o tecnológico)
- premios o distinciones con que se galardona a los expositores
- actividades principales y complementarias (exposiciones, “El maestro tiene la palabra”,

- espacios de formación y encuentros con científicos, entre otras)
- áreas temáticas
- formas de participación (expositor, ponente, cartelista)
- requisitos para participar y formulario de inscripción
- capacidad máxima de participación (número máximo de inscriptos)
- público invitado
- costos que asumen los organizadores (alimentación, alojamiento, desplazamiento, etc.)
- parámetros del puesto
- herramientas para las presentaciones
- proceso de valoración (en qué consiste, quiénes la realizarán, fechas en que se desarrollará y acreditaciones que se obtendrán según los puntajes establecidos)
- agenda de la feria
reglamento de las ferias institucionales, municipales, departamentales, nacionales e internacionales.

3.7. Divulgación

El Comité de Promoción y Publicidad se encargará de la divulgación de la feria en los medios de comunicación de masas, tales como los periódicos, la televisión, la radio y la web, y a través de material publicitario que se diseñará para este propósito. Para ello debe definir la imagen del acontecimiento y elaborar un plan de medios que será aprobado por el Comité Organizador y de cuyo seguimiento será responsable el Coordinador General.

24 Para Argentina, “la Subsecretaría de Apropiación Social, dependiente de la Secretaría de Estado de CTI de la Provincia de Santafé, cubre los gastos de traslado, alojamiento y comida de dos (2) alumnos expositores y un (1) docente asesor por trabajo promovido, así como de los evaluadores y coordinadores regionales en la instancia provincial. Dejan claro que las personas que excedan el número citado deberán hacerse cargo de sus gastos, previo anuncio y autorización de la mesa de coordinación general” (Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2009).

3.8. Organización logística

Consiste en consolidar las articulaciones y la movilización de los aliados del proceso ferial, definiendo claramente las responsabilidades logísticas de cada uno y sus implicaciones en la implementación de la agenda aprobada.

Su compromiso radica en la planificación, la organización, la ejecución y la evaluación logística de los espacios y los recursos físicos, humanos y tecnológicos necesarios antes y durante el desarrollo de la feria. Su dinámica es mucho más activa durante la feria, debido a que debe controlar todas las variables de movilización y desarrollo de cada uno de los actos programados en la agenda.

Se recomienda que, al finalizar cada día de feria, se evalúen el avance de las actividades y las dificultades o ajustes que deban hacerse con el fin de llevar a feliz término la totalidad de actos planeados y obtener resultados de impacto en lo concerniente a la ASCTI

informe de investigación, impreso por duplicado y en formato electrónico y elaborado de acuerdo con los lineamientos preestablecidos por la feria.

- La firma del formato de inscripción implica la aceptación del reglamento de participación, montaje y valoración. Bajo ningún concepto se puede modificar la planilla de inscripción.
- En el momento de la acreditación como participante en la feria deberá entregarse el diario de campo o la bitácora de la investigación, que debe contener el trabajo, las estrategias, el registro detallado de las observaciones, la planificación de las tareas, la organización y, en orden cronológico, las actividades desarrolladas por el grupo.
- La presentación visual debe hacerse en español, o en inglés o portugués para las delegaciones invitadas.
- Para confirmar la inscripción, el Comité Organizador le remitirá al grupo de investigación y a la institución educativa un correo en que informará el número de inscripción, el cual es único e identificará la investigación.

3.9. Inscripción ²⁵

- La inscripción a la feria deberá efectuarse ante el Comité Organizador con un mes de anticipación entregando el formato de inscripción y el

3.9.1. Modelo de formato de inscripción

El formato sugerido para realizar la inscripción es el siguiente: ²⁶

25 Documentos consultados:

- Argentina. Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2009
- Expociencia Infantil y Juvenil. Feria Colombiana de la Innovación, Bogotá: Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (ACAC), 2009
- Uruguay. Ministerio de Educación y Cultura, División de Ciencia y Tecnología, Programa de Popularización de la Cultura Científica, Manual, Uruguay, 2008
- Explora Conicyt, 2009.

26 Documentos consultados:

- I Feria Infantil y Juvenil de Ciencia, Tecnología e Innovación, Cartagena: Universidad Tecnológica de Bolívar, 2009
- Argentina. Gobierno de la Provincia de Misiones, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Dirección de Cooperación Internacional, Ministerio de Cultura y Educación, Consejo General de Educación, COPRACyT, 2009

Información de la institución a la que pertenece el grupo

Tipo de feria: institucional, municipal, departamental, nacional, internacional

Nombre de la institución educativa:

Nombre del rector o representante legal de la institución que presenta el grupo:

Municipio y departamento (para invitados internacionales, nombre del país de origen y programa que representa):

Dirección:

Teléfono:

Correo electrónico:

Información del grupo de investigación

Nombre del grupo de investigación:

Nombre de los estudiantes que integran el grupo de investigación

Documento de identidad con lugar de expedición

Grado

Edad

Fecha de nacimiento (AA/MM/DD)

Correo electrónico y teléfono de contacto

¿Asistirá a la feria? (Marque con una X en caso afirmativo.)

Información de los maestros o adultos acompañantes/coinvestigadores

Nombre del maestro

Asignatura

Teléfono

Correo electrónico

¿Asistirá a la feria? (Marque con una X en caso afirmativo.)

