

## PROGRAMA CIENCIA EN LA ESCUELA

### Muestras institucionales de la ciencia, la tecnología y la innovación

Algunos lineamientos para su planeación

#### Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN.....	2
PLANEACIÓN DE LAS MUESTRAS INSTITUCIONALES (EL ANTES) .....	2
I. Diagnóstico.....	2
II. Comité institucional de investigación .....	2
III. Consolidación de las preguntas de investigación.....	4
• Modalidad de participación de los estudiantes (grado de escolaridad) .....	5
• Categoría de la investigación .....	5
• Área temática.....	6
• Aspectos éticos, ambientales y de bioseguridad .....	6
• Proceso de verificación de los anteproyectos.....	8
IV. Desarrollo del formato para la socialización de anteproyectos de investigación .....	8
• Recomendaciones para la elaboración del póster .....	9
• La bitácora .....	9
V. Planeación y logística de la muestra institucional .....	10
• Funciones del Comité de organización general.....	10
• Funciones del Comité de comunicaciones y divulgación .....	11
• Funciones del Comité de alimentación.....	11
• Funciones del Comité de logística.....	11
• Funciones del Comité de evaluación.....	12
REALIZACIÓN DE LA MUESTRA INSTITUCIONAL (EL DURANTE).....	12
I. Aspectos logísticos.....	12
II. Evaluación de anteproyectos.....	13
LA SISTEMATIZACIÓN DE INDICADORES Y VIVENCIAS DE LAS MUESTRAS INSTITUCIONALES (EL DESPUÉS).....	14
BIBLIOGRAFÍA.....	15
LISTADO DE ANEXOS.....	16

## INTRODUCCIÓN

Las muestras institucionales son espacios para la socialización de experiencias, el intercambio de saberes entre diversos actores de la comunidad educativa, la retroalimentación de las propuestas de investigación de los niños y jóvenes y el reconocimiento de oportunidades y falencias en estos procesos. No debe considerarse como un fin, es una etapa más de la formación de todos los actores que conlleva a nuevos aprendizajes.

Este año se realizará una muestra institucional de propuestas de investigación (anteproyectos) en cada institución educativa (I.E.) del programa. Estas muestras institucionales permitirán seleccionar los anteproyectos de cada I.E. que van a participar en 2013 de las muestras zonales y de la Feria CT+I de Medellín.

En este documento se describen algunos aspectos importantes para el antes (la planeación), el durante (la ejecución) y el después (sistematización) de las muestras institucionales y evidenciamos la importancia de la continuidad del proceso y la apropiación por parte de la institución educativa de esta dinámica, que este año contará con el apoyo del equipo zonal.

### PLANEACIÓN DE LAS MUESTRAS INSTITUCIONALES (EL ANTES)

En esta planeación hablamos del diagnóstico inicial, la conformación del Comité institucional de investigación, la consolidación de las preguntas de investigación de los estudiantes y los aspectos logísticos previos a la muestra.

#### I. Diagnóstico

La fecha, la coordinación logística, la agenda y el nombre de cada muestra institucional se ajustarán a la dinámica de la I.E. Por ello es importante comenzar por reconocer qué experiencia tiene la I.E. en el desarrollo de muestras institucionales. Estas preguntas podrán orientar este diagnóstico:

- ¿Se han realizado muestras institucionales de la ciencia o de la investigación o actividades similares previamente en la I.E.?
- ¿Con qué periodicidad?
- ¿Qué planes se tienen para el presente año?
- ¿Qué otros programas se llevan a cabo en la I.E. y cómo podrían articularse para esta muestra (Ondas, RedColsi, Universidad de los Niños, Pequeños Científicos, semilleros de investigación, clubes científicos, entre otros)?
- ¿Hay algún grupo de docentes o un comité dentro de la institución a cargo de actividades que promuevan la investigación escolar? ¿Cómo está conformado y qué funciones tiene este comité?

#### II. Comité institucional de investigación

Como ente encargado de promover una cultura científica institucional y de articular todas las estrategias que fomenten la investigación escolar, se propone la consolidación de un Comité

institucional de investigación en cada I.E. Este comité liderará todas las etapas de la muestra institucional y por ende se sugiere que se consolide como un grupo permanente en las instituciones, que promueva la continuidad y fortalezca la calidad y acompañamiento de las propuestas de investigaciones de los estudiantes y docentes.

