

MANUAL
PARA EL FOMENTO
DE LAS ACTIVIDADES
CIENTIFICAS Y
TECNOLOGICAS
JUVENILES



ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACION
LA CIENCIA Y LA CULTURA

MANUAL PARA EL FOMENTO DE LAS
ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS JUVENILES

OFICINA REGIONAL DE EDUCACIÓN DE LA UNESCO PARA
AMERICA LATINA Y EL CARIBE

SANTIAGO DE CHILE
1984

Preparado en la Reunión de Especialistas SECAB/Unesco en Santiago de Chile (noviembre, 1983).

Los autores son responsables por la selección y la presentación de los hechos contenidos en esta publicación, así como de las opiniones expresadas en ella, las que no son, necesariamente, las de la Unesco y no comprometen a la Organización.

Publicado por la Oficina Regional de Educación de la Unesco para América Latina y el Caribe (OREALC), Casilla 3185, Santiago de Chile. Junio, 1984.

Selección del material y diagramación por F. Martín.
Dibujos de Adolfo Mombrú y Garay Luque.

Impreso por DIMACOFI S.A. Santiago, Chile.

PRESENTACION

El fomento de las actividades educativas extraescolares en el campo de la ciencia y la tecnología se ha convertido en tarea prioritaria en gran número de países. En América Latina, tanto los sectores educativos como los organismos encargados de la política científica y tecnológica, están prestando creciente atención y apoyo al desarrollo de programas científicos juveniles.

En años recientes, numerosas reuniones (seminarios, talleres, cursos) han sido realizadas en la región con el fin de intercambiar experiencias, diseñar estrategias o elaborar materiales y también para capacitar al personal nacional responsable de tales programas.

En una encuesta llevada a cabo por la Oficina Regional de Educación de la Unesco (OREALC) en 1981, en colaboración con el IBEC (Brasil), se puso de relieve la diversidad de esfuerzos existentes y las posibilidades que ofrece la cooperación entre los países de la región, aprovechando las valiosas experiencias alcanzadas por varios de ellos en este campo.

Simultáneamente, los ministros de educación de los países signatarios del Convenio "Andrés Bello", en su X Reunión, recomendaron dar impulso a las actividades científicas extraescolares. Con este fin, la Secretaría de dicha entidad (SECAB) convocó a un encuentro de especialistas de la subregión, el que recomendó la publicación de guías (*) para alumnos y profesores, el intercambio de especialistas y el apoyo técnico para la organización de programas nacionales.

En los seminarios sobre Enseñanza Integrada de las Ciencias organizados por la Unesco en Tegucigalpa (Honduras, 1981) y en Caracas (Venezuela, 1982) se examinaron proyectos que incluían un significativo componente extraescolar, poniéndose en evidencia la necesidad de tener una nueva guía para orientar la organización de este tipo de actividades y se formularon algunas sugerencias al respecto.

* La "Guía para la Realización de Actividades Científicas Extraescolares", que se encuentra agotada, fue realizada por la Oficina Regional de Ciencia y Tecnología (ROSTLAC) de Montevideo, en 1971.

Posteriormente, en 1982, en el Simposio sobre Divulgación Científica (Unesco/OREALC) celebrado en Montevideo, Uruguay, se reiteró la importancia de las actividades extraescolares como medio de divulgación científica y tecnológica, insistiéndose en la necesidad de multiplicarlas.

Finalmente, en noviembre de 1983, la Secretaría del Convenio "Andrés Bello" (SECAB), que ya había realizado cursos de capacitación de personal en varios países de la región, en cooperación con los respectivos Consejos Nacionales de Investigación Científica y Tecnológica, convocó, conjuntamente con la OREALC, a un seminario-taller con el objeto de elaborar una nueva guía. En esta reunión, en la que participaron especialistas de todos los países de la subregión andina, como también de España, Brasil y Argentina, * se revisaron los materiales contenidos en la antigua guía y los diferentes aportes presentados en las reuniones anteriores mencionadas.

Fruto de este seminario-taller es el presente "Manual para el fomento de las actividades científicas y tecnológicas juveniles" que ofrecemos en una versión preliminar, esperando que responda a las necesidades reiteradas por el público interesado. Toda sugerencia relativa a los materiales o referencias aquí presentados será muy bien recibida y permitirá enriquecer la edición definitiva del Manual que será realizada próximamente por la SECAB.

Aunque el materia^l que aquí presentamos es el producto del significativo aporte de muchas personas, la OREALC desea expresar particularmente su reconocimiento a destacados especialistas de larga trayectoria en la educación científica extraescolar en América Latina, profesores: María Julietta Ormastroni (Brasil), Grete Mostny (Chile), Estrella Benaim (Venezuela) y Rafael Ferreyra (Argentina), quienes, con entusiasmo y dedicación aportaron sus valiosas experiencias.

Por último, esta publicación no hubiese sido posible sin la labor previa de recopilación, síntesis y revisión de materiales que realizó el Prof. Fernando Martín, quien actuó posteriormente como relator en la reunión OREALC/SECAB y más tarde tuvo la responsabilidad del diagramado y ejecución de la presente edición.

OREALC, Junio 1984.

* Ver Anexo XVIII.

INDICE

		<u>Página</u>
	INTRODUCCION	1
-	CLUB	7
-	FERIA	19
-	CONGRESO	31
-	CONCURSO	37
-	OLIMPIADA	41
-	VISITA GUIADA	47
-	EXCURSION	49
-	CAMPAMENTO	57
-	ESTADA CIENTIFICA O TECNOLOGICA (PASANTIA)	63
ANEXOS		
I	Modelo de Estatutos de un Club	69
II	Normas de ética y seguridad	71
III	Método científico: resumen y ejemplo	74
IV	Cómo presentar el informe de un proyecto	77
V	Hoja de inscripción	79
VI	Hoja de planificación	80
VII	Hoja de informe	81
VIII	Modelo de stand para la feria	82
IX	Criterios para juzgar los trabajos	83
X	Hoja de evaluación	85
XI	Pauta para elaborar una ficha de organización de excursión o campamento	86
XII	Modelo de carta a los padres y apoderados	87
XIII	Algunos ejemplos para seleccionar proyectos	88
XIV	Materiales y recursos mínimos para realizar las actividades	90
XV	Glosario	91
XVI	Repertorio de instituciones que realizan o promueven actividades científicas y tecnológicas juveniles en América Latina	98
XVII	Algunas situaciones que pueden comprometer el éxito de las actividades científicas y tecnológicas juveniles	100
XVIII	Participantes en la Reunión SECAB/Unesco, en Santiago de Chile (1983), para la preparación del Manual	105

INTRODUCCION

Este Manual está destinado a todas aquellas personas que consideran que una adecuada educación en ciencia y tecnología de la niñez, la juventud y la población en general puede contribuir al mejoramiento de nuestra comprensión del mundo contemporáneo y de la calidad de vida de todos los pueblos.

El crecimiento vertiginoso del conocimiento científico y la adopción masiva de innovaciones tecnológicas ocurridas durante este siglo han tenido una fuerte influencia sobre nuestra manera de pensar, de comunicarnos, de trabajar y sobre nuestros estilos de vida

Un país, para poder progresar, necesita de personas creativas y capaces de desarrollar nuevas ideas, de identificar y resolver problemas, es decir, comprometidas con el destino común de sus semejantes, interesadas en construir, en compartir y en producir. ¿Qué país puede darse hoy el lujo de desperdiciar el talento y el entusiasmo de sus niños y jóvenes por falta de una orientación y apoyo adecuados?

DESARROLLO
Y JUVENTUD

Por tanto, se hace necesario recorrer además nuevos caminos para complementar y enriquecer las experiencias educativas de los niños y jóvenes, desarrollando y aprovechando su curiosidad, creatividad, entusiasmo y talento.

Estas oportunidades complementarias pueden lograrse mediante acciones extraescolares o extracurriculares en las que los educandos participen libremente. En este sentido, muchos países han venido realizando durante largos años programas de educación extraescolar para niños y jóvenes en áreas tales como ciencia y tecnología, actividades artísticas, humanísticas, deportivas y recreativas.

EDUCACION
Y
ACTIVIDADES
CIENTIFICAS
JUVENILES

Todas estas actividades científicas juveniles forman una unidad que ha salido de una raíz común: el afán que tiene el ser humano de conocer, crear, comunicar y aplicar conocimientos nuevos. Debido a esta unidad son válidos para todas ellas los mismos principios y los mismos objetivos generales, a los cuales se pueden agregar algunos específicos en las diferentes actividades. Existen solamente diferencias en su graduación.

En general, las actividades tienen las mismas necesidades de colaboración con científicos y de trabajo en equipo (lo que constituye una importante base social), así como de líderes y orientadores.

Las actividades científicas y tecnológicas juveniles deben apoyarse en los siguientes principios:

1. Libertad de participación: respeto a la voluntad de incorporación de niños y jóvenes a estos quehaceres, así como también la consideración de sus intereses, inquietudes y aspiraciones en el desarrollo de ellas. PRINCIPIOS

2. Intencionalidad educativa: toda actividad extra-escolar científica y tecnológica juvenil debe cumplir una finalidad educativa.

3. Igualdad de oportunidades: oportunidad de participación en las actividades extraescolares científicas y tecnológicas de todos los niños y jóvenes desde temprana edad, independientemente de su condición social y lugar de residencia.

4. Integración social: integración y colaboración permanente de los participantes entre sí y con los demás componentes de la comunidad.

5. Interacción con científicos y tecnólogos: necesidad de establecer relaciones entre los jóvenes, los docentes, orientadores, científicos, profesionales, técnicos y artesanos.

6. Participación gradual: secuencia lógica de participación en función de las edades y del desarrollo de habilidades científicas y técnicas. Se trata de que los niños y jóvenes tengan éxito en su proceso de investigación y no se vean frustrados tempranamente por desafíos que superan su capacidad.

Las actividades que se describen en este Manual se organizan con los siguientes objetivos generales: OBJETIVOS

- a. Complementar la educación de los niños y jóvenes mediante su participación en actividades científicas y tecnológicas de libre elección;
- b. Promover un mejor conocimiento y comprensión de la ciencia y la tecnología, sus métodos y su importancia en el pensamiento y la calidad de vida contemporáneos;

- c. Despertar y alentar vocaciones científicas y técnicas, creando oportunidades para que los niños y jóvenes desarrollen su interés y capacidad en estas materias antes de tomar una decisión respecto a sus futuros estudios y actividades;
- d. Identificar y apoyar a los jóvenes que demuestren mayor aptitud y talento en el campo de la ciencia y la tecnología, para mejorar los recursos humanos del país;
- e. Incorporar el mayor número de niños y jóvenes a la investigación científica y tecnológica. Aunque no todos continúen en esta actividad, su ejercicio les permitirá desarrollar la inteligencia y aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de los problemas de la vida;
- f. Fomentar en el niño y en el joven una actitud activa y crítica frente a la información científica y tecnológica, así como también estimular en él el desarrollo de actividades en las que sea un factor multiplicador de la divulgación;
- g. Introducir al niño y al joven en la comprensión de la ciencia como fenómeno social y como una de las formas más elevadas de la creación humana, íntimamente ligada con otros componentes de la cultura;
- h. Desarrollar la participación creativa y solidaria a través del trabajo en equipo mediante la convivencia con sus compañeros y el contacto con hombres de ciencia, investigadores y profesionales;
- i. Despertar en el niño y en el joven el respeto y amor por la naturaleza admirándola en su belleza y protegiéndola en su frágil equilibrio;
- j. Fomentar en los niños y jóvenes sus cualidades innatas de líder.