Nivel de participación de los grupos de investigación

(Marque con una X la categoría en la cual se inscribe el grupo infantil o juvenil.)

continúa

- c) Combarranquilla, Departamento de Capacitación, Planetario, Centro Interactivo de la Ciencia y el Juego
- d) Cuadernillo de trabajo
- e) Explora Conicyt, 2009.

Nivel I: Preescolar	Nivel II: Básica primaria	Nivel III: Básica secundaria y media vocacional	Nivel IV: Universidades, instituciones técnicas o tecnológicas
Categorías de las investigaciones que participan en la feria (Marque con una X el tipo de proyecto que inscribe.)			
Demostración de principios y procesos científicos y tecnológicos	Investigación científica	Desarrollo tecnológico (innovación)	
Formas de participación (Marque con una X la forma de participación en que se inscribe.)			
Expositor	Participante	Ponente	Cartelista
Información de la investigación			
Titulo de la investigación			
Perturbación de la onda (escriba su pregunta de investigación)			
Superposición de las ondas (escriba su problema de investigación)			
Trayectorias de indagación: (Describa la metodología)			
Breve resumen de las conclusiones o los resultados de la investigación			
Información de la línea de investigación			
Línea de investigación a la que pertenece			
Nombre del asesor de línea temática en el programa			
Área temática de la feria a la que se inscribe			
Información de la exposición			
Materiales para ambientar el puesto (enumere los insumos, las pruebas y los materiales que van a mostrar, al igual que los equipos que transportará para ello)			
Firma del responsable del grupo:			
<p><i>Nota 1:</i> Para que la inscripción sea efectiva se debe anexar el informe de la investigación y entregar, en el momento de la acreditación en la feria, los diarios o cuadernos de campo.</p> <p><i>Nota 2:</i> La firma del formato de inscripción implica la aceptación del reglamento de participación, montaje y valoración. Bajo ningún concepto se puede modificar la planilla de inscripción.</p>			

3.9.2. Modelo de informe de investigación

Teniendo en cuenta las normas Icontec, se sugiere el siguiente formato para el informe de investigación:²⁷

Especificaciones generales²⁸

- Papel tamaño carta (21,59 cm x 27,94 cm)
- máximo 10 páginas impresas por doble cara
- interlineado: 1,5

- fuente: Arial; tamaño: 12 puntos
- alineación justificada
- páginas numeradas en la parte inferior al centro
- márgenes de portada y de páginas del trabajo según las normas Icontec para trabajos de investigación
- redacción en tercera persona
- envío: mínimo ocho días antes del inicio de la feria.

Portada

<p>FERIA MUNICIPAL/DEPARTAMENTAL/NACIONAL/ INTERNACIONAL [según el caso]</p> <p>TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN</p> <p>APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS INTEGRANTES DEL GRUPO, INCLUIDO EL DE LOS MAESTROS O ADULTOS ACOMPAÑANTES</p> <p>Línea de investigación a que pertenece Área temática de la feria a que se inscribe</p>
--

continúa

27 Feria de Ciencia, Tecnología e Innovación Explora, Medellín, 2009

28 Se consultaron los siguientes documentos:

- a) *1 Feria Infantil y Juvenil de Ciencia, Tecnología e Innovación, Bolívar, 2009*
- b) En el caso de la ACAC existe libertad de formatos para la muestra de procesos de investigación, participación y acción; sin embargo, todos los participantes deben un resumen del trabajo de investigación. Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, *XI Expociencia, Expotecnología. Convocatoria Expociencia Infantil y Juvenil. Feria Colombiana de la Innovación. Octubre 19 al 25 de 2009, Bogotá, p. 4*
- c) Argentina. Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2009
- d) Costa Rica. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia, Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas
- e) Argentina. Gobierno de la Provincia de Misiones, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Dirección de Cooperación Internacional, Ministerio de Cultura y Educación, Consejo General de Educación, 2009
- f) Combarraquilla, Departamento de Capacitación, Planetario, Centro Interactivo de la Ciencia y el Juego
- g) Cuadernillo de trabajo
- h) Explora Conicyt, 2009.

Nombre del asesor

Nombre de la institución educativa
Ciudad y fecha

Contenido

- a. *Título*: nombre de la investigación
- b. *Índice*: numeración ordenada de los contenidos del trabajo
- c. *Resumen*: descripción clara y breve de todos los pasos de la investigación (debe darle al lector una idea clara y completa del trabajo, y su extensión no debe exceder las 250 palabras)
- d. *Introducción*: exposición de los antecedentes, el marco teórico o referencial, las razones que motivaron el trabajo (situación problemática o precisión del problema), los objetivos y las hipótesis
- e. *Perturbación de la onda*: pregunta que ha orientado la investigación
- f. *Superposición de las ondas*: el problema planteado en la investigación
- g. *Trayectoria de indagación*: ruta de investigación recorrida con la orientación del asesor de línea temática (aquí puede darse cuenta del método de investigación, la población abordada y la forma y los instrumentos de recolección de información, entre otros aspectos)
- h. *Recorrido de las trayectorias de indagación*: especificación de la diferencia entre lo diseñado y lo recorrido, si la hay
- i. *Reflexión de la onda*: breve resumen de los resultados, conclusiones e impactos social, económico y académico, entre otros
- j. *Bibliografía*: consignación de referencias bibliográficas según un modelo utilizado universalmente: apellido y nombre del autor, título del libro o revista, lugar, editorial, año de edición, número, volumen, pág(s). (se pueden listar otras fuentes utilizadas)
- k. *Agradecimientos*: mención, al final del documento, del nombre de instituciones o personas que hayan hecho sugerencias o proporcionado asesoría o ayuda
- l. *Anexos*: Tablas, fotos, mapas u otro material que el grupo crea necesario incluir para que el jurado comprenda mejor su investigación.