**Miembros.** Se sugiere que este comité esté constituido por las siguientes personas:

- Al menos un docente de la institución educativa con formación o experiencia en investigación.
- Persona vinculada a la administración de la I.E., como el rector o coordinador académico de la institución.
- Miembro de la comunidad, líder comunitario o barrial, ex-alumno o padre de familia con experiencia en procesos investigativos.
- Otros actores interesados en fortalecer la investigación escolar.

### Funciones generales

- Liderar, gestionar y acompañar los procesos de investigación que se realicen en la institución educativa, teniendo en cuenta los diferentes programas de ciudad que hagan presencia en la I.E.
- Resolver situaciones propias del desarrollo de los proyectos de investigación. Ejemplos:
  - Evaluar la viabilidad de aquellas propuestas de investigación que, desde lo ético, lo ambiental o la bioseguridad de los estudiantes, tengan algún riesgo o particularidad.
  - Aprobar aquellos procedimientos de los anteproyectos y proyectos que se realicen en instituciones formales de investigación (es decir, fuera de la I.E. o de la casa). Ejemplo: centros de investigación y universidades.
  - En caso de que el anteproyecto o proyecto de investigación reciba financiación para su ejecución, el comité debe velar por la entrega efectiva de los recursos al grupo de investigación y su adecuada administración.
  - Velar por la efectiva asesoría de las propuestas, que puede ser brindada por los docentes, por expertos externos a la I.E. o por padres de familia con experiencia en los temas de interés.
- Promover actividades periódicas en la I.E. dirigidas tanto a estudiantes, como docentes y directivas, que motiven, brinden herramientas y favorezcan la continuidad de las investigaciones escolares y los procesos de aprendizaje.
- Liderar la organización de la muestra institucional y participar en la realización de la muestra zonal, como espacios de socialización y autoevaluación de experiencias.

– Validar los procesos de evaluación y selección de propuestas de investigación que participan de los encuentros zonales.

### III. Consolidación de las preguntas de investigación

Estas indicaciones generales son útiles al momento de estructurar los grupos de investigación y los anteproyectos:

1. Se recomienda un máximo de 3 estudiantes por proyecto (puede haber grupos más grandes, pero no podrán participar en las ferias internacionales). Las razones para esta recomendación son:
  - Existen limitaciones operativas de la organización.
  - Los estándares de ferias internacionales restringen el número de integrantes. Pero la participación en dichas ferias es posible sólo de los 14 a los 21 años, así que es hay flexibilidad en el número de integrantes, cuando se trate de grupos de estudiantes de menor edad. Lo importante es que se tengan grupos en los cuales la participación de todos los estudiantes es clara y provechosa.
2. Los trabajos que han participado en versiones anteriores de la Feria CT+I pueden presentarse nuevamente, siempre y cuando tengan un nuevo enfoque o aporte que sea sustancialmente diferente al previo.
3. En caso de que el proyecto presentado esté inscrito en otro programa de investigación escolar, podrá participar en la muestra institucional siempre y cuando se adapte a las características de esta muestra.
4. El plagio o copia textual de proyectos realizados por otras personas será causal de expulsión del proceso. Si se consultan otros proyectos como referencia, deberán citarse siguiendo las normas APA.

El acompañamiento de los docentes en esta etapa y en todas es muy importante, son quienes orientan a los estudiantes de acuerdo a su desarrollo cognitivo y características personales, enriquecen sus reflexiones y búsquedas y ayudan a que los estudiantes plasmen sus ideas de manera genuina.

Los niños y jóvenes tienen siempre muchas preguntas, así que no será difícil encontrar una motivación. Y el maestro coinvestigador (acompañante de los procesos de investigación), luego de escuchar los intereses de sus estudiantes, tiene un papel esencial, orientándolos hacia la reflexión y planeación de las actividades que les permitirán desarrollar su pregunta de investigación. A esto le llamamos el anteproyecto.

Presentamos aquí un formato para el desarrollo de la pregunta de investigación (anteproyecto), como una guía útil para organizar las ideas de los estudiantes y planear las actividades (**anexo 1**). Este formato, junto a la **bitácora** de investigación (registro escrito, audiovisual, gráfico, etc.), permite organizar y consolidar los anteproyectos y proyectos de investigación y son herramientas importantes a la hora de socializar las propuestas.