Los principales medios para desarrollar actividades científicas y tecnológicas juveniles son los clubes, las ferias o festivales, las olimpiadas, los congresos y concursos, las excursiones y campamentos.

ORGANIZACION
Y APOYO

Están, además, a disposición de los jóvenes variados medios de divulgación de los conocimientos y métodos de la ciencia y la tecnología, tales como: museos, jardines zoológicos y botánicos, acuarios, planetarios, parques nacionales y reservas ecológicas, campamentos estables, libros, publicaciones en periódicos y revistas, emisiones de radio y televisión, conferencias, exposiciones, etc. Ellos entregan conocimientos a los niños y jóvenes quienes, a su vez, aprovechándolos, podrán divulgarlos en su medio.

La organización de programas de actividades científicas y tecnológicas juveniles requiere del apoyo decidido de la comunidad y sus instituciones; que estimulen, promuevan, respalden y coordinen su realización. Normalmente, los ministerios de educación, las universidades, las asociaciones de docentes, las instituciones de política científica y técnica, los medios de difusión y divulgación científica, sociedades científicas y asociaciones profesionales prestan una valiosa ayuda a estas actividades. Es importante señalar que esta cooperación no significa el control o la conducción directa de estas actividades cuya esencia es la libre participación de los niños y jóvenes.

Las actividades pueden clasificarse en varios niveles, según su complejidad, siendo el Club de Ciencia la forma más sencilla y simple, el núcleo principal y permanente de ellas.

NIVELES

En el primer nivel, además de los clubes, se incluyen las ferias y las olimpiadas, que normalmente son actividades de iniciación, en las que se alienta la participación masiva de los niños y jóvenes.* Son actividades de mucha popularidad en las que puede haber una importante participación de la escuela y la comunidad.

En el segundo nivel se incluyen los congresos, los concursos, las excursiones y campamentos, que atraen a jóvenes que desean explorar actividades e incentivos más cercanos al quehacer mismo del científico. Ello no significa que para participar en ellas los jóvenes deban necesariamente pasar por el primer nivel.

* Por regla general, las edades están comprendidas entre 10 y 20 años, lo que no excluye a niños menores, si existen las facilidades correspondientes, o a jóvenes mayores en calidad de tutores.

En el tercer nivel se incluyen las estadas en laboratorios de investigación científica o de desarrollo tecnológico y las salidas a terreno con científicos o personal especializado. Estas actividades permiten a un grupo reducido de jóvenes seleccionados en los niveles anteriores tener una interacción directa con el científico o el especialista en su mismo trabajo.

En los siguientes capítulos de este Manual se tratará cada una de las actividades científicas y tecnológicas juveniles mencionadas anteriormente. Se describirán los objetivos específicos y modalidades de cada una; cómo promoverlas, organizarlas, apoyarlas y evaluarlas.

Es necesario que en cada actividad científica y tecnológica juvenil esté a disposición de los niños y jóvenes un Orientador, ya sea para la atención individual o para grupos más o menos grandes.

ORIENTADOR

Este asesor debe observar varias reglas: ante todo no debe olvidar que el joven participa en estas actividades por su propio deseo y con el proyecto de su elección; el orientador no debe tratar de obligarlo para que cambie de opinión, salvo cuando el proyecto sobrepasa la capacidad de su autor o está fuera de los límites del objetivo fijado; debe ser un guía intelectual con poderes de aconsejar, pero no de ordenar.

El orientador debe tener la preparación necesaria para poder asesorar y dirigir el proyecto de un joven o -si no es capaz, debido a la naturaleza del proyecto- encontrar la persona indicada para hacerlo: un profesor especializado, un científico, etc.

Debe saber inculcar al joven el respeto por la vida y el medio ambiente, para que no destruya lo que no es capaz de crear.

El proyecto del niño o del joven puede quizás ser el primero de su vida; depende del orientador estimularlo, entusiasmarlo, apoyarlo cuando flaquea su constancia, introducirlo en el método científico, indicarle la bibliografía necesaria y discutir con él el proyecto en todas sus fases.

En suma, el orientador debe ser una persona de mucho sentido común con conocimientos en la materia, relacionador con expertos y capaz de ganarse la confianza de su pupilo y compartir con él los éxitos y fracasos, o sea, ser un educador en el mejor sentido de la palabra.

Finalmente, cabe preguntarse ¿Qué ha ganado el joven con su participación en las actividades científicas y tecnológicas? ¿Cuál es el valor formativo que ellas encierran? Pueden servir como elementos de evaluación las siguientes preguntas, además de las sugerencias incluidas en cada una de las actividades:

ELEMENTOS
DE
EVALUACION

1. ¿Ha mejorado la comprensión del niño o del joven de los conceptos y los procesos de la ciencia y la tecnología?
2. ¿Ha mejorado su capacidad de explicar fenómenos del mundo que lo rodea?
3. ¿Se da cuenta que la tecnología implica una base científica?
4. ¿Ha llevado a cabo un proyecto de interés en el que se manifieste una intención creativa y un deseo de pensar por sí mismo?
5. ¿Ha sido capaz de crear con claridad y precisión los objetivos, el proceso y resultados de su trabajo?
6. ¿Ha aprendido a trabajar en equipo?
7. ¿Ha aprendido a convivir y colaborar con sus compañeros y profesores?
8. ¿Ha descubierto sus deberes y responsabilidades frente a su comunidad? ¿Está dispuesto a cumplirlos y asumirlas?
9. ¿Ha descubierto la búsqueda de la verdad como algo esencial para él?
10. ¿Ha aprendido a interrogarse ordenando y sistematizando sus conocimientos fruto de su curiosidad?
11. ¿Ha adquirido la capacidad de pensar críticamente?
12. ¿Es capaz de estudiar los hechos sin aferrarse a opiniones e ideas preconcebidas?
13. ¿Ha ganado en sentido de responsabilidad, en tenacidad y en disciplina?
14. ¿Ha aprendido a ser humilde, aceptando tanto el éxito como el fracaso?
15. ¿Ha descubierto que cada paso de su proyecto implica nuevos interrogantes?
16. ¿Ha entendido que la investigación científica y tecnológica está sujeta a reglas morales?
17. ¿Ha adquirido cabal conciencia de su deber de respetar escrupulosamente la naturaleza?



CLUB

1. DEFINICION
 2. OBJETIVOS
 3. ORGANIZACION DE UN CLUB
 - 3.1 Condiciones previas
 - 3.2 Nombre
 - 3.3 Estructura
 - 3.4 Lugar para el funcionamiento del Club
 4. ACTIVIDADES DE LOS CLUBES
 - 4.1 Realizar proyectos y estudios
 - 4.2 Informarse
 - 4.3 Programar cursos y otras actividades
 - 4.4 Organizar otras actividades
 - 4.5 Estudiar la vida de científicos
 - 4.6 Publicar una revista
 - 4.7 Colaborar con la institución escolar
 - 4.8 Organizar visitas al Club
 - 4.9 Proveer informaciones
 - 4.10 Informar sobre sus actividades
 5. TALLER DEL CLUB
 6. EVALUACION
 7. CONVENCION DE CLUBES
- CLUB: RESUMEN ILUSTRADO

CLUB DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

1. DEFINICION

Es una asociación permanente de jóvenes con una organización establecida que, orientados por asesores debidamente calificados, desarrollan actividades que contribuyen a la educación científica y tecnológica de sus miembros.

2. OBJETIVOS

- a. Disponer de una organización con carácter permanente que facilite y respalde la realización de proyectos de interés común;
- b. Ofrecer un medio propicio para dialogar y compartir las experiencias e inquietudes de sus miembros;
- c. Facilitar el sentido de pertenencia e identidad para con el trabajo de grupo.

3. ORGANIZACION DE UN CLUB

3.1 Condiciones previas

La creación de un Club de Ciencia puede partir del interés por la investigación científica o tecnológica de un grupo de jóvenes o de la iniciativa de un orientador.

Para organizarlo, es indispensable contar con la asesoría permanente de un orientador y la asistencia regular de un grupo de jóvenes que tengan ciertas condiciones tales como: responsabilidad, interés por el trabajo científico, entusiasmo o condiciones de liderazgo, entre otras.

Es conveniente interesar a los profesores de ciencia, a los directores de las escuelas o colegios, a los padres de familia y a otros miembros de la comunidad y obtener de ellos su colaboración y apoyo en la organización y difusión de las actividades.

Para que un Club pueda funcionar satisfactoriamente, es necesario que esté apoyado por una institución del área educativa, científica o tecnológica. Cada Club debe contar con un lugar de trabajo. Algunos aprovechan la infraestructura de una institución escolar. La posibilidad de que la escuela, colegio o universidad pueda ofrecer un lugar y asesoría

* Ver Glosario: Academia Científica y Centro de Ciencia.

para desarrollar la actividad del Club de Ciencia crea nuevos y mejores vínculos entre ella y los jóvenes. Puede funcionar dentro o fuera del horario escolar, pero sus actividades no estarán incluidas dentro de los planes de estudio ni deben producir interferencia alguna.

Otros Clubes que se creen en la comunidad no necesitan depender de una institución escolar, aunque mantengan sus vínculos con ella.

Debe tenerse presente que sus miembros, o el Club como tal, pueden obtener apoyo de instituciones que faciliten salas u oficinas, equipos, acceso a bibliotecas y materiales, etc., ya sea donados o en préstamo. En este sentido, los institutos de educación superior pueden prestar una valiosa ayuda a las escuelas y colegios de su comunidad.

3.2 Nombre

Es indispensable llamar Club de Ciencia a estas asociaciones y no darles otro nombre que pueda provocar confusiones, principalmente en los medios internacionales. A continuación convendría agregarle un nombre distintivo, que puede ser el de la ciudad, de una escuela, de un hombre de ciencia destacado, etc.

3.3 Estructura del Club

El grupo procederá a nombrar una mesa directiva y a solicitar la colaboración de los orientadores. Esto deberá constar en la primera Acta del Club, en su libro de Actas. Una comisión se encargará de redactar los estatutos (ver Anexo I) y el plan de trabajo con temas de libre elección, en forma independiente del currículo escolar. El profesor orientador deberá aprobar el plan, introduciendo, si fuera necesario, modificaciones de acuerdo con su experiencia. Si hay un número suficiente de miembros podrán crearse secciones o centros dentro del Club (física, biología, matemática, etc.).