3.9.3. Sugerencias para elaborar y presentar pendones o carteles ²⁹

Un cartel pretende llamar la atención y suministrarle suficiente información acerca de la investigación al público en general y hacer que los valoradores se interesen y se hagan una idea del proyecto y sus resultados. Al respecto es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones. El pendón o cartel

²⁹ Costa Rica. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia, Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas.

- *debe ser concreto y reflejar el trabajo realizado.*
- *debe tener un título atractivo* que exprese en pocas palabras el contenido de la investigación y capte la atención del observador ocasional para que este desee saber más.
- *debe contener fotografías.* Muchas investigaciones implican elementos que seguramente no pueden exponerse en la feria pero son una parte importante del proyecto. Por lo tanto deben tomarse fotografías de las partes/fases importantes de su experimento para usarlas en su demostración. Las fotografías u otras imágenes visuales de humanos que se utilicen en el desarrollo del proyecto deben tomarse con su consentimiento.
- *debe estar bien organizado visualmente.* Es importante que el pendón o cartel tenga una presentación lógica y sea fácil de leer. La letra tiene que ser legible. No es conveniente reproducir extractos del informe: deben, en cambio, sintetizarse las ideas principales. Si se elabora en computador, el tamaño de la letra debe ser de 18 puntos para que el texto sea legible a un metro de distancia. Un vistazo debe permitirles a los visitantes y, en particular, a los evaluadores localizar rápidamente el título, los experimentos, los resultados y las conclusiones.
- *debe ser llamativo.* Hay que buscar que el cartel se destaque, que presente de forma vistosa los títulos, gráficos y diagramas. Preste atención especial a los títulos de gráficos, cuadros y diagramas para garantizar que sean los apropiados.
- *debe estar bien presentado y construido.* El pendón o cartel debe cumplir con las limitaciones de tamaño y las reglas de seguridad del caso. Asegúrese de que sea estable, ya que tiene que permanecer en exhibición.
- *debe nombrar a las instituciones que apoyan.* En el pendón o cartel es necesario darles reconoci-

miento a las entidades que apoyan las investigaciones. Para ello es necesario colocar allí el logotipo de cada institución (es importante cerciorarse de que los logos estén actualizados).

- *debe tener protección en caso de desplazamiento.* En caso de que el pendón o cartel deba transportarse por vía terrestre o aérea, guárdelo en un portapendón o en un artefacto de material resistente que lo proteja.

Contenido

- Título de la investigación
- departamento, municipio e institución educativa
- nombre del grupo y logotipo del grupo
- línea temática
- perturbación de la onda (pregunta de investigación)
- superposición de las ondas (breve descripción del problema de investigación)
- objetivo
- trayectoria de indagación (proceso de investigación)
- recorrido de la trayectoria de indagación
- reflexión de las ondas (resultados: escribirlos de manera muy puntual)
- conclusiones o discusiones (lo más importante, y de manera sintetizada)
- bibliografía consultada.

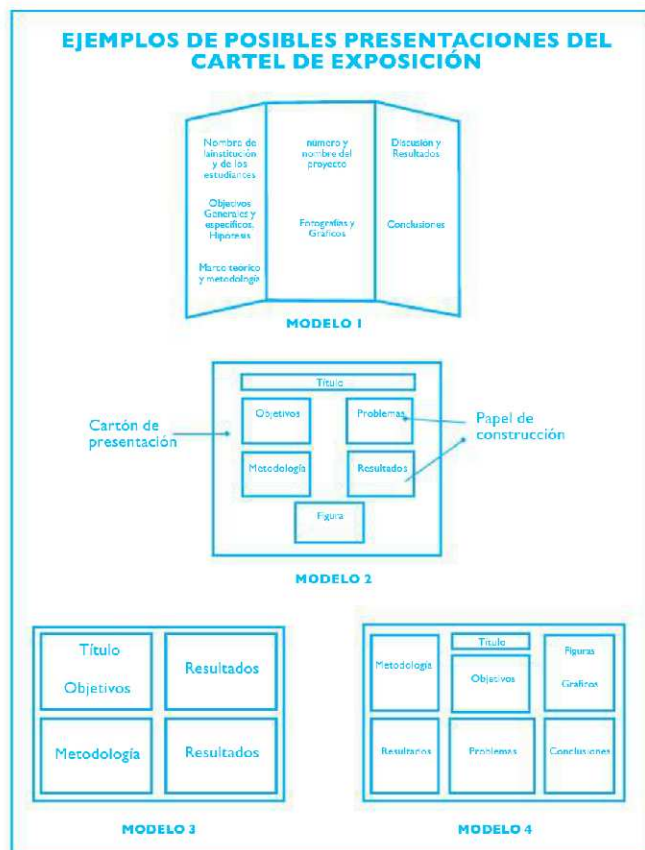
Tipo de letra

- Letra: Arial
- interlineado: sencillo
- Títulos: 3 cm, aproximadamente; letra minúscula en negrillas
- Texto: 1,5 cm, aproximadamente; letra minúscula.