A continuación se describen algunos puntos que facilitan la comprensión del formato y que permiten garantizar objetividad y una correcta evaluación del anteproyecto en la muestra institucional:

- **Modalidad de participación de los estudiantes (grado de escolaridad)**

**Modalidad 1:** preescolar

**Modalidad 2:** básica primaria (1°-5°)

**Modalidad 3:** básica secundaria (6°-9°)

**Modalidad 4:** media (incluye media técnica) (10°-11°)

**Nota aclaratoria:** los estudiantes de diferentes grados de escolaridad deberán clasificarse de acuerdo con la mayoría de estudiantes vinculados o según el grado de escolaridad del investigador principal.

- **Categoría de la investigación**

Para la modalidad 2, 3 y 4 se establecerán las siguientes categorías (en el caso del preescolar no aplica esta clasificación):

**Anteproyectos de demostración de principios y procesos científicos o tecnológicos:**

Consiste en una serie de actividades mediante las cuales se demuestra la validez de un principio o se expresa un proceso científico o tecnológico. El propósito es que el estudiante logre un aprendizaje mediante esa demostración, se apropie de ese conocimiento científico pre-existente, lo convierta en conocimiento para sí mismo y lo comparta con los demás por medio de su presentación.

**Anteproyectos de investigación científica:**

El anteproyecto se inscribe en esta categoría cuando la pregunta formulada no tiene una respuesta conocida y responderla implica generar nuevo conocimiento o reconceptualizar el ya existente.

**Anteproyectos de innovación tecnológica y social:**

Conjunto de acciones que conducen a generar conocimiento o desarrollo tecnológico, es decir, que permita derivar algún tipo de aplicación o transferencia de ese conocimiento a un público específico. Esta aplicación se ve representada en servicios o productos que pueden ser catalogados como una invención (nuevo) o una innovación (aplicación exitosa de la invención). Ejemplo: la adaptación de una tecnología existente a condiciones diferentes o una herramienta que permita dar solución a un problema social.

- **Área temática**

De acuerdo con la intención de desarrollo que tenga el anteproyecto se deberá seleccionar una de las siguientes áreas temáticas:

Área temática	Ejemplos
Biociencias	Zoología (animales), botánica (plantas), microbiología (microorganismos como bacterias, virus, protozoos, etc.), genética, biología molecular y celular, bioquímica, biotecnología, ecología, conservación, ciencias agropecuarias y afines.
Química	Química orgánica, inorgánica, analítica, fisicoquímica, química de los productos naturales y afines.
Ciencias Matemáticas y Física	Estadística, modelación matemática, física, biofísica, óptica, acústica y afines.
Ciencias de la Tierra y el Espacio	Astronomía, geología, minería, climatología, sismología y afines.
Ciencias Sociales y Humanas	Psicología, educación y pedagogía, sociología, antropología, filosofía, arqueología, paleontología, historia, economía, comunicación, periodismo, lingüística, artes, literatura, música y afines.
Servicios Públicos y Medio Ambiente	Agua, gas, energía (de combustibles fósiles y alternativas), saneamiento, transporte (terrestre, aéreo y acuático), gestión ambiental, impacto ambiental, contaminación, reciclaje y afines.
Ingenierías y Tecnologías	Ingeniería civil, electrónica, eléctrica, mecánica o de sistemas, desarrollo de software, TICs y telecomunicaciones, robótica, bioingeniería, ingeniería de materiales, nanotecnología y afines.
Medicina y Salud	Promoción y prevención, atención, nutrición, salud pública, salud ocupacional, deporte, epidemiología, enfermedades y afines.

- **Aspectos éticos, ambientales y de bioseguridad**

Todas las preguntas de investigación que se planteen deben tener consideraciones al respecto, que exigen también una planeación, por lo tanto la metodología propuesta para el desarrollo del anteproyecto debe reflejar la apropiación por parte de los estudiantes de estos aspectos. A continuación se describen algunos lineamientos:

### Aspectos éticos en la investigación

El ejercicio de la investigación científica, sea de corte cualitativo o cuantitativo, y el uso del conocimiento producido por las ciencias, tanto las naturales como las sociales y humanas, deben pensarse como prácticas sociales, es decir, como actividades que determinan y son determinadas por

asuntos de la vida colectiva, que afectan y se ven afectados por la vida cotidiana (Hernández, 2005). En el archivo anexo (**anexo 2**) se comparten algunas reflexiones sobre este punto que enriquecerán su comprensión y que facilitarán la discusión con docentes y estudiantes al respecto.