3.4 Lugar para el funcionamiento del Club

El local puede ser muy modesto: un galpón, un garage desocupado, una sala de la escuela o del colegio, una pieza de la parroquia o del Centro Comunal, etc.

Si es posible, conviene tener: sala de reuniones, secretaría, biblioteca, archivo y laboratorio-taller. Sin embargo,

en sus comienzos todo puede funcionar en un solo salón, en el galpón o en el garage.

Las estanterías, mesas, etc., pueden ser construídas por los miembros. Una campaña en la ciudad con la asesoría del Orientador puede proveerlos de mucho material de laboratorio (frascos vacíos, sustancias, libros, material o instrumental de desecho, etc.). Asimismo, se deben tener siempre presente elementales condiciones de seguridad (ver Anexo II).

4. ACTIVIDAD DE LOS CLUBES.

La principal actividad de los Clubes es:

4.1 Realizar proyectos y estudios científicos y tecnológicos.

El estudio de temas científicos determinados y la realización de proyectos científicos estará a cargo de los miembros con la guía del orientador del Club o de otro profesor o investigador, pero con el conocimiento y la aprobación de aquel en que él delegue esta responsabilidad.

Una característica importante de los estudios y proyectos debe ser el aporte personal en alguno de los aspectos de su desarrollo. No se trata, por cierto, de pretender descubrimientos o contribuciones científicas originales. Se trata, sí, de que el joven seleccione su propio proyecto y aprenda a encontrar y a usar la bibliografía del tema; estructure y desarrolle sus ideas utilizando el método científico;* emprenda su tratamiento experimental en forma sistemática, registre y elabore sus datos experimentales y los interprete correctamente para extraer de ellos conclusiones razonables. En ocasiones, hasta podrá repetir trabajos realizados por científicos.

Convendrá que los trabajos sean expuestos oralmente por su autor o autores en reuniones previstas y anunciadas con anticipación. Al menos, un ejemplar escrito del trabajo debe integrar la biblioteca del Club y, si existe una revista del Club (lo cual es recomendable), debe aparecer publicada en ella por lo menos una síntesis del informe de la investigación. (Ver Anexo IV).

* El Orientador deberá insistir en la necesidad de aplicar el método científico, que se presenta resumido en el Anexo III, porque lo que se pretende fundamentalmente de los jóvenes es que lo conozcan y usen como un medio de contribuir a su educación.

El prestigio del Club y el buen éxito de sus esfuerzos se apoyarán fundamentalmente en la buena calidad de sus trabajos. Esta será la base más firme para su desarrollo y crecimiento.

Los trabajos científicos de los clubes de ciencia pueden culminar con la presentación de los mismos en otras actividades científicas tales como ferias de ciencia, convenciones de clubes de ciencia juveniles, congresos científicos juveniles y concursos.

Deberá tenerse cuidado que las actividades no interfieran con el currículo escolar, pues podrían crearse problemas que afecten negativamente la vida del Club o las relaciones con la institución que lo apoya.

Otras actividades posibles de realizar por el Club son:

4.2 Informarse de los problemas y realizaciones científicas, tecnológicas e industriales de su comunidad.

Un campo de actividad del Club, de fuerte interés local y con componentes sociales, consiste en informarse de la vida científica de la comunidad y de su desarrollo tecnológico e industrial.

4.3 Programar cursos, conferencias, proyecciones, excursiones y visitas de carácter científico.

Una actividad que puede ser desarrollada por el Club de Ciencia es la promoción, organización y realización de cursos, conferencias, proyecciones cinematográficas y de diapositivas, como así también excursiones y visitas de carácter científico que permitan, además, recolectar materiales (especímenes, publicaciones, etc.) para la biblioteca y la formación de un museo.

Las conferencias pueden programarse individualmente o en ciclos, según las posibilidades y oportunidades. El conferenciante puede ser un profesor, un científico, una persona altamente capacitada o uno de los miembros del Club. En este último caso, puede exponer sobre un tema de interés general o bien presentar un trabajo realizado en el Club.

Las proyecciones de cine o de diapositivas son otro medio de satisfacer las inquietudes y curiosidad científica. Como cada vez es mayor la disponibilidad de estos materiales se presenta una buena posibilidad de trabajo de los clubes y un aporte interesante a otros estudiantes.

Las excursiones y visitas de carácter científico pueden ser realizadas perfectamente por un Club de Ciencia si sus miembros toman anticipadamente contacto con los encargados de los sitios o lugares a visitar.

4.4 Organizar y/o participar en otras actividades científicas.

Un Club puede ser la entidad organizadora de una Feria de Ciencia. En ella, los miembros podrán exhibir sus trabajos, observar y valorar los trabajos de otros jóvenes, discutir con ellos aspectos particulares de sus realizaciones, producir nuevas ideas, conocer otros jóvenes con inquietudes análogas a las propias, etc. Esto es aplicable a todas las actividades científicas juveniles.

4.5 Estudiar la vida y obra de científicos notables.

La vida de hombres y mujeres de ciencia destacados siempre constituye un buen tema de trabajo para los miembros de un Club de Ciencia por lo que ella tiene de ejemplar en cuanto a dedicación y amor por su trabajo. Habría que poner énfasis especialmente en su producción científica y en las relaciones de ésta con la cultura de su época.

4.6 Publicar una revista o boletín.

Un Club de Ciencia debe trabajar para tener una publicación periódica propia, aunque sea muy modesta. El hecho de que un Club tenga una publicación, además de lo que significa como esfuerzo, abre la posibilidad de un intercambio con otros clubes del país y del exterior y es un buen medio de difusión y de promoción de sus actividades.

4.7 Colaborar con la institución escolar.

Las posibilidades del Club de colaborar con una o varias escuelas son muy amplias. Puede proveerlas de algún material didáctico construido o recolectado por sus miembros y puede apoyarlas en la creación o mantenimiento de herbarios, terrarios, museos, acuarios y laboratorios.

El Club puede organizar campañas de salubridad, reforestación, conservación del medio, etc. También puede ofrecer conferencias y/o demostraciones en clases regulares de la escuela o del colegio, previo acuerdo con el orientador.

4.8 Organizar visitas al Club.

Los miembros de un Club pueden contribuir a su difusión y dar a conocer las actividades desarrolladas en él. Uno de

los medios mas eficaces es la realización de visitas al Club. Mediante ellas se puede incrementar el número de integrantes o lograr el apoyo de personas e instituciones.

Las visitas pueden dedicarse a alumnos de escuelas primarias o secundarias, a familiares de los miembros del Club, a las autoridades y al público, a profesores, científicos y profesionales, (médicos, farmacéuticos, agricultores, industriales, etc.), incluso con el propósito de lograr posteriormente su participación. También sería importante invitar a técnicos de la comunidad (operadores de radio, constructores, instaladores, etc.).

4.9 Proveer informaciones sobre acontecimientos científicos.

Un acontecimiento científico o tecnológico de importancia ocurrido recientemente puede ser motivo para invitar a exponer en el Club a una persona de relieve en el medio educativo o científico local, lo cual servirá para la divulgación de las actividades.

4.10 Informar sobre sus actividades.

Otra actividad es dar a conocer periódicamente los trabajos del Club mediante un informe. Este informe, enviado a las escuelas, colegios y universidades de la zona, a las entidades y asociaciones científicas, tecnológicas e industriales del lugar, constituye un medio de comunicación y puede servir para conseguir apoyo.

5. TALLER DEL CLUB

Es deseable que, asociado al Club, exista un pequeño taller que permita a los jóvenes crear dispositivos y artefactos que necesiten para sus proyectos y que, a la vez, les permitan ejercitar sus destrezas y habilidades motoras..

En algunos casos, estos talleres pueden en sí mismos satisfacer las necesidades de adquisición de destrezas manuales, independientemente de la preparación de proyectos científicos.

Este taller deberá contar con medios para realizar actividades tales como carpintería, instalaciones y experimentos eléctricos, electrónica, metalurgia, cerámica, etc., es decir, ser un multitaller. En el deberán observarse estrictas medidas de seguridad (ver Anexo II).

6. EVALUACION

Las actividades de los clubes pueden ser evaluadas en varias formas. Entre ellas, se sugiere utilizar los informes de los proyectos y trabajos realizados por los miembros del Club, la participación del Club en ferias, convenciones de clubes de ciencia, concursos, etc.

Los resultados de la evaluación deben ser incorporados al libro de actas y divulgados.

7. CONVENCION DE CLUBES DE CIENCIA

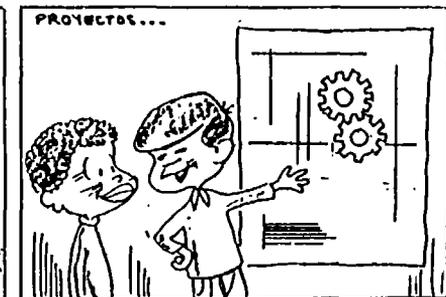
Se recomienda realizar periódicamente convenciones nacionales de clubes de ciencia con los propósitos de:

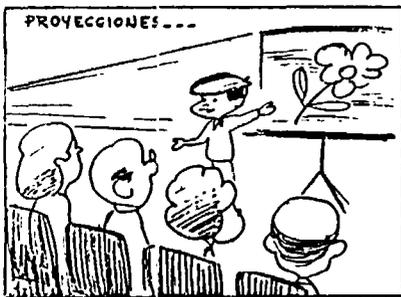
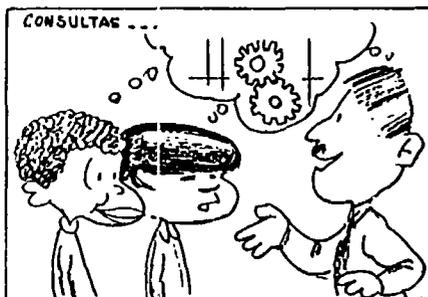
- a. Intercambiar ideas y experiencias entre sus miembros y orientadores;
- b. Brindar la oportunidad a los participantes de conocer, analizar y debatir, bajo la orientación de expertos en el campo científico y tecnológico, aspectos relevantes para el desarrollo de las actividades de sus clubes;
- c. Estrechar los vínculos de cooperación y participación de los miembros de diversos clubes;
- d. Fomentar y estimular la creación de nuevos clubes de ciencia y consolidar los ya existentes;
- e. Diseñar estrategias y metas comunes entre los diversos clubes de ciencia.

Es recomendable que organismos educativos, científicos y/o tecnológicos del país tomen bajo su responsabilidad la organización de las convenciones de los clubes de ciencia.

Estas convenciones periódicas se efectúan en la sede que resulta elegida, por votación directa, durante la Asamblea de la Convención anterior.