Medidas

El cartel debe imprimirse en el siguiente formato:

- Alto: 180 cm
- ancho: 120 cm



3.10. Valoración formativa

3.10.1. Selección del grupo valorador ³⁰

- El Comité Académico de la Feria seleccionará un grupo de personas que valoren las investigaciones y los grupos de acuerdo con los niveles, categorías y áreas temáticas.
- Los valoradores serán profesionales y científicos, con trayectoria reconocida en investigación, pedagogía y procesos de formación. Mínimo dos por cada área y categoría de la feria. Esta invitación se considerará un aporte a la construcción y la apropiación social del conocimiento, lo que implica un trabajo ad honorem. A estas personas se les proporcionarán almuerzos, refrigerios y transporte terrestre.
- El Comité Académico realizará una reunión previa con el grupo de valoradores para explicar claramente el programa, el contexto de la feria, sus objetivos y el objetivo formativo de la valoración que se desarrollará durante ella. Así mismo se les explicarán los formatos y puntajes que se utilizarán para esta tarea. Esta reunión se llevará a cabo por lo menos ocho días antes de la inauguración de la feria.
- Los criterios de valoración y los puntajes serán los mismos para todos los trabajos, independientemente de la categoría, del área y de la instancia de valoración.

30 Documentos consultados:

- a) *Premio Eureka Cruz-Díez*, Asociación Civil Eureka, Venezuela, 2009
- b) *Feria de Ciencia, Tecnología e Innovación Explora*, Medellín, 2009
- c) Cuadernillo de trabajo
- d) *Explora Conicyt*, 2009.

*Las características del perfil del valorador son estas:*³¹

- *Buen comunicador:* de discurso agradable y capaz de escuchar pacientemente
- *Paciente:* dotado de empatía hacia los niños, niñas y jóvenes, dispuesto a enseñarles y a aprender de ellos
- *Dotado de visión objetiva:* apto para discernir, desde lo racional, la calidad económica y social real de las investigaciones
- *Dotado de sensibilidad subjetiva:* capaz de valorar, desde la dimensión cualitativa, las habilidades y destrezas y la construcción y la reconstrucción de las actitudes en el proceso
- *Comprometido:* capaz de dimensionar lo que representa para el alumnado, en sus distintos niveles de escolaridad, la elaboración y la participación de las investigaciones de la feria
- *Dotado de calidad humana y capacidad de asombro:* suficientemente sensible para valorar con respeto y aprecio las acciones de estos grupos de edad
- *Maestro en sus actuaciones:* apto para corregir al alumnado, en forma constructiva, para que su aprendizaje no solo sea para su proyecto sino para su vida futura, en los niveles personal, profesional y ciudadano
- *Dotado de altos valores éticos y de gran solvencia moral e independencia de criterio:* capaz de declararse impedido para juzgar un proyecto en que participe un estudiante con quien puedan existir conflictos de intereses (relación familiar, de

amistad o de jerarquía con este o su familia), lo que permitiría objetar su participación como valorador del proyecto

dotado de amplios conocimientos: es decir, profundo conocedor del tema por valorar

- dotado de experiencia en investigación: poseedor de una visión global de este tipo de procesos de construcción y producción de nuevos conocimientos.

3.10.2. Instancias y proceso de valoración ³²

Comisiones por áreas o líneas temáticas

Cada grupo tendrá un coordinador que organice su trabajo y su horario. Actividades:

- a. *Lectura y análisis de los informes de investigación.* En esta lectura es importante tener en cuenta los ítems relacionados en los formatos de valoración.
- b. *Visita a los puestos.* Los valoradores que visiten cada puesto escucharán la exposición de los niños, niñas y jóvenes, formularán preguntas y solicitarán, para analizar y ampliar la información sobre la investigación, la carpeta o diario de campo. Los valoradores se identificarán con un carnet y firmarán una planilla en el puesto, lo que garantizará que se evalúe a todos los grupos.
- c. *Reunión de valoradores por área temática o línea de investigación.* Los valoradores de cada área o

31 Documentos consultados:

- a) Argentina. Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2009, p. 16
- b) Cuadernillo de trabajo
- c) Explora Conicyt, 2009.

32 Documentos consultados:

- a) Argentina. Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2009, p. 16
- b) Explora Conicyt, 2009.

línea se reunirán y redactarán un documento que contendrá los puntajes y las sugerencias para cada grupo de investigación, teniendo en cuenta el puntaje del informe y de la visita al puesto. De ello se dejará constancia en una planilla firmada por todos los integrantes.

Valoración final multidisciplinaria

Para esta segunda instancia se constituirá una Comisión de Valoración, multidisciplinaria y presidida, según el caso, por la coordinación departamental o por el Equipo Técnico Nacional del Programa Ondas y los valoradores o coordinadores por área o línea de investigación, cuya finalidad es definir, a través de una evaluación interdisciplinaria y globalizadora, el ranking final de las investigaciones mejor valoradas en la primera instancia. Se fijará como criterio prioritario que todas las áreas disciplinares estén representadas en la instancia nacional.

Con base en dicho ranking general final de las investigaciones se determinarán los trabajos que se promoverán a la feria departamental, nacional o internacional respectiva, según el ámbito de desarrollo de la valoración.

Además de compatibilizar las valoraciones por área, esta instancia incorporará la valoración de

- la importancia de la temática para la comunidad, la región o el municipio
- el abordaje multidisciplinario
- la posibilidad de transferencia al medio de los aportes de la investigación
- otros aspectos que surjan de la valoración, los cuales deberán detallarse claramente.