Aquí se presentan sólo algunos puntos que no deben olvidarse al momento de registrar la información:

Consentimiento informado: las personas que suministren información o participen del proyecto de investigación deben ser consultadas sobre la utilización de técnicas de registro no intrusivas (como las notas de campo), e intrusivas, como el uso de grabadora, videograbadora y el registro fotográfico. De igual forma, tienen el derecho de conocer la información que va a ser registrada, los propósitos, las personas con las que será compartida y el público destinatario. La descripción de estos aspectos debe entregarse por escrito a los participantes, quienes deberán firmar en caso de aprobar la participación. Los menores de edad deberán hacer firmar este consentimiento por los padres o adulto responsable. Se anexa un ejemplo de consentimiento informado, que deberá ajustarse a las particularidades de cada anteproyecto (**anexo 3**).

Confidencialidad y anonimato: con el fin de proteger los derechos de los informantes y su integridad, como también la del investigador, es necesario en el proceso de registro de la información utilizar seudónimos o códigos para el cruce y análisis de la información y evitar el uso de nombres, lugares y fechas que permitan identificar al informante.

Retorno social de la información obtenida: comunicar a los participantes la trayectoria de la información que suministraron (utilización en conferencias, publicaciones, premios obtenidos con el reporte de investigación), así como de los resultados de la investigación.

Reconocimiento y citación de fuentes secundarias: a la investigación documental corresponden consideraciones éticas especiales referidas al manejo adecuado de los derechos de autor. A todo documento o texto referenciado, o que de alguna manera haga parte del trabajo de investigación, debe dársele los créditos siguiendo las normas establecidas (APA en este caso).

### **Aspectos medioambientales**

Los investigadores deben garantizar que las prácticas que emplean generan el mínimo impacto posible en el medio ambiente y en el objeto de estudio. Por ello, si se planea recolectar animales, microorganismos, plantas o cualquier organismo vivo, debe discutirse y documentarse cómo se recolectarán, cuál es el número máximo de individuos o muestras que podrán recolectarse y por qué es importante este tipo de datos para su investigación. Por lo general, estas prácticas no son recomendadas, pues pueden afectar las dinámicas de las poblaciones de estos organismos.

En estos proyectos no deberán realizarse actividades en donde se manipulen animales vertebrados (entre ellos los humanos) sin el acompañamiento de una universidad o centro de investigación. Estos procedimientos deben realizarse de la mano de expertos y con la aprobación de un comité de bioética avalado por dichas instituciones.

### **Aspectos de bioseguridad**

Deben considerarse todos los aspectos que puedan llegar a afectar la salud y la integridad de los investigadores, los participantes de la investigación y del medio ambiente.

Si se manipulan químicos, organismos potencialmente peligrosos o sustancias de uso restringido, describa las medidas de seguridad a considerar para minimizar sus riesgos y cómo serán desechados luego de su uso. Es importante que la I.E. cuente con instalaciones apropiadas para hacer estas manipulaciones, o que en su defecto puedan tramitar con otra I.E. o con una universidad aliada del programa, la posibilidad de que los estudiantes puedan realizar las prácticas en estas instituciones.

Para el uso de herramientas de manejo especial (instrumentos corto punzantes, elementos pirotécnicos, entre otros), se deberá contar siempre con una capacitación previa en el uso de estos instrumentos, con el apoyo del docente o un adulto responsable y con el consentimiento del comité institucional de investigación.

- **Proceso de verificación de los anteproyectos**

Ya hemos visto la importancia del maestro coinvestigador en la consolidación de las preguntas de investigación de sus estudiantes. Luego de este ejercicio y previa participación en la muestra institucional o zonal, le solicitamos al docente validar estos parámetros con sus estudiantes:

- La viabilidad del anteproyecto o proyecto de investigación.
- La clasificación del anteproyecto o proyecto en la categoría y en el área que se consideren más apropiadas.
- La no violación de derechos de autor y el cumplimiento de las normas APA y ortográficas.
- La correcta redacción del anteproyecto, teniendo en cuenta el grado de escolaridad de los estudiantes.
- La comprensión de los aspectos éticos, medioambientales y de bioseguridad involucrados en los anteproyectos y la correcta planeación de actividades, teniendo en cuenta esto.
- La información de las bitácoras de investigación: que esté en orden y al día.
- En el caso de los grupos que estén interesados y pueden participar (por la edad y tipo de proyecto) en las ferias internacionales, el cumplimiento de los requisitos que exigen dichas ferias.