CLUB: RESUMEN ILUSTRADO





LOS MIEMBROS DEL CLUB DEBEN ENRIQUECERSE PARTICIPANDO EN:

FERIAS
CONGRESOS
CONCURSOS
OLIMPIADAS
Y ENCUENTROS DE CLUBES.

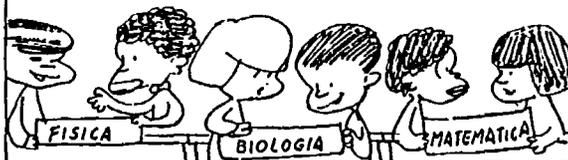


EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE UN CLUB DE CIENCIA REQUIERE DE UNA CLARA DISTRIBUCION DE FUNCIONES Y UN LIDERAZGO DEMOCRATICO.



CUANDO UN CLUB TIENE MUCHOS MIEMBROS CONVIENE ESTABLECER SECCIONES PARA DISTINTAS TAREAS Y UN BUEN PLAN DE TRABAJO...

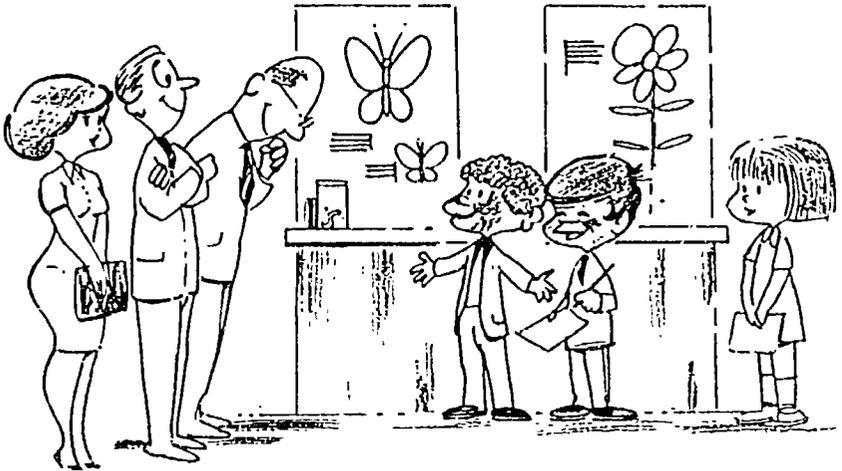
SECCIONES



UN ESTATUTO APROPIADO FACILITA LA ORGANIZACION, EL FUNCIONAMIENTO Y LA PERMANENCIA DE UN...

CLUB DE CIENCIA





FERIA

1. DEFINICION
2. OBJETIVOS
3. MODALIDADES
4. ETAPAS DE UN TRABAJO QUE SE PRESENTARA EN UNA FERIA
5. ORGANIZACION DE UNA FERIA
 - 5.1 Comisión Organizadora
 - 5.2 Deberes y derechos de los participantes
 - 5.3 Deberes y derechos de los profesores orientadores
 - 5.4 Jurado
6. APOYO DE LAS AUTORIDADES
7. FINANCIAMIENTO
8. ACTIVIDADES EN LA FERIA
 - 8.1 Armado de un puesto
 - 8.2 Atención al público
 - 8.3 Distinciones
 - 8.4 Función del profesor orientador
- PLAN SINTETICO DE LA FERIA ESCOLAR
- PLAN SINTETICO DE LA FERIA LOCAL, REGIONAL O ZONAL
- PLAN SINTETICO DE LA FERIA NACIONAL

FERIA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

1. DEFINICION

Es una exposición pública de trabajos científicos y tecnológicos realizados por jóvenes en la que éstos ofrecen explicaciones, contestan preguntas sobre sus métodos y conclusiones y un jurado selecciona y evalúa los proyectos.

2. OBJETIVOS

- a. Desarrollar la capacidad de transmitir públicamente conocimientos adquiridos y soluciones encontradas, en forma oral y escrita;
- b. Promover el intercambio de ideas entre los expositores;
- c. Difundir conocimientos científicos y tecnológicos.

3. MODALIDADES

- Feria escolar. Es la presentación de proyectos que han sido realizados por alumnos de una misma escuela o colegio. Todo alumno puede presentar un trabajo.
- Ferias locales, regionales o zonales**. Es la presentación que se realiza con trabajos que han destacado en ferias escolares.
- Ferias nacionales. Es la presentación de trabajos seleccionados en las ferias regionales o zonales.

4. ETAPAS DE UN TRABAJO QUE SE PRESENTARA EN UNA FERIA

El trabajo debería basarse en un proyecto presentado por el alumno a su orientador quien lo aconsejará en cuanto a su realización.

En otros casos, el joven puede pedir a su orientador un tema para trabajar en él. En este caso, es conveniente que el orientador proponga cada tema de trabajo bajo la forma de un problema.

* Ver Glosario: Festival Juvenil de la Ciencia.

** El término región (que en algunos países corresponde a una parte de la división político-administrativa), podría aplicarse también a la provincia o departamento o estado, según corresponda. El término zona podría aplicarse a dos o más regiones o estados o a un grupo de provincias o departamentos.

Es conveniente que el mismo joven elabore su plan para discutirlo con su orientador. Este deberá dejar las iniciativas y decisiones a cargo del joven. Examinarán juntos la marcha del trabajo y discutirán su desarrollo. (Ver Anexos V y VI). El orientador hará sugerencias y procurará que el proyecto siga una metodología científica. (Ver Anexo III).

El joven y el orientador tratarán de lograr la mayor precisión de ideas posible y el uso correcto del lenguaje en la redacción del informe final. (Ver Anexo IV).

Una vez finalizado el desarrollo del proyecto hay que prepararlo adecuadamente para su presentación en la feria, dentro de un espacio, ubicación y condiciones de ambiente ya determinados por los organizadores.

5. ORGANIZACION DE UNA FERIA

5.1 Comisión organizadora

Constitución: es indispensable que toda feria desde un comienzo tenga una comisión encargada de su preparación, realización y evaluación.

Esta comisión debe formarse para todas las modalidades de ferias con la autoridad y responsabilidad correspondientes. Sus funciones, composición y número de integrantes estarán determinados por el grado de extensión y complejidad de cada una de las ferias.

Hay tareas que son comunes a las tres modalidades de ferias, como las siguientes:

- a. Convocatoria: determinar el local, fecha y período de realización.
- b. Establecer las bases de participación: requisitos, tema, área, participantes, reglamento, etc.
- c. Difusión: dar a conocer la convocatoria, distribuir las bases, formularios de inscripción, afiches, volantes, etc.
- d. Infraestructura: proveer de los medios necesarios para la presentación (paneles, mesas, instalaciones eléctricas y agua) y su mantenimiento. (Ver Anexo XIV).
- e. Seguridad: asegurar la vigilancia, servicios médicos, bomberos, salidas de emergencia, electricista, carpintero, etc.

- f. Jurado: organizar las comisiones que juzgarán los proyectos invitando a profesores especialistas, investigadores o profesionales.
- g. Relaciones públicas: invitar a las autoridades, científicos, educadores y a los miembros de la comunidad a visitar la feria. Preparar las sesiones de inauguración, clausura y otros actos.
- h. Evaluación e informe: realizar la evaluación total de la feria en aspectos tales como: calidad y cantidad de trabajos presentados, nivel científico de los trabajos, actuación de los orientadores, actuación de los jóvenes, reacción del público, organización física de la feria, etc.

Preparar el informe final de la feria de ciencia con los resultados de la evaluación realizada y remitirlo a las autoridades competentes, profesores y clubes de ciencia, según corresponda.

Este informe servirá de registro y referencia de la actividad para una próxima feria.

5.2 Deberes y derechos de los participantes

Cumplir con los plazos y formas de presentación establecidos; ajustarse a las dimensiones fijadas, evitar trabajos que representen un peligro, etc. (Ver Anexos VII y VIII). Cumplir con las indicaciones y órdenes de las autoridades de la feria.

Cada participante tiene derecho a consultar a las autoridades de la Feria o a los miembros del Jurado sobre los méritos y fallas de su trabajo, pero no podrá en ningún caso reprochar o recriminar a nadie por un juicio adverso.

5.3 Deberes y derechos de los profesores orientadores

Debe considerar la Feria como una actividad educativa. En ella, por principio, no debe prevalecer de ninguna manera el aspecto competitivo.

Acompañar permanentemente al o a los participantes que han concurrido con él y colaborar con las autoridades de la Feria.

Tienen derecho a que la Comisión Organizadora los atienda en sus requerimientos de información, asistencia u otros.

5.4 Jurado

Debe estar constituido por científicos y profesionales de las distintas especialidades de universidades o instituciones científicas y profesores de ciencias.

Conviene que el Jurado esté constituido por varios comités, uno por cada ciencia o especialidad representada en la Feria.

Se recomienda que la Comisión Organizadora elija los Presidentes de cada comité con dos meses de anticipación y solicite a éstos que elijan y propongan a sus colaboradores.

El número de miembros de cada comité estará de acuerdo con el número de trabajos a examinar. Es deseable que cada autor sea entrevistado por lo menos por 3 jueces separadamente.

Una vez que los Presidentes de los comités proponen a sus colaboradores, la Comisión Organizadora hace la designación formal, les envía material informativo y una citación para el día y hora en que comenzarán sus actividades.

a. Procedimiento del Jurado:

El Jurado concurre a la Feria a la hora fijada para la iniciación de actividades, se entregan las identificaciones y material de trabajo y se efectúan las siguientes actividades:

- Reunión informativa para todo el Jurado: se dan las instrucciones y recomendaciones y se atienden consultas (Ver Anexo IX).
- Reunión de los Comités: se asignan trabajos a cada juez y se le entrega la ficha o planilla de calificaciones. (Ver Anexo X).
- Visita a toda la Feria (sin alumnos).
- Visita a la zona o área correspondiente a cada juez (sin alumnos). Cada Juez examina los puestos que le han sido asignados, sin alumnos presente. Se hacen consultas y anotaciones.
- Entrevistas con los estudiantes, separadamente.
- Reunión de Comité para hacer la primera selección.
- Entrevistas, previas al otorgamiento del voto final, a los autores de los trabajos elegidos en la primera selección.

- Reunión para la selección final, en la que se otorgan los premios. Se completan las tarjetas o planillas que el Presidente entrega luego a la Comisión Organizadora.

Los procedimientos que no requieren la presencia de estudiantes pueden durar de 3 a 4 horas, dependiendo del tamaño de la Feria y del número de jueces. Los procedimientos restantes, incluida la reunión para la selección final, pueden durar 4 horas más.

b. Deberes y derechos de los Jueces:

- Compenetrarse cabalmente de los criterios para juzgar los trabajos.
- Entrevistar a los estudiantes, en forma tal que resulte para ellos una experiencia educativa, y ofrecerles sugerencias y críticas constructivas.
- Entregar las planillas de calificación completas.
- Recibir con anticipación el material informativo sobre los criterios, procedimientos, tiempo y resúmenes de los trabajos.
- Solicitar el cambio de los proyectos que le fueron asignados o la asesoría de otros jueces.

c. Criterios para evaluar los trabajos

Puede utilizarse una pauta con varios factores, a los que se asignan puntos con un máximo de 100 en total. (Ver Anexo IX).