Devolución

- a. Al grupo infantil y juvenil. En reunión con los alumnos de la línea temática o área correspondiente, los valoradores presentarán la valoración realizada, destacando los logros alcanzados por los grupos y tratando de estimularlos para que continúen profundizando en el tema. También presentarán sugerencias y pautas que les permitan mejorar, instándolos a continuar en la misma línea en búsqueda de resultados novedosos.
- b. Al docente. Los valoradores expondrán los fundamentos de la valoración realizada y las sugerencias para que mejoren en su labor de acompañamiento/coinvestigación.

3.10.3. Instrumentos de valoración³³

Se les entregarán a los valoradores el formato de inscripción, el informe de la investigación y los diarios de campo para que cuenten con información suficiente para realizar una valoración formativa.

El Equipo Valorador hará llegar al grupo de investigación un breve comentario escrito sobre su trabajo en la hoja Observaciones de los evaluadores. El mismo tenderá a orientar a los niños y jóvenes investigadores sobre instancias futuras. También podrá contener sugerencias para el docente acompañante/coinvestigador, las cuales deben consignarse explícitamente.

A cada valorador se le entregarán un listado de los grupos de investigación (que contendrá el nombre del municipio, del departamento, del grupo de investigación y de la

³³ Argentina. Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2009, p.17.

investigación) y un formato como el que se presenta a continuación:

FORMATO DE VALORACIÓN DE LA EXPOSICIÓN Y DEL PUESTO	
Municipio:	Departamento:
Nombre del grupo de investigación	
Nombre de la investigación	
Nombre del evaluador	
Categoría:	Área temática:
Aspectos por valorar	
	Puntajes
Creatividad (califíquese de 1 a 20 puntos): El tema elegido es original e innovador y resuelve el problema en forma creativa	
Pensamiento científico o ruta de indagación (30 puntos máximo, califíquese cada ítem de 1 a 5 puntos):	
• Demuestra coherencia en los objetivos planteados (califíquese de 1 a 5)	
• Pregunta de investigación: claridad de la pregunta que orientó la investigación (califíquese de 1 a 5)	
• El planteamiento del problema de investigación está bien definido (califíquese de 1 a 5)	
• Claridad y coherencia del proceso metodológico de investigación, utilización de fuentes bibliográficas. (califíquese de 1 a 5)	
• Impacto y proyección de los resultados y coherencia de las conclusiones (califíquese de 1 a 5)	
• Claridad de los conceptos y apropiación de la investigación como construcción de ciudadanía y democracia (califíquese de 1 a 5)	
Habilidades (20 puntos máximo): Habilidad para diseñar, utilizar material de exposición y organizar el puesto	
Claridad de la exposición (15 puntos máximo, califíquese cada ítem de 1 a 5 puntos):	
Explica claramente su propósito, sus procedimientos y sus conclusiones (califíquese de 1 a 5 puntos)	
• Jerarquiza lo más importante del proyecto (califíquese de 1 a 5 puntos)	
• Utiliza correctamente el vocabulario científico (califíquese de 1 a 5 puntos)	
Aplicabilidad (15 puntos máximo): El proyecto tiene impacto en la economía, en el desarrollo científico y tecnológico social, en su vida o en su comunidad.	
Puntaje total:	
Firma del evaluador	
Observaciones: Sugerencias que contribuyan al mejoramiento del proceso pedagógico de formación, investigación y socialización de los resultados	

FORMATO DE VALORACIÓN DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN		
Municipio:	Departamento:	
Nombre del grupo de investigación		
Nombre de la investigación		
Nombre del evaluador		
Categoría:	Área temática:	
Aspectos por valorar	Comentarios y sugerencias	Puntaje
Resumen: Permite comprender de qué se trata el proyecto y la forma como se llevó a cabo, así como su ubicación en la categoría de la feria (califíquese de 0 a 10)		
¿Se define(n) claramente la(s) pregunta(s) de investigación? (califíquese de 0 a 15)		
Descripción del problema de investigación (total máximo en este ítem: 20)		
¿Se identifica el problema de investigación de manera precisa y clara? (califíquese de 0 a 10)		
¿Se evidencia la consulta de antecedentes del problema? (califíquese de 0 a 10)		
Descripción de la ruta de investigación: Da cuenta del método de investigación, la población abordada, la forma e instrumentos con que se ha recolectado la información, entre otros aspectos (total máximo en este ítem: 30)		
¿Se presenta una contextualización clara del tema en los ámbitos local, nacional e internacional? (califíquese de 0 a 6)		
¿Se precisa la categoría de investigación (en el contexto de la feria) a que corresponde el proyecto? (califíquese de 0 a 6)		
¿Se incluyen procedimientos para el logro de cada uno de los objetivos? (califíquese de 0 a 6)		
¿Se plantean procedimientos para la recolección de información? (califíquese de 0 a 6)		
¿Se propone de manera clara un análisis de los resultados obtenidos? (califíquese de 0 a 6)		
Resumen de los resultados, las conclusiones y el impacto social, económico y académico. entre otros, que tiene el proyecto (total máximo en este ítem: 20)		
¿Se describen y son claros los resultados de la investigación? (califíquese de 0 a 10)		
¿Tienen los resultados impacto en la economía, en el desarrollo científico y tecnológico o social, en su vida o en su comunidad? (califíquese de 0 a 10)		
Bibliografía		
¿La forma como se citan las referencias bibliográficas utilizadas cumple la normatividad internacional? (califíquese de 0 a 5)		
PUNTAJE TOTAL:		

Firma del evaluador
Observaciones: Sugerencias que contribuyan al mejoramiento del proceso pedagógico de formación, investigación y socialización de los resultados