#### **IV. Desarrollo del formato para la socialización de anteproyectos de investigación**

Según las posibilidades que brinde la infraestructura de la I.E. y de la agenda que se programe para la muestra institucional se pueden planear diferentes maneras de socialización de los anteproyectos. El Comité institucional de investigación deberá definir estos formatos y su viabilidad o pertinencia. Se presentan aquí algunos ejemplos:



- Tipo stand: con cartelera o póster, prototipo o demostración de la idea (en lo posible) y muestra de la bitácora.
- Presentación con ayudas audiovisuales
- Informe escrito
- Conversatorios con otros estudiantes

Para comunicar avances son también importantes los siguientes recursos:

- Versiones digitales
- Publicación en la web
- Revistas o periódicos estudiantiles
- Periódicos de la comunidad
- Programas radiales institucionales o comunitarios

- **Recomendaciones para la elaboración del póster**

Como uno de los medios más potentes para comunicar a otros lo planteado en el formato de anteproyecto y en general los avances de la investigación proponemos la realización de un póster. Presentamos algunas recomendaciones:

1. Hacer una síntesis de los puntos del formato de anteproyecto y plasmarlos en el póster de manera clara y concisa. No se debe olvidar que el póster es la oportunidad de motivar a los visitantes de la muestra a conocer más del proyecto, así que no puede ser una copia textual del formato, ¡podría ser muy aburridor!
2. En el póster, resaltar el nombre del anteproyecto, el nombre y grado de los estudiantes investigadores y el nombre del maestro coinvestigador. Si otras instituciones participan de la muestra, escribir el nombre de la institución de los estudiantes investigadores.
3. Enriquecer el póster con las evidencias de los avances de investigaciones o con imágenes y gráficos que complementen el texto.

- **La bitácora**

Para las muestras institucionales, el formato de anteproyecto servirá como el informe de avances, pues resume las propuestas de los estudiantes en torno a una pregunta de investigación. Pero en todas las etapas del proceso, hay datos, experiencias, vivencias, aprendizajes y/o inconvenientes que son importantes registrar. Por esto se recomienda que los grupos de investigación comiencen a elaborar su bitácora desde el inicio de este proceso, reuniendo todos estos aspectos y utilizando diferentes formatos para contar algo (a través de un relato, de imágenes, fotos y/o evidencias, etc.)

La bitácora se convierte así en una manera de organizar y sistematizar toda la información del anteproyecto y en una herramienta para socializar el proceso de investigación. Por eso, mostrar la bitácora en la muestra es importante y le permite a los estudiantes registrar las recomendaciones y observaciones de los evaluadores y visitantes.

No hay un formato para la bitácora. Puede ser un cuaderno, una libreta o un folder. Lo importante es que los estudiantes puedan llevarla con ellos siempre que estén investigando.

## V. Planeación y logística de la muestra institucional

El proceso de planeación de la muestra institucional inicia desde la misma I.E., con el liderazgo del Comité institucional de investigación y el apoyo de los líderes estudiantiles, docentes, coordinadores y rector. También como encuentro para movilizar, motivar y compartir aprendizajes es muy pertinente involucrar - de diversas maneras - a los jefes de núcleo, padres de familia, otras instituciones educativas de la zona y a investigadores y empresarios amigos de la I.E. El reto es hacer de este encuentro una fiesta del conocimiento.

Para una buena planeación de la muestra, se presentan algunas sugerencias que deberán estar lideradas por el Comité institucional de investigación:

1. Involucrar a toda la comunidad educativa en la realización de la muestra institucional.
2. Comenzar la sistematización de la muestra desde el inicio de su planeación, como un tipo de bitácora que permita recoger los aprendizajes del proceso.
3. Organizar diferentes comités de apoyo para la realización de la muestra, como: Comité de organización general, Comité de comunicación y divulgación, Comité de logística, Comité de alimentación, Comité de evaluación.
4. Realizar reuniones periódicas con los diferentes comités previa realización de la muestra y luego de esta para evaluar y corregir falencias para una próxima vez.
5. Proponer y gestionar una agenda académica y cultural complementaria para llevarse a cabo durante la muestra.

**Como se describe a continuación, estos comités tendrán a cargo diferentes funciones, algunas que se deben realizar antes, durante y/o después de la muestra:**

### • Funciones del Comité de organización general

1. Liderar, junto con el Comité institucional de investigación, toda la muestra institucional.
2. Definir el cronograma general para la realización de la muestra institucional, así como para las actividades previas y posterior evaluación.
3. Coordinar el cumplimiento de los cronogramas y responsabilidades de los demás comités. Realizar una lista de chequeo y velar por su ejecución, teniendo en cuenta las funciones de cada comité.
4. Establecer un presupuesto de los materiales, refrigerios y otros recursos a necesitar y gestionar la compra y legalización de estos recursos.