6. APOYO DE LAS AUTORIDADES

Conviene conservar el poder de decisión de las ferias de ciencias en manos de los docentes e investigadores que las organizan.

Las autoridades de educación pueden prestar una valiosa y permanente ayuda para que estas actividades tengan un carácter masivo y nacional. Corresponde a las Comisiones Organizadoras coordinar sus tareas con los organismos de educación y obtener su apoyo.

7. FINANCIAMIENTO

La Comisión Organizadora es quien debe hacer un presupuesto de gastos y un estudio de los recursos (difusión, infraestructura,

material de secretaría, mantenimiento, atención de participantes, etc.).

En el caso de una Feria Nacional se justifica que la Comisión Organizadora gestione el otorgamiento de pasajes para alumnos y profesores y un fondo para gastos de hospedaje y otros.

(Una idea que merece ser explorada es la organización de Sociedades de Amigos de las Ferias de Ciencia que podrían dar un apoyo permanente a estas actividades).

8. ACTIVIDADES EN LA FERIA

8.1 Armado de un puesto

Las autoridades de la feria deben dar instrucciones precisas sobre todo lo referente al armado de los puestos, instalaciones y servicios disponibles (agua, luz, etc.). El expositor se concentrará en su trabajo, sin molestar a los demás, pero ayudando en cuanto le sea posible. Las mismas recomendaciones son válidas para el desarme del puesto.

Los proyectos serán exhibidos en paneles de madera (3) articulados con cuatro bisagras. Dichos paneles tendrán las siguientes dimensiones: uno de 1,22 x 0,85 m. y dos de 1,22 x 0,71 m. Una vez armado el stand sobre una mesa de 0,80 m., de altura se coloca sobre él una tira de madera de 1,22 x 0,12 m. con el título (Ver Anexo VIII).

8.2 Atención al público

Deberá ser paciente, eficiente correcta. Durante la exhibición es función del niño o del joven explicar al público el contenido global y algunos detalles del trabajo realizado. Esa explicación debe ser previamente preparada y ensayada con el orientador.

Hay que tener presente que el público de una feria de ciencia tiene una preparación científica muy general (salvo casos particulares), y sólo se detiene unos pocos minutos en cada puesto. La explicación del expositor debe ajustarse a ese tiempo.

(Se aconseja utilizar el esquema planteado en el Anexo VII y que el expositor entregue por escrito dicha información al público visitante).

8.3 Distinciones

Los organizadores deben explicar a los participantes que la

mayor recompensa que puede recibir un joven por participar en una feria de ciencia es saber que con su trabajo ha contribuido a que ella se realice.

8.4 Función del profesor orientador

Las funciones generales están sugeridas en la introducción de este Manual.

FERIA ESCOLAR

Es la presentación de proyectos que han sido realizados por alumnos de una misma escuela o colegio. Todo alumno puede presentar un trabajo.*

Plan sintético: se propone a continuación una posible línea de trabajo para organizar una feria escolar:

1. Promover conversaciones preliminares entre profesores interesados.
2. Formar la Comisión Organizadora, establecer un plan de trabajo y distribuir funciones y responsabilidades.
3. Fijar las condiciones de admisión de trabajos.
4. Fijar el lugar y fecha de realización.
5. Visitar a las autoridades para informarlas de la realización de la Feria y obtener su auspicio y colaboración.
6. Realizar una adecuada propaganda, con miras a obtener visitas del público e informar a niños y jóvenes que no hayan participado todavía.
7. Designar un responsable de la tarea de evaluación y de la redacción del informe final.

Duración y fecha

Es recomendable que dure por lo menos dos días, de preferencia en su propio local.

La fecha debe ser fijada tomando en cuenta el calendario escolar y la programación de las ferias de niveles superiores (local, regional o zonal).

* Las normas relativas a jurado, local, puestos y otras deben adecuarse a la situación de cada establecimiento educativo.

FERIA LOCAL, REGIONAL (provincia, departamento o estado) O ZONAL

Es la presentación que se realiza con trabajos que han destacado en ferias escolares (o locales, si ella es regional o zonal).

Plan sirtético: (Actividades mínimas que deberán realizarse)

1. Constituir la Comisión Organizadora por lo menos seis meses antes de la realización de la Feria.
2. Incluir en la Comisión Organizadora a los Coordinadores de las ferias anteriores y también a profesores de la ciudad sede de la Feria.
3. El Presidente de la Comisión Organizadora puede ser representante ante la Comisión Organizadora de la Feria Nacional.
4. Elegir la ciudad sede y fijar la fecha (teniendo en cuenta las fechas de las otras ferias).
5. Lograr la colaboración de las autoridades escolares y oficiales e invitarlas a la inauguración y a la clausura de la Feria.
6. Elaborar un presupuesto y obtener su financiamiento.
7. Designar el Jurado.
8. Organizar la recepción y hospedaje de los participantes.
9. Hacer la evaluación y el informe final.

Duración, sede, local y fecha

Es recomendable que dure por lo menos tres días. El lugar y/o la ciudad sede rotarán anualmente.

El local deberá ser de fácil acceso al público.

La fecha debe ser fijada tomando en cuenta el calendario escolar y la programación de la feria nacional y las ferias escolares.

Número de trabajos

Estará determinado por varios factores que los mismos organizadores deberán ponderar: número de ferias realizadas; volumen de población escolar; tamaño y comodidades del local de exposición; época del año, etc.

Funciones de los Coordinadores Locales, Regionales o Zonales

El Coordinador será el encargado de transmitir a la Comisión Organizadora respectiva las resoluciones de la Comisión Organizadora de la Feria Nacional y viceversa.

Conviene que el Coordinador Local, Regional o Zonal sea el Presidente de la Comisión Organizadora del nivel respectivo.

FERIA NACIONAL DE CIENCIAS

Plan sintético: la institución que auspicia la Feria Nacional designa una Comisión Organizadora y solicita el nombramiento de delegados a los organismos representativos interesados en estas actividades.

La Comisión Organizadora*

1. Distribuye las responsabilidades respectivas (Presidencia, Coordinación General, Tesorería, Secretaría, etc.) y fija días y horas de reunión.
2. Designa oficialmente a los Coordinadores de las Ferias Regionales o Zonales.
3. Fija las fechas para la realización de la Feria.
4. Obtiene un local apropiado, lo habilita y mantiene.
5. Organiza una campaña de propaganda y hace imprimir afiches e instrucciones para distribuir en escuelas y/o colegios.
6. Solicita la colaboración de los organismos de educación con el objeto de:
 - . promover reuniones preparatorias con los Coordinadores regionales y zonales y atender los gastos que demande la realización de la Feria. Establecer un presupuesto, recaudar los fondos y rendir cuenta documentada;
 - . lograr que la propaganda e instrucciones lleguen a todo el país;
 - . facilitar la asistencia de los alumnos y profesores a la Feria (permisos, pasajes, etc.);
 - . apoyar y facilitar la acción de los coordinadores regionales y zonales;
 - . atender el alojamiento y alimentación de los participantes durante la Feria.

* Es posible constituir la Comisión Organizadora de la Feria Nacional sobre la base de las Comisiones Regionales, es decir, que sean éstas quienes elijan y den autoridad a la Comisión Nacional. También es posible el proceso inverso: crear la Comisión de la Feria Nacional y a partir de ésta constituir las Comisiones Regionales (provinciales, departamentales o estatales) o Zonales, según corresponda. Es necesario que la Comisión Organizadora se relacione con las autoridades de educación de todas las jurisdicciones para obtener su apoyo y coordinar la realización de los distintos tipos de ferias, como también para alentar y facilitar la participación de los estudiantes y la colaboración y asesoría de los profesores. En este sentido, es conveniente que las autoridades de la Feria Nacional inviten a las autoridades a enviar representantes ante la Comisión Organizadora.

7. Envía periódicamente un Boletín Informativo y mantiene correspondencia con los coordinadores del país.
8. Obtiene los elementos necesarios para la exhibición de los trabajos.
9. Establece un mecanismo para que los coordinadores regionales inscriban los trabajos seleccionados en su provincia, departamento o estado.
10. Fija el número máximo de trabajos que representarán a cada Feria Regional (provincia, departamento o estado) o Zonal.
11. Designa los Presidentes de los Jurados de cada una de las ciencias representadas en la Feria y, a solicitud de éstos, designa a los demás miembros del Jurado.
12. Hace imprimir y posteriormente llenar los diplomas de los ganadores y de las escuelas y/o colegios.
13. Designa subcomisiones para atender:
 - . la emisión de pasajes y el envío de información a los participantes;
 - . el hospedaje de los participantes;
 - . la organización de las actividades sociales y culturales;
 - . la obtención, selección y preparación de los premios;
 - . las invitaciones, organización de los actos oficiales, agasajos, propaganda, documentación, entrevistas, etc.;
 - . los problemas relacionados con el Reglamento de la Feria (medidas de seguridad, mantención de especímenes vivos, armado y desarmado de los puestos, etc.);
 - . la vigilancia, seguridad eléctrica y contra incendios y primeros auxilios médicos;
 - . la atención de los miembros del Jurado (asesoría para su trabajo, documentación, local de trabajo, recepción de los veredictos finales, etc.);
 - . la impresión de listas de trabajos, programas, tarjetas de identificación, banderines, distintivos, etc.
14. Establece una oficina, que funcione en el local de la Feria, para centralizar las informaciones, comunicaciones, pagos, certificaciones, custodia de ropa y de útiles, etc.
15. Evalúa el desarrollo de la actividad con el apoyo de los coordinadores y produce un informe final con recomendaciones para futuras ferias.
16. Redacta un informe económico con el respectivo balance;
17. Agradece por escrito las colaboraciones recibidas.

13. Devuelve los equipos y materiales.

Sede, fecha, lugar y duración

La sede debe ser propuesta por la Comisión Organizadora.

La fecha debe fijarse tomando en cuenta el calendario escolar y el programa de las ferias de los otros niveles.

Se estima que podría durar por lo menos 4 días.

Evaluación de las Ferias Nacionales

La Feria en sí misma debe ser evaluada cada año. Para ello conviene registrar todos los datos e informaciones utilizados, ordenarlos e interpretarlos en reuniones de la Comisión Organizadora inmediatamente después de terminada la Feria y, posteriormente, transcurridos seis meses aproximadamente.