FORMATO DE VALORACIÓN DEL DIARIO O CUADERNO DE CAMPO			
Municipio:		Departamento:	
Nombre del grupo de investigación			
Nombre de la investigación			
Nombre del evaluador			
Categoría:		Área temática:	
Aspectos por valorar	Comentarios y sugerencias	Puntaje	
Organiza sistemáticamente las actividades del grupo de investigación (califíquese de 0 a 10)			
Hay reflexiones del grupo de investigación en el diario o cuaderno de campo (califíquese de 0 a 10)			
Puntaje total:			
Firma del evaluador			
Observaciones: Sugerencias que contribuyan al mejoramiento del proceso pedagógico de formación, investigación y socialización de los resultados			

3.10.4. Proceso de valoración

Del informe de investigación y el diario de campo

El Comité Organizador entregará, con por lo menos ocho días de anticipación, lo siguiente:

- Un listado de los grupos asignados

- una copia del informe y del diario o cuaderno de campo de los grupos asignados a cada valorador
- copia física y magnética de los formatos de valoración que se utilizarán durante la feria

Las valoraciones deberán entregarse al delegado del Comité Organizador designado para

ello, a más tardar el día anterior a la finalización de la feria, con el fin de que se las tabule.

En el puesto

1. Con el listado y los formatos de valoración a mano, los valoradores se acercarán a los puestos de cada grupo infantil y juvenil para analizar lo siguiente:
 - Mediante observación: los materiales expuestos, los carteles y la presentación visual de cada proyecto, lo cual corresponde al ítem de “Habilidad”.
 - Les pedirán a los grupos que les presenten el proyecto en forma sintética y valorarán los demás aspectos del proyecto presentados en el formato.
 - Entregarán los formatos totalmente diligenciados al miembro del Comité Organizador delegado para ello.
2. Durante la valoración de la exposición en los puestos, los valoradores contarán con un máximo de quince minutos para entrevistarse con cada grupo de investigación.
3. El Equipo Valorador no se detendrá a ver videos u otros materiales audiovisuales de larga duración.

Al finalizar la visita a los puestos

1. Una vez visitados todos los puestos que le correspondan, cada Equipo Valorador procederá a valorar las investigaciones con base en la visita al puesto y la lectura del diario de campo y el informe de investigación.
2. Los puntajes parciales y totales y el tipo de mención por categoría se organizarán en una matriz que manejará un delegado nombrado

por el Comité Organizador. El cómputo allí realizado generará los resultados que se presentarán en el acto de clausura de la feria.

3. Después del juzgamiento, los comités de premiación y de valoración se reservan el derecho de declarar desierta la premiación en las diversas categorías de participación.
4. El fallo del jurado es inapelable.
5. Se redactará un acta en que se consignarán Representación Nacional, Menciones Especiales y Mención de Participación, de acuerdo con el cómputo final realizado. Los jurados y el Comité Organizador firmarán este documento.
6. Los valoradores volverán a dialogar con los alumnos y el docente orientador sobre el proyecto para retroalimentar y fundamentar sus anotaciones y visión general del proyecto, lo que constituirá el momento más fecundo del aprendizaje. También aquí quedará registrada la firma de los evaluadores.

3.10.5. Menciones y puntajes

Puntajes

Rango de los puntajes: entre 0 y 100 puntos

Se evalúan

- el informe de investigación
- los diarios o cuadernos de campo
- la exposición del grupo y el puesto.

El total del puntaje es el resultado del cómputo

VALORACIÓN DEL INFORME + DIARIO O CUADERNO DE CAMPO + EXPOSICIÓN Y PUESTO.



Menciones

- Mención especial: En cada categoría y área, la recibirá el grupo que obtenga el mayor puntaje, siempre y cuando este sea igual o superior a 85 puntos. En caso de que ningún grupo de investigación alcance los 85 puntos, se declarará desierta.
- Mención sencilla: Los grupos que no hayan obtenido la Mención Especial y cuyo puntaje sea igual o superior a 60 puntos recibirán, a criterio de los evaluadores, una o varias menciones. Las mismas pueden ser de Creatividad, Pensamiento Científico o Desarrollo Tecnológico, Aplicabilidad, Habilidades, Claridad y Diario de Campo.
- Si el puntaje es inferior a los 50 puntos, solo se reconocerá la participación.

3.11. Premiaciones y acto de clausura

En el acto de clausura de la feria se desarrollará una agenda que permita realizar gestión política y consolidar el espacio de apropiación de la feria. Para ello es necesario tener en cuenta:

- I. Invitados
 - Autoridades locales
 - representantes de las entidades que organizan, apoyan o patrocinan la feria
 - grupos de investigación que han participado en la feria, con sus maestros o adultos acompañantes/coinvestigadores
 - representantes institucionales de entidades interesadas en el apoyo, desarrollo y apropiación de la CTI (municipales, departamentales, nacionales, internacionales)
 - directivos docentes

- invitados internacionales.

2. Premios, menciones y reconocimientos

En cada ámbito de las ferias se escogerán los grupos con mención especial, que representarán al programa así:

En ferias municipales: Dos niños o jóvenes expositores y un maestro acompañante, seleccionados por los grupos, pueden representar al Programa Ondas de su municipio en las ferias departamentales.

En ferias departamentales: Dos niños o jóvenes expositores y un maestro acompañante, seleccionados por los grupos, pueden representar al Programa Ondas de su departamento en las ferias nacionales.