Nota: el programa *Ciencia en la escuela* considera un rubro para las muestras de las I.E. oficiales y de cobertura de Medellín (máximo de \$600.000), que no podrá emplearse en la compra de equipos, sólo podrá ser invertido en servicios y material fungible. Se debe elaborar un presupuesto detallado de gastos y entregar al programa todas las facturas que permitan la legalización de los recursos. **(anexo 4. )**

• **Funciones del Comité de comunicaciones y divulgación**

1. Realizar los comunicados y la divulgación necesaria para la participación de público interno y externo en la muestra, así como de los invitados especiales y evaluadores.
2. Divulgar en la página web de la I.E. y en otros espacios, la programación y las actividades de la muestra.
3. Realizar un registro fotográfico y audiovisual (en lo posible) de la muestra y realizar entrevistas o actividades que faciliten su documentación. Entregar estos registros al Comité institucional de investigación para adjuntarlos al informe final de la muestra.
4. Realizar cartas de agradecimiento a los evaluadores y visitantes externos por su participación en la muestra.
5. Elaborar los certificados de participación, tanto de los estudiantes, como de los docentes y evaluadores participantes.

• **Funciones del Comité de alimentación**

1. Apoyar la consecución de refrigerios para todos los participantes de la muestra institucional.
2. Planear la entrega de refrigerios, por ejemplo a través de fichos. En este caso, este comité se encargará de diseñar y hacer los fichos.
3. Disponer de un lugar adecuado para la distribución de los refrigerios.
4. Entregar los refrigerios.
5. Cuidar del orden y aseo de los lugares de alimentación.
6. Cuidar del buen uso de los alimentos.

• **Funciones del Comité de logística**

1. Disponer equipos y materiales necesarios para el montaje y desarrollo de la muestra institucional.
2. Gestionar los espacios y ubicar los anteproyectos en el área de socialización.
3. Estar pendiente de solucionar detalles en la instalación de la muestra.
4. Orienta a las personas internas y externas en el espacio de la muestra y en los espacios de la I.E.
5. Entregar los certificados de participación.

- **Funciones del Comité de evaluación**

1. Gestionar la invitación a evaluadores externos para los anteproyectos de la muestra y coordinar con el comité de comunicaciones la respectiva invitación y confirmación de asistencia al evento. Estos evaluadores no deberán tener vínculo con los grupos de investigación que se presentan.
2. Validar y socializar con todos los participantes de la muestra (estudiantes investigadores, docentes coinvestigadores y evaluadores) la dinámica de evaluación de los anteproyectos.
3. Realizar el inventario de anteproyectos presentados en la muestra, con su respectivo evaluador.
4. Disponer del material necesario para la evaluación de los anteproyectos (formatos de evaluación).
5. Recibir y ubicar a los evaluadores de los anteproyectos en el momento de la muestra y hacerles entrega del material de evaluación.
6. Estar presente durante toda la muestra para resolver las dudas de los evaluadores y recibir los formatos de evaluación diligenciados por el evaluador.
7. Realizar la digitalización de las evaluaciones definiendo los puntajes finales y, junto con el Comité institucional de investigación, definir los anteproyectos que continuarán en la siguiente fase (muestra zonal).
8. Definir junto con el Comité institucional de investigación la entrega de reconocimientos a los estudiantes y maestros participantes.
9. Entregar al programa *Ciencia en la escuela* el listado de anteproyectos que son seleccionados en la I.E. para la siguiente fase (muestra zonal), con su respectiva acta y anexos que validen el proceso.

## **REALIZACIÓN DE LA MUESTRA INSTITUCIONAL (EL DURANTE)**

### **I. Aspectos logísticos**

El esfuerzo de una buena planeación se verá reflejado este día. Es importante que cada comité tenga claras sus funciones y las funciones de otros, para direccionar o apoyar las necesidades que surjan durante la muestra. Realizar una lista de chequeo de actividades y responsables es una buena herramienta.

Además de los asuntos logísticos, es importante que el Comité institucional de investigación y el Comité de organización general puedan dar cuenta de los siguientes aspectos, que garantizarán una buena calidad de la muestra institucional:

- Todos los anteproyectos o proyectos de investigación se acogen a los lineamientos establecidos por la institución.