CONGRESO

1. DEFINICION
2. OBJETIVOS
3. COMO PRESENTA EL TRABAJO UN PARTICIPANTE
 - 3.1 Antecedentes
 - 3.2 Etapas en la preparación del trabajo
4. ORGANIZACION DEL CONGRESO
 - 4.1 Comisión Organizadora
 - 4.2 Promoción y difusión
 - 4.3 Comité Asesor de Selección
 - 4.4 Planeamiento de otras actividades
5. FUNCIONAMIENTO DEL CONGRESO
 - 5.1 Moderadores
 - 5.2 Exposición de los trabajos
 - 5.3 Discusión de los trabajos
 - 5.4 Comentarios de los moderadores
6. EVALUACION

CONGRESO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO JUVENIL

1. DEFINICION

Reunión de jóvenes que exponen y defienden sus proyectos de investigación frente a un grupo de investigadores y/o especialistas en campos definidos de la ciencia y la tecnología.

2. OBJETIVOS

- a. Capacitar a los jóvenes para elaborar informes de trabajos de investigación y presentarlos en público;
- b. Dar la posibilidad a los jóvenes de presentar proyectos de investigación científica y/o tecnológica frente a un público especializado con el cual pueda interrelacionarse e intercambiar información respecto a su campo o área de interés;
- c. Dar la oportunidad para que los jóvenes y profesores orientadores se pongan en contacto con profesores universitarios y científicos.

3. COMO PRESENTA EL TRABAJO UN PARTICIPANTE

3.1 Antecedentes

Según el nivel del Congreso, los participantes pueden ser jóvenes que estén cursando los últimos años de educación primaria o básica, educación secundaria o primer año de educación superior.

El joven que desea participar envía a la entidad organizadora un trabajo que no haya sido presentado anteriormente en otro Congreso.

El trabajo debe ser realizado siguiendo las sugerencias indicadas en el Anexo III y el informe debe ajustarse a lo establecido en el Anexo IV. Conviene explicar a los autores no seleccionados las fallas de sus trabajos y sugerirles formas de mejorarlos.

Los trabajos se presentan en sesiones públicas para ser conocidos y discutidos entre los jóvenes participantes y los científicos que integran la Mesa del Congreso.

El estudio de los trabajos presentados se hace entonces simultáneamente en dos planos: en primer término entre los jóvenes participantes entrenándolos en la discusión científica, objetiva, constructiva, desapasionada y fundamentada de sus opiniones; en segundo lugar, enfrentándolos con las

observaciones, comentarios y recomendaciones de los científicos que integran la Mesa y que debe constituir una lección acerca de lo que debe ser un trabajo científico.

Como el Congreso no tiene carácter competitivo, el único premio que recibe cada joven es la oportunidad de exponer su trabajo ante gente capaz de apreciarlo y de criticarlo.

3.2 Etapas en la preparación del trabajo

El proyecto, que se realiza siguiendo los pasos del método científico indicados en el Anexo III, debe ser presentado por medio de un informe.

Una vez escrito a máquina el autor envía una copia a la persona que ha orientado y colaborado en los aspectos científicos del trabajo. Se le solicitan sugerencias y comentarios. Luego, se redacta la versión definitiva que se remite a los organizadores del Congreso (original y una copia), conservando para él algunas copias.

El profesor orientador debe asesorar al joven en todas las etapas del proyecto y de la preparación del informe, hasta el término del Congreso.

El hecho de enviar un informe a un congreso científico no significa necesariamente que el autor debe ser invitado a exponerlo. Aún más, un autor siempre debe estar preparado para admitir que en ese trabajo tal vez no ha alcanzado el nivel necesario y que puede haber trabajos mejores que el suyo. Por otra parte, los congresos tienen una duración y recursos limitados y de acuerdo con ello será el número de trabajos que podrán exponerse.

Por lo tanto, quien envía un trabajo debe estar preparado también para recibir una comunicación sólo con críticas y sugerencias que le permitan rehacerlo para presentarlo en otra oportunidad.

4. ORGANIZACION DEL CONGRESO

4.1 Comisión Organizadora

La formación de esta Comisión será el primer paso que debe dar la persona o la institución que promueve un Congreso. Las tareas que debe cumplir esta Comisión indican la conveniencia de que en ella figuren docentes de ciencias de los niveles secundario y universitario y también científicos que hayan participado en congresos y se interesen por la educación. Uno de estos podría ser el Asesor Científico

de la Comisión.

A la Comisión le corresponderá redactar los reglamentos y planear la ejecución del Congreso, distribuir material informativo, constituir un Comité Asesor de Selección que leerá los trabajos, etc.

Además, necesariamente, deberá preocuparse de los aspectos administrativos básicos de toda reunión importante.

4.2 Promoción y difusión

Es indispensable que los organizadores publiquen con mucha anticipación un folleto con la descripción y el reglamento del Congreso, las instrucciones para participar y, si es posible, resúmenes de trabajos anteriores.

Se debe tener presente que los trabajos que se envían a un Congreso y la elaboración del respectivo informe requieren de 6 a 12 meses de preparación. Una promoción oportuna y adecuada puede asegurar el buen nivel de los trabajos.

4.3 Comité Asesor de Selección

La Comisión Organizadora deberá invitar a un grupo de profesores y científicos a formar parte del Comité de Selección. Los miembros de este Comité deben ser especialistas en los temas de los trabajos recibidos por la Comisión Organizadora y aconsejará sobre quienes deben ser invitados a exponerlos.

Es recomendable que los integrantes del Comité de Selección redacten comentarios sobre los trabajos para facilitar la discusión durante el Congreso.

Los integrantes podrán designar a los que asistirán como moderadores e invitar a especialistas.

4.4 Planeamiento de otras actividades

Conviene que durante el Congreso, que puede durar 2 o 3 días, se organicen además otras actividades tales como conferencias, charlas, excursiones, actividades culturales, etc., para aumentar el contacto personal de los jóvenes con profesores, científicos y con los demás jóvenes y enriquecer su experiencia científica, vocacional y cultural. Por esta razón, es conveniente realizar Congresos en lugares donde se pueda alojar a todos los participantes y organizadores. Así habrá la posibilidad de ofrecer por la noche conferencias o reuniones sobre temas variados vinculados a la educación, la ciencia y la cultura.

5. FUNCIONAMIENTO DEL CONGRESO

5.1 Moderadores

Son quienes presiden o dirigen cada una de las sesiones y controlan el tiempo de cada exposición así como el destinado a preguntas. Es importante que conozcan el tema de la respectiva sesión y que pertenezcan al grupo que intervino en la selección de los trabajos.

Luego de la exposición, los moderadores conceden el uso de la palabra para preguntas y comentarios y mantienen ordenada la discusión.

5.2 Exposición de los trabajos

Tentativamente, puede establecerse que cada participante disponga de 10 minutos para exponer, incluida la presentación de medios audiovisuales, 5 minutos para preguntas y otros 5 minutos para la discusión final.

El expositor expondrá su trabajo sin leer. (Los organizadores deben prever sistemas de amplificación de sonido y otros medios audiovisuales).

Los asistentes no podrán interrumpir; las preguntas las harán cuando la exposición haya terminado.

El expositor se ajustará al tiempo fijado, cuidando de exponer los aspectos sobresalientes del trabajo y las conclusiones. En el curso de la discusión podrá completar o ampliar la exposición.

Eventualmente, el moderador podrá conceder un tiempo suplementario para evitar que quede incompleta alguna idea importante.

El moderador tomará nota del desempeño del orador y hará el resumen respectivo antes de invitar al expositor siguiente.

5.3 Discusión de los trabajos

Finalizado el tiempo asignado a la exposición, el moderador ofrecerá y otorgará la palabra a los asistentes. Podrá requerir del expositor una ampliación de las respuestas que de al auditorio, dar él mismo una respuesta o sugerir que la pregunta sea contestada con más amplitud fuera de la sesión.

El moderador debe eliminar de la discusión las preguntas o comentarios que se aparten del tema.

Otros científicos y profesores presentes pueden intervenir para hacer preguntas y/o comentarios.

5.4 Comentarios de los moderadores

Una vez completado el tiempo destinado a la presentación de los trabajos, el moderador y sus colaboradores tomarán por turno la palabra para comentar los informes y hacer una crítica constructiva de la exposición y de las discusiones.

6. EVALUACION DEL CONGRESO

Se deben utilizar todas las técnicas y recursos de evaluación que permitan establecer hasta qué punto fueron alcanzados los objetivos asignados al Congreso.

Asimismo, convendría publicar una recopilación de los resúmenes de los trabajos presentados y darle difusión a nivel nacional.



CONCURSO

1. DEFINICION
2. OBJETIVOS
3. COMO DESARROLLAR EL TRABAJO
4. ORGANIZACION DEL CONCURSO
 - 4.1 Comisión Organizadora
 - 4.2 Promoción y difusión
 - 4.3 Comité Asesor de Selección
5. PRESENTACION DE LOS TRABAJOS SELECCIONADOS
6. EVALUACION



CONCURSO CIENTIFICO

1. DEFINICION

Certamen de trabajos científicos sobre temas elegidos libremente por cada autor, presentados por escrito ante un jurado que los selecciona de acuerdo con su originalidad, creatividad, conocimiento y método de trabajo.

2. OBJETIVOS

- a. Incentivar a los estudiantes para desarrollar proyectos de investigación científica, cuya calidad lo acredite, para ser presentados en una reunión científica;
- b. Dar oportunidad a los científicos de conocer a los jóvenes con aptitud científica.

3. COMO DESARROLLAR EL TRABAJO

Para la selección del proyecto, elaboración del plan y desarrollo del trabajo se deben seguir los procedimientos del método científico (Ver Anexo III). Para la redacción del informe, véase el Anexo IV, del cual, una vez escrito a maquina, es conveniente enviar una copia a las personas que han asesorado o colaborado en los aspectos científicos y solicitarles sugerencias y comentarios. Ello representa una deferencia hacia la persona que ha contribuido al trabajo y sirve, además, para mejorar el informe.

Hechas las correcciones o modificaciones o ampliaciones, el joven podrá redactar la versión definitiva que remitirá, en original y copia, a los organizadores del concurso. El autor debe conservar copias del trabajo.

El hecho de enviar un informe a un concurso científico no significa que el autor deba ser invitado necesariamente a exponerlo o que el trabajo será seleccionado.

Un Comité de Selección, integrado por profesores y científicos especialistas en las materias abordadas, es quien estudia los informes y selecciona los mejores.

Los jóvenes autores de los trabajos seleccionados son invitados a participar en una reunión científica de alto nivel donde son presentados a los investigadores en el acto de inauguración. La exposición de sus trabajos se realiza en una reunión prevista en el programa general y en la cual participan científicos y público en general.

La comisión calificadora recomienda a la institución patrocinadora a aquellos jóvenes con condiciones excepcionales que merecen

ser apoyados con becas y materiales de estudio.

4. ORGANIZACION DEL CONCURSO

4.1 Comisión Organizadora

La formación de una comisión organizadora es el primer paso que debe dar la persona o institución que organiza un concurso.

Las tareas que la comisión debe atender indican la conveniencia de que en ella figuren docentes de ciencias de los niveles secundario y universitario, así como algún miembro de la comisión organizadora de la reunión científica de alto nivel en la cual van a participar.