En ferias nacionales: Dos niños o jóvenes expositores y un maestro acompañante, seleccionados por los grupos, pueden representar al Programa Ondas en las ferias y actos internacionales y se tendrán en cuenta en el proceso de selección de los mejores en educación.

Si se ha prometido entregar premios en dinero o en especie a los grupos con mención especial, aquellos deberán gestionarse como patrocinio de empresas públicas y privadas o entidades que compartan los objetivos del Programa Ondas.

El Comité Departamental fijará las normas para el establecimiento y el disfrute de los premios que se otorgan.

4. Reglamento de las Ferias Infantiles y Juveniles de CTI



4. Reglamento de las Ferias Infantiles y Juveniles de CTI

La Comisión Organizadora de la feria correspondiente se hará responsable del alojamiento, la alimentación y el traslado de hasta dos (2) expositores y un (1) docente, en los casos en que corresponda.

4.1. Inscripción

- Podrán participar los grupos de investigación infantil y juvenil con investigaciones terminadas en el año inmediatamente anterior o actual, grupos escolares, clubes de ciencias y organizaciones juveniles.
- El primer día se le entregará una escarapela distintiva a cada uno de los participantes de la feria, documento que se considera la identificación oficial de los expositores y sus maestros o adultos acompañantes, por lo cual deberá portarse durante la feria.
- En el momento de completar la ficha de inscripción se firmará la aceptación del reglamento de las Ferias Infantiles y Juveniles de CTI.
- El incumplimiento total o parcial del presente reglamento, el abandono de sus puestos, la alteración del orden o comportamientos que atenten contra la moral y las buenas costumbres serán causa de descalificación inmediata. La sanción será comunicada a la coordinación departamental, municipal o distrital y a la Institución educativa correspondiente.

4.2. Puesto de exposición

- En el puesto de exposición no se permiten el uso de combustibles, la realización de experiencias químicas riesgosas, la puesta en marcha de motores de combustión interna, el uso

peligroso de conductores eléctricos y toda otra actividad que pueda provocar incendios, pánico o accidentes o que ponga en peligro a los participantes o las instalaciones, el sacrificio de o la agresión a organismos vivos, la exhibición de partes humanas/animales o de fluidos corporales (sangre, orina, etc.), la exposición de venenos, drogas o sustancias controladas y el empleo de equipos nocivos (armas de fuego, armas blancas, municiones, etc.), elementos punzantes (pipetas, agujas hipodérmicas), llamas o materiales altamente inflamables, pilas con las celdas superiores abiertas, animales peligrosos.

- Se permiten muestras de arena, tierra o fertilizantes debida y permanentemente cerradas y selladas en placas de acrílico.
- Cualquier equipo, dispositivo o aparato que produzca temperaturas que puedan causar quemaduras deberá aislarse adecuadamente.
- Cualquier tipo de iluminación que emita radiaciones de alta intensidad o energía deberá desconectarse cuando los expositores no estén presentando su proyecto. Los docentes o adultos acompañantes/coinvestigadores deberán desplegar los mayores esfuerzos para garantizar la seguridad, evitando toda situación de riesgo. La Comisión Técnica se reserva el derecho de fiscalizar este aspecto y actuar en consecuencia.
- Láser clase I.
- Láser clase II:
 - Solo puede ser manejado por el expositor, únicamente bajo la supervisión del adulto acompañante, durante la valoración.
 - Deberá estar etiquetado con la frase “Láser: no apunte ni dirija el rayo a nadie”.
 - Deberá estar aislado y protegido contra acceso visual o físico.



- Deberá desconectarse cuando no se maneje.
- Láser clases III y IV: Solamente exhibirlo; no para manejarlo.
- La entrega de material promocional al público queda a juicio de los participantes. En todo caso, el mismo no debe ocupar más del 25% de la superficie de exposición.
- Se sugiere la menor cantidad posible de papel u otros materiales que generen desperdicios.
- Si el participante desea entregarles recuerdos a los asistentes (algo totalmente opcional), le sugerimos pensar en materiales u objetos pequeños, de bajo costo, no contaminantes, realmente útiles y que no corran el riesgo de convertirse en basura.³⁴
- Puede haber banderas del municipio, el departamento o el país de origen del trabajo siempre y cuando tengan unas dimensiones adecuadas a las del puesto.
- Los integrantes del grupo de expositores deberán presentarse en la muestra con la vestimenta habitual de su establecimiento educativo.³⁵
- Se permiten direcciones postales, de internet o de correo electrónico y números de teléfono o fax solamente de los alumnos expositores.
- Se permiten fotografías o presentaciones visuales
 - si no se consideran inapropiadas u ofensivas
 - si las acompañan leyendas que señalen su origen (ejemplo: “Fotografía tomada por ...”) (si todas las fotografías o tablas pueden atribuirse al grupo expositor, con una sola leyenda es suficiente)
 - si las personas fotografiadas han dado su consentimiento y este se ha anexado al formulario de inscripción.
- Se permite mostrar mas no manejar cualquier dispositivo, aparato o prototipo cuyo buen funcionamiento no esté comprobado.
- El cuidado de los materiales en exhibición será responsabilidad absoluta del grupo de investigación.

4.3. Reconocimientos

Todos los integrantes de los grupos de investigación y sus asesores recibirán un certificado de participación en la feria.

4.4. Montaje y exhibición de los trabajos³⁶

El Comité Organizador le asignará a cada grupo de investigación un lugar de medidas reglamentarias en que se dispondrá de un plano de

³⁴ Premio Eureka Cruz-Díez, Asociación Civil Eureka, Venezuela, 2009.