- Se consideran asuntos éticos, medioambientales y de bioseguridad propios de cada propuesta de investigación.
- La evaluación de anteproyectos es transparente para todos los participantes.

## II. Evaluación de anteproyectos

Se sugiere que esta evaluación sea realizada por:

- Docentes o directivas de la I.E. o de otras instituciones con experiencia en investigación, que no estén participando de la muestra como coinvestigadores o miembros del Comité de evaluación.
- Persona externa con experiencia en investigación, puede ser: científico, empresario, profesional, técnico, tecnólogo.
- Integrantes de los equipos zonales del programa *Ciencia en la escuela* u otras estrategias de ciudad que buscan el fortalecimiento de la investigación escolar.

**Nota:** para evitar conflicto de intereses no pueden participar de la evaluación los padres de los estudiantes participantes, el adulto responsable, el científico o profesional asesor.

### Recomendaciones para la evaluación:

- Se anexa el **formato para la evaluación de los anteproyectos** sugerido por el programa *Ciencia en la escuela* (**anexo 5**), pues en la medida en que sea utilizado por todas las I.E. podremos tener procesos análogos en las instituciones y criterios de evaluación similares para la participación de los anteproyectos en las muestras zonales.
- Se le recomienda al evaluador leer el formato antes de comenzar la evaluación con el fin de detectar los puntos importantes. No se aconseja diligenciar el formato frente a los estudiantes, pues las valoraciones de sus procesos les causa normalmente estrés y desconcentración. Por ello, se propone que los formatos de evaluación se plasmen al final.
- La importancia de la evaluación radica en la posibilidad que tienen los estudiantes de discutir sus ideas con otros investigadores. Por eso, se espera que el evaluador disponga de tiempo para compartir sus observaciones y sugerencias con los estudiantes.

## LA SISTEMATIZACIÓN DE INDICADORES Y VIVENCIAS DE LAS MUESTRAS INSTITUCIONALES (EL DESPUÉS)

Una de las tareas esenciales del Comité institucional de investigación es entregar, al final de cada muestra, un documento que dé cuenta del desarrollo de la actividad: que recopile la información técnica y operativa de la muestra, pero que además permita evidenciar aprendizajes alcanzados durante el proceso, fortalezas y falencias identificadas por los diferentes actores de la propuesta.

Este documento de sistematización se construirá con el apoyo de los equipos zonales. No obstante, es importante que, al interior del comité institucional de investigación, haya una o varias personas encargadas de liderar la sistematización del proceso.

### Estos son algunos elementos que se deben tener en cuenta al hacer la sistematización:

- Ésta es una tarea que se debe asumir desde el principio de la actividad. Por un lado, para que no se acumule mucha información que será más difícil de sistematizar al final y, por otro, para que no se pierdan datos o reflexiones que pueden ser relevantes para dar cuenta del proceso.
- Sistematizar una práctica implica recoger y ordenar los datos que hablen del proceso, pero también reflexionar sobre el desarrollo del mismo, identificar asuntos claves que permitan evidenciar los aprendizajes obtenidos.
- Se debe hacer uso de herramientas que faciliten documentar el proceso en sus distintas etapas o actividades: formatos para elaborar memorias de las actividades, guías de observación y archivos ordenados para almacenar la información de manera coherente con el resultado que se busca evidenciar.
- El documento de sistematización de la actividad debe ser representativo de todos los actores del proceso. Quienes sistematizan deben reflexionar sobre la actividad, pero además deben recoger reflexiones de los demás miembros del equipo y de los diferentes participantes del proceso.

### ¿Qué se debe sistematizar en las muestras institucionales?

La sistematización es una memoria del proceso. A partir de esta actividad no se busca solo contar cómo se desarrolló la muestra, sino cómo fue el proceso de planeación de la misma. Por esto es importante iniciarla desde que se empieza a trabajar en ésta. Algunos aspectos que se deben evidenciar a través de la sistematización, algunos de manera más sucinta y otros aportando más reflexión, son:

*Conformación de los diferentes comités de trabajo.* Cómo se conforman (cómo se hace la convocatoria, cuáles criterios se tienen en cuenta para conformarlos), quiénes hacen parte de éste (perfiles) y cuáles son las tareas asignadas para cada uno.

*Estrategias desarrolladas para llevar a cabo la planeación de la muestra.* Periodicidad de los encuentros de los comités, trabajo con el equipo zonal, mecanismos de comunicación utilizados entre los equipos y con los demás participantes del proceso, etc.