A la comisión le corresponderá redactar los reglamentos y planear la ejecución del concurso, distribuir material informativo, constituir un Comité Asesor de Selección que leerá los trabajos y aconsejará sobre quienes deben ser invitados a exponer, etc., así como las normas generales para otorgar los premios.

4.2 Promoción y difusión

Es indispensable que los organizadores publiquen con anticipación un folleto que contenga la descripción y el reglamento del concurso e instrucciones para participar en él (podría incluir una lista de resúmenes de proyectos clasificados anteriormente), y den a ese folleto la mayor difusión posible.

Debe tenerse presente que los trabajos para un concurso, y la elaboración del informe, requieren no menos de seis meses a un año de preparación. Una promoción tardía podría afectar el nivel de los trabajos.

4.3 Comité Asesor de Selección

La Comisión Organizadora deberá invitar a un grupo de profesores y científicos a formar parte del comité de selección. Como la lectura y crítica de los trabajos requiere tiempo y dedicación, el número de miembros del Comité debe ser proporcional a la cantidad de trabajos que se reciban. Los participantes deben recibir comentarios y sugerencias escritos por los miembros del Comité.

5. PRESENTACION DE LOS TRABAJOS SELECCIONADOS

Los jóvenes seleccionados presentarán su trabajo en una sesión de la máxima reunión de los científicos del país. Cada expositor dispondrá de 10 minutos para hacerlo; 5 minutos para preguntas y otros 5 minutos para discusión final.

Comisión calificadora

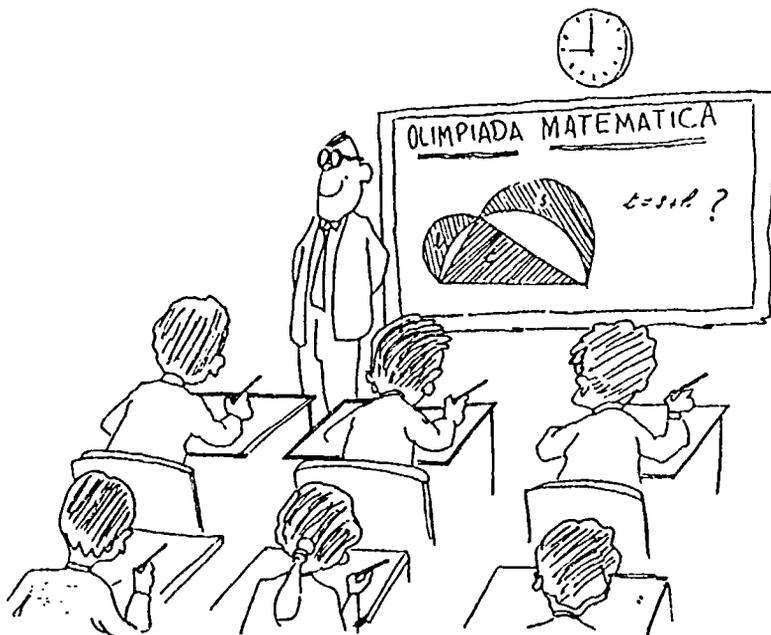
Una comisión calificadora formada por miembros de la comunidad científica participante se reunirá y designará a los ganadores, los que serán anunciados en el acto de la clausura de la reunión.

6. EVALUACION

Serán útiles para la evaluación los informes del Comité de Selección y de la Comisión Calificadora.

La recolección y ordenamiento de los trabajos, así como la redacción del informe final, deben efectuarse inmediatamente después de terminado el concurso.

El informe final debe ser enviado a las autoridades competentes y ser tomado en cuenta en la planificación del siguiente concurso.



OLIMPIADA

1. DEFINICION
2. OBJETIVOS
3. ORGANIZACION DE LA OLIMPIADA
 - 3.1 Comisión Organizadora
 - 3.2 Bases generales
 - 3.3 Comité Olímpico o Comité Técnico Evaluador
 - 3.4 Financiamiento y promoción
4. FUNCIONAMIENTO DE LA OLIMPIADA
 - 4.1 Número de pruebas
 - 4.2 Características y contenidos de las pruebas
 - 4.3 Evaluación de las pruebas
 - 4.4 Divulgación de los resultados
 - 4.5 Estímulos
5. EVALUACION

OLIMPIADA CIENTIFICA JUVENIL

1. DEFINICION

Es una competencia individual o por equipos sobre conocimientos acumulados en donde se evalúan contenidos, habilidades, destrezas y actitudes de los participantes para analizar y resolver problemas o situaciones nuevas en un determinado campo de la ciencia y la tecnología.

2. OBJETIVOS

- a. Descubrir y estimular a niños y jóvenes creativos, con capacidad, destrezas operatorias, habilidades y aptitudes especiales para su desenvolvimiento y aprendizaje en el campo de la ciencia y la tecnología;
- b. Evaluar la capacidad de los jóvenes para resolver situaciones problemáticas nuevas poniendo a prueba su cultura científica.

3. ORGANIZACION DE LA OLIMPIADA

3.1 Comisión Organizadora

La organización estará a cargo de una comisión integrada por docentes y científicos de la disciplina objeto de la Olimpiada. Sus funciones principales serán la organización y promoción de la Olimpiada y la designación de un Comité Olímpico o Comité Técnico Evaluador. Este Comité se encargará de la elaboración y evaluación de las pruebas. La Comisión Organizadora se encargará también de la promoción, la administración de las pruebas, la divulgación de los resultados y otros aspectos administrativos.

Si una Olimpiada abarca todo o gran parte del territorio, necesariamente la Comisión deberá delegar algunas de sus funciones y responsabilidades en otras comisiones distribuidas por todo el país. La Comisión Organizadora determinará un presupuesto que contemple los costos de la promoción, boletines informativos, elaboración y administración de las pruebas, transporte y alojamiento de los participantes, estímulos, evaluación de las pruebas y evaluación final.

3.2 Bases generales

- a. En la primera etapa, la Comisión Organizadora determinará el nivel, contenido de la Olimpiada y el nivel de educación que deben tener los participantes.

- b. La organización de la Olimpiada puede contemplar diferentes etapas de competencia de acuerdo con la estructura educativa de cada país. Estas podrían ser a nivel de escuela o colegio, ciudad, región y país. Puede igualmente pensarse en una Olimpiada Internacional.
- c. La Comisión Organizadora determinará en una forma clara y precisa los contenidos analíticos de la Olimpiada y explicará los métodos que se utilizarán para juzgar el conocimiento, las destrezas, capacidad de análisis y actitudes de los participantes.
- d. Al explicar las bases de la Olimpiada se debe estipular el número de finalistas en cada etapa y la organización siguiente hasta la culminación en una gran final. También deben anunciarse los estímulos y distinciones para las diversas etapas del certamen.

3.3 Comité Olímpico o Comité Técnico Evaluador

Una condición esencial es que el Comité Olímpico, que es el encargado de proponer y de juzgar las pruebas (al menos en la etapa final), esté integrado por profesores de la especialidad y por científicos interesados en los problemas de la educación.

Junto con los modelos de pruebas proporcionados por el Comité para que se entrenen los participantes, la comisión organizadora debe publicar (en la forma más clara y precisa posible), los criterios y las formas para evaluar las pruebas. Esta es una tarea sumamente importante y delicada, pues constituirá la guía para los participantes, para los profesores y las comisiones que colaboran en las distintas etapas de la Olimpiada. Además, esas normas constituirán un índice de dónde debe ponerse el énfasis para acercarse al método científico.

3.4 Financiamiento y promoción

El certamen no deberá iniciarse hasta que no se tenga un financiamiento asegurado para garantizar las diferentes etapas de ejecución.

Para acercar a los jóvenes a las Olimpiadas es necesario promocionarlas adecuadamente. Habrá que explicarles por qué se organiza este tipo de actividades así como sus características, mediante folletos y circulares, que pueden estudiar y

discutir entre ellos y con profesores y científicos. También convendrá difundir información entre profesores y maestros, en particular para lograr la colaboración de quienes pueden, más adelante, tomar a su cargo las tareas de organización y ejecución de una Olimpiada. Estos docentes deberán compenetrarse de las características y normas fundamentales para luego asesorar a los jóvenes interesados en participar.

Esta información se puede difundir mediante un boletín. Es conveniente publicar en él modelos de las pruebas aplicadas en las Olimpiadas. Estos modelos serán utilizados en las reuniones de los profesores organizadores con jóvenes interesados, para explicarles el tipo de exigencias que enfrentarán en las pruebas.

Asimismo, será necesario dar a conocer la forma en que se clasificarán los trabajos.

El boletín también deberá publicar las normas que guiarán el juicio del jurado en las diversas etapas.

4. FUNCIONAMIENTO DE LA OLIMPIADA

4.1 Número de pruebas

En general convendrá prever, como en las Ferias de Ciencias, la necesidad de establecer distintas etapas. La Comisión Organizadora determinará el número de pruebas de cada etapa. Probablemente convenga establecer sólo 1 o 2 pruebas escritas en las primeras etapas y agregar 1, o tal vez 2, pruebas orales en las etapas finales.

4.2 Características y contenidos de las pruebas

Conviene que la Comisión extreme las precauciones para que las pruebas tengan las características necesarias para lograr los objetivos propuestos. Sus contenidos y sus formas de presentación (oral o escrita) deben ser cuidadosamente estudiados.

Las pruebas deben contener material que forme parte de la información que el estudiante recibe en los cursos regulares. Sin embargo, conviene prever las posibilidades de que cierto porcentaje de jóvenes interesados en participar no estén recibiendo o no hayan recibido la información sobre la que se basarán las pruebas. Para minimizar estas fallas se podría

dar una bibliografía especial a los jóvenes.

Los problemas y preguntas deben requerir del joven el uso de capacidades intelectuales, tales como comprensión, síntesis, análisis y juicio crítico. Así se estará contribuyendo a orientar la manera de estudiar de los jóvenes y a mostrar a los docentes los tipos de conductas y habilidades que conviene desarrollar en ellos.

Será importante que los problemas propuestos no signifiquen sólo una aplicación directa de una técnica conocida o dificultades de cálculo. Lo importante será apreciar las reacciones de los jóvenes frente a problemas para cuya solución deban manejar las ideas científicas; apreciar el formalismo y rigor de sus deducciones, el uso inteligente y certero del método científico, el empleo del lenguaje, etc.

También se podrán incluir situaciones a las que el joven deba dar forma de problemas para luego encarar su solución.

Para garantizar la imparcialidad en la evaluación de las pruebas es conveniente utilizar un sistema que permita mantener en el anonimato los nombres de los participantes.

Conviene que la duración de las pruebas sea determinada por quienes las elaboraron, poniendo especial cuidado en el tiempo que se asignará a cada parte. Para las pruebas escritas es aconsejable que las mismas sean administradas por etapas, con breves recesos intermedios.

4.3 Evaluación de las pruebas

Es recomendable que quienes elaboren las pruebas sean los mismos que señalen los criterios para juzgarlos.