³⁵ Argentina. Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2009.

³⁶ Se consultaron los siguientes documentos:

a) *I Feria Infantil y Juvenil de Ciencia, Tecnología e Innovación, Bolívar, 2009*

b) En el caso de la ACAC existe libertad de formatos para la muestra de procesos de investigación, participación y acción; sin embargo, todos los participantes deben un resumen del trabajo de investigación. Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, XI *Expociencia, Expotecnología. Convocatoria Expociencia Infantil y Juvenil. Feria Colombiana de la Innovación. Octubre 19 al 25 de 2009*, Bogotá, p. 4

c) Argentina. Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2009

d) Costa Rica. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia, Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas

e) Argentina. Gobierno de la Provincia de Misiones, Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología, Dirección de Cooperación Internacional, Ministerio de Cultura y Educación, Consejo General de Educación, COPRACyT, 2009

f) Combarranquilla, Departamento de Capacitación, Planetario, Centro Interactivo de la Ciencia y el Juego, 2009

g) Cuadernillo de trabajo

h) Explora Conicyt, 2009.

apoyo horizontal y una conexión eléctrica cercana.

- Los expositores llevarán al puesto de exhibición todos los materiales, aparatos (incluidos computadores y videobeams), instrumentos, equipos, fotografías, gráficos, luces, extensiones, adaptadores, herramientas y útiles para el montaje. La organización de la feria no los proveerá ni se hará responsable de daños o pérdidas. En el sitio de la feria no habrá donde guardarlos, por lo que su movilización correrá por cuenta de cada proyecto.
 - El espacio que ocupen los materiales, aparatos, instrumentos, etc., que componen la exhibición deberá limitarse a las medidas reglamentarias.
 - Cualquier luz que genere calor considerable y en cantidades excesivas (lámparas de alta intensidad, ciertas luces halógenas, etc.) deben apagarse cuando los integrantes no estén presentes.
 - Si el proyecto contiene sonidos, luces u olores, estos no deben de ser motivo de distracción de otros grupos o del Equipo de Valoración.
 - El puesto de exposición estará adecuado para el uso de pendones cuya medida máxima sea de 95 cm x 120 cm.
 - Todos los puestos deberán exhibir, en su panel frontal, escritos con letra legible, el título del trabajo tal como se lo haya inscrito y el nombre de su institución, su municipio y su departamento. Los puestos deberán estar listos el día y a la hora indicados por el Comité Organizador para su presentación.
 - Los textos y gráficos deben ser atractivos para facilitar la comprensión del trabajo. Se pueden exhibir pendones, carteleras y las pruebas más importantes del proyecto.
- Si corresponde, deben registrarse los créditos de las imágenes (“Fotografía tomada por...” o “Imagen tomada de...”). Si todas las fotografías presentadas han sido tomadas por los miembros del club de ciencia o son de un mismo origen, basta con presentar una línea de acreditación.
 - Las imágenes tomadas de internet, revistas, periódicos, etc. deben acompañarse de una línea de acreditación o identificación de la fuente.
 - Los expositores deberán respetar el horario y la agenda de la programación oficial, exceptuándose los grupos de preescolar, cuya permanencia se convendrá con el Comité Organizador.
 - Bajo ningún concepto podrán los puestos quedar sin presencia de expositores durante el horario de exhibición.
 - El Comité Organizador resolverá los problemas que puedan presentarse por fuerza mayor. Los trabajos deberán ser expuestos exclusivamente por alguno de los integrantes inscritos del grupo.
 - El maestro acompañante o el asesor de línea temática no debe participar en la explicación, salvo que se lo requiera para alguna consulta que no sea de conocimiento de los alumnos. La explicación debe ser clara y describir los pasos más importantes: pregunta de investigación, descripción del problema, metas, trayectoria, resultados y aprendizaje.

4.5. Posferia (evaluación y monitoreo)

Las actividades que se llevan a cabo después de la conclusión de la Feria Infantil y Juvenil de CTI permiten definir su impacto. Este tendrá que medirse tomando en cuenta las metas que se hayan propuesto al planificarla. Para los patro-



cinadores, esta tercera etapa es de suma importancia porque les permitirá visualizar si su inversión ha generado los resultados esperados.

los resultados para conocer el impacto de la feria. Esto determina el éxito del evento.

4.6. Instrumentos de evaluación del impacto de la feria

La feria debe evaluarse desde tres puntos de vista: el de los visitantes, el de los participantes y el de los organizadores. Estos puntos de vista pueden evaluarse a través de entrevistas y encuestas. Estos instrumentos deben ser apropiados y concretos para poder determinar el éxito de la feria.

A continuación se presenta un ejemplo de instrumento de esta índole.

Ejemplo de encuesta de opinión

Fecha: _____ Hora: _____

Lugar de procedencia: _____

Edad: _____ Sexo: _____

¿La feria cumplió con sus expectativas? Sí ___
No ___

Aspectos positivos: _____

Aspectos negativos: _____

Sugerencias a los organizadores: _____

La información de las entrevistas y encuestas puede ser recolectada por un grupo de voluntarios durante los días de la feria y puede hacerse por turnos. Posteriormente se deberán tabular



Departamento Administrativo de
Ciencia, Tecnología e Innovación
Colciencias

Libertad y Orden República de Colombia

FUNDACIÓN



SOCIAL



Apoyan

SIEMENS | Fundación



ExxonMobil