*Cronograma de trabajo.* Tiempo con el que se contó para la planeación de la muestra, momentos de desarrollo de la propuesta, fecha de realización del evento.

*¿Cómo se hizo la evaluación de anteproyectos?* Criterios aplicados para llevar a cabo la evaluación (¿son diferenciales de acuerdo a la modalidad de los proyectos?), sugerencias o cambios hechos al formato de evaluación, dificultades evidenciadas.

*Anteproyectos evaluados.* Cantidad, títulos, modalidades, áreas, puntajes obtenidos. ¿Qué reflexiones se pueden derivar del desarrollo de estos proyectos? ¿Cómo les fue a los estudiantes con el formato utilizado para diseñar el anteproyecto? ¿Con qué punto se evidenciaron mayores dificultades?

*Uso de recursos.* Es importante que cada comité argumente cómo se invirtieron los recursos en las diferentes actividades de la muestra.

*Desarrollo de la muestra.* Hacer el relato de lo que pase el día de la muestra: en qué espacio se llevó a cabo, quiénes asistieron, qué tipo de materiales se utilizaron para socializar los anteproyectos, qué otras actividades se programaron para el día de la muestra.

*Problemas o barreras superadas en el proceso.*

*Registro fotográfico y otras evidencias.* Es importante hacer un registro fotográfico y/o audiovisual el día de la muestra, pero también es muy valioso registrar, por medio de otros dispositivos como el scanner, partes del trabajo de los estudiantes: ¿Qué pasó con las bitácoras? ¿Hay evidencias de trabajo de campo o de rastreo de información inicial en los anteproyectos?

*¿Es la muestra institucional un evento aislado en las instituciones o se conecta con el plan de trabajo general?*

*¿Cómo es la participación de los diferentes miembros de la comunidad educativa en la muestra?*

*¿Qué va a pasar con los anteproyectos que no obtuvieron un puntaje suficiente para pasar a la muestra zonal?* Es importante que la muestra no se vea como un fin, sino como un momento en los procesos de investigación, que deben continuar.

## BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Medellín. Decreto Reglamentario 627 de 2010, por el cual se Reglamenta el Programa Institucional y Municipal de Feria de La Ciencia, La Tecnología y La Innovación.

Baca, Laura (1996). Ética de la responsabilidad. En: *Revista Mexicana de Sociología*. Año LVIII, No. 4, oct. – dic.

Domínguez, E. (2000). *Pensar de otra manera para actuar mejor. Seguimiento a la investigación. Administrar la investigación universitari.*, en: la investigación y sus posibilidades en la educación superior, segundo módulo de la diplomatura en actualidad universitaria de ASIESDA (Promadua) pp. 17-40.

Hernández, C. (2005). ¿Qué son las “Competencias Científicas”? Universidad Nacional de Colombia. Recuperado el 7 de julio de 2012 [http://www.cneq.unam.mx/cursos\\_diplomados/diplomados/anteriores/medio\\_superior/diplo\\_oaxciena/material\\_didactico/g2/mat/Aport/competencias-cientificas-sesion4.pdf](http://www.cneq.unam.mx/cursos_diplomados/diplomados/anteriores/medio_superior/diplo_oaxciena/material_didactico/g2/mat/Aport/competencias-cientificas-sesion4.pdf)

Mejía, M. R. (2008). La Sistematización. Empodera y produce saber y conocimiento sobre la práctica desde la propuesta para sistematizar la experiencia de Habilidades para la Vida. Bogotá, Colombia: Desde Abajo.

Osorio, A. y Duque, E. (2011). Módulo II. Encontrando y comunicando. Documento en elaboración.

Colciencias (2010). *Las ferias infantiles y juveniles de ciencia, tecnología e innovación como espacios de formación y apropiación social*. Bogotá, Colombia: Editorial Edeco.

## LISTADO DE ANEXOS

**Anexo 1.** Formato para el desarrollo de la pregunta de investigación (anteproyecto).

**Anexo 2.** Consideraciones éticas en la investigación.

**Anexo 3.** Ejemplo de consentimiento informado.

**Anexo 4.** Financiación muestras institucionales.

**Anexo 5.** Formato para la evaluación de anteproyectos.

Fecha de elaboración del documento: septiembre 9 de 2012.  
Documento elaborado por el equipo del programa *Ciencia en la escuela*.