Siempre que sea posible, a cada aspecto y a cada característica de las pruebas deberá asignárseles coeficientes numéricos con el propósito de que el Jurado pueda traducir su juicio en un número. Para aumentar la objetividad y uniformidad en los juicios, aún con el uso de normas generales pres-tablecidas, la Comisión en conjunto debería calificar el trabajo de cada participante.

4.4 Divulgación de los resultados

La divulgación de los resultados de una Olimpiada es uno de los elementos más importantes del aspecto educativo que tiene el certamen. En cada una de las etapas el Jurado debe fundamentar sus fallos, porque dichos fundamentos pasan a

constituir una lección para los participantes, para los vinculados al proceso y para futuros participantes.

La exposición y análisis de los fundamentos de los fallos debería tener lugar inmediatamente de concluída la competencia. Con ello se destaca la intención educativa del certamen.

4.5 Estímulos

El mejor premio será siempre la satisfacción de haber participado con buen éxito en una competencia difícil. Sin embargo, es indispensable seleccionar participantes para que pasen de una etapa a la siguiente.

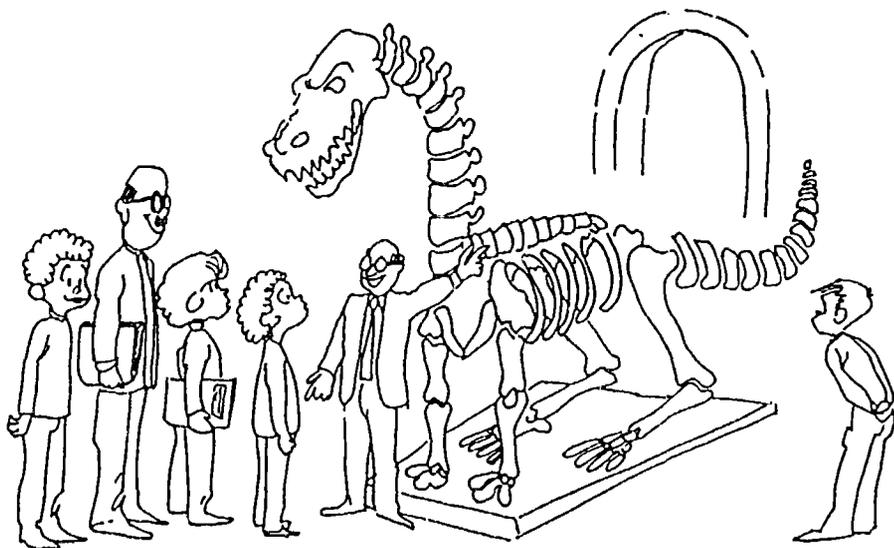
Es recomendable que los premios sean libros, material de laboratorio, visitas a instituciones científicas, etc. Para los que demuestren talento o aptitudes sobresalientes se podrían conceder becas para que continúen sus estudios científicos.

5. EVALUACION

La Comisión Organizadora, en cada una de las etapas, dará a conocer a los participantes e interesados las soluciones de las pruebas, hará comentarios indicando las dificultades presentadas, la forma cómo se resuelven y la intención educativa que ellas tenían.

Una vez finalizada la Olimpiada, se inicia la evaluación general que podría estar a cargo de la Comisión Organizadora. Convendría agregar apreciaciones sobre las consecuencias del certamen en el medio escolar y su comunidad así como recomendaciones para futuras olimpiadas. Su estudio, y posterior difusión, sin duda contribuirá significativamente al mejoramiento de la enseñanza de las ciencias.

Todos los participantes deben recibir los certificados de participación correspondientes.



VISITA

1. DEFINICION
2. OBJETIVOS
3. ORGANIZACION
4. REALIZACION
5. EVALUACION

VISITA GUIADA

1. DEFINICION

Actividad que permite a los niños y jóvenes frecuentar lugares de interés científico y/o tecnológico: museos, jardines zoológicos y botánicos, observatorios astronómicos, centros arqueológicos, laboratorios, institutos de investigación, universidades, industrias, minas, granjas agrícolas y otros, siempre bajo la guía de un orientador.

2. OBJETIVOS

- a. Conocer el estado de desarrollo científico y/o tecnológico de su comunidad mediante la observación y experiencia directas;
- b. Enriquecer los conocimientos teóricos adquiridos en el aula y ofrecer la oportunidad de ampliar su interés en otros aspectos de la realidad (científicos, históricos, sociales, económicos, geográficos, estéticos, etc.).

3. ORGANIZACION (Acciones previas)

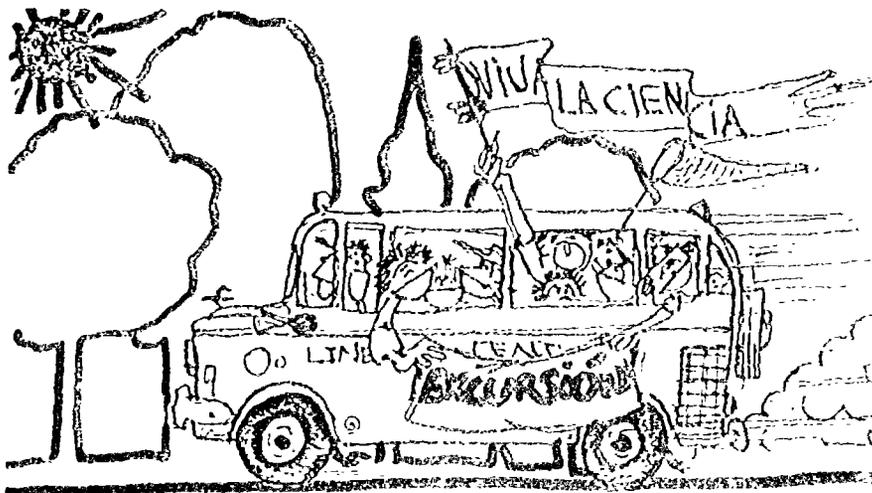
- 3.1 Toda visita debe ser cuidadosamente planeada con los participantes, los que deberán conocer el lugar, la fecha y forma en que se realizará y cuál es el beneficio que obtendrán con ella.
- 3.2 Contar con la autorización de las autoridades y de los padres de los participantes.
- 3.3 El orientador deberá conocer previamente el lugar objeto de la visita, formular los objetivos específicos de ella y elaborar el programa de actividades correspondiente.
- 3.4 Obtener la autorización y facilidades de parte de la institución responsable del lugar objeto de la visita.

4. REALIZACION

La visita se realizará en el día, hora y lugar previstos, cumpliendo en su totalidad el programa propuesto. Si el grupo fuese muy numeroso es conveniente formar grupos pequeños y homogéneos en los aspectos de edad y nivel escolar, para hacer más útil la visita.

5. EVALUACION

La evaluación puede hacerse mediante encuestas, foros, etc. Esto permitirá optimizar próximas visitas.



EXCURSION

1. DEFINICION
2. OBJETIVOS
3. ORGANIZACION
 - 3.1 Consideraciones previas
 - 3.2 Planeamiento
 - 3.3 Conocimiento del lugar
 - 3.4 Programa de actividades
 - 3.5 Reuniones antes de la excursión
 - 3.6 Autorización de los padres
 - 3.7 Seguridad
 - 3.8 Colaboración
 - 3.9 Financiamiento
4. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD
 - 4.1 Función del Orientador
 - 4.2 Tareas y actitud de los jóvenes
5. INFORME FINAL Y DEBATE
6. OTRAS ACTIVIDADES POSTERIORES
7. EVALUACION
- PLAN SINTETICO DE UNA EXCURSION

EXCURSION

1. DEFINICION

Es una salida hecha con la finalidad de que un grupo de niños y jóvenes realice estudios de algún aspecto del medio ambiente natural y cultural, o bien para recoger datos relacionados con los diversos aspectos de la realidad que permiten identificar problemas.

2. OBJETIVOS

- a. Poner al niño y al joven en contacto con la realidad para que pueda observar en su propia escala y en su real complejidad los fenómenos y las situaciones del mundo que lo rodean;
- b. Identificar problemas que puedan afectar al individuo y a la comunidad a la cual pertenece;
- c. Ofrecer al niño y al joven la oportunidad de iniciar o fortalecer su participación en el trabajo en equipo, estudiar interacciones entre el hombre y el medio ambiente con el fin de respetar la naturaleza, comportarse adecuadamente frente a ella y desarrollar una actitud solidaria hacia sus semejantes y de servicio hacia la sociedad.

3. ORGANIZACION

3.1 Consideraciones previas

Un proyecto de excursión puede nacer del deseo del Orientador de motivar a los jóvenes, o bien, de su deseo de aprender o como una actividad periódica del Club.

En general, será el Orientador quien promueva la realización de excursiones incentivando adecuadamente a los jóvenes para que participen. Si esta actividad resulta exitosa los participantes mismos llegarán a proponer la realización de otra excursión.

En este sentido sería deseable que los orientadores dispusieran de materiales informativos impresos que describan las distintas posibilidades de cada zona, para extraer de ellas las oportunidades educativas que ellos desean ofrecer a los niños y jóvenes. Como no es frecuente encontrar este tipo de material, es recomendable que cada orientador o el club de ciencia vayan recopilando y/o elaborando su propio material.

3.2 Planeamiento

Toda excursión debe ser cuidadosamente planeada por los niños y jóvenes conjuntamente con el orientador para que se obtengan de ella los resultados educativos esperados. (Ver Anexo XI).

Es importante que todos los participantes conozcan y compartan los propósitos de la excursión durante la etapa del planeamiento. El clima de cordialidad y de trabajo durante el desarrollo de la actividad dependerá del grado de adhesión a los objetivos prefijados por el grupo.

Los participantes deben saber:

- qué es lo que van a hacer,
- cómo lo van a hacer,
- qué equipos, técnicas y preparación necesitan para poder utilizarlos con eficiencia,
- qué pueden obtener como beneficio para su formación.

Deben, asimismo, entender cuál es la función del organizador como también que el éxito depende de la colaboración de cada participante.

3.3 Conocimiento del lugar

Es indispensable que quienes tengan a su cargo la organización de la excursión conozcan muy bien el lugar que se visitará y las posibilidades que él ofrece.

3.4 Programa de actividades

Los organizadores deberán estudiar todas las condiciones del viaje, desde la partida hasta el regreso. Buscarán información sobre el clima, transporte, seguridad, horarios, vestuario, equipo, conocimientos previos de los participantes, inquietudes e intereses específicos del grupo o de algunos individuos en particular, la posibilidad de tomar fotografías, alimentación, las paradas para el descanso o discusión, actividades culturales complementarias, sitios de posible interés, senderos de la naturaleza *, etc.

Asimismo, deberá considerar alternativas para el caso de que se presenten condiciones meteorológicas desfavorables o fallas de transporte u otras eventualidades.

* El sendero natural consiste en un trazado que se diseña en un sector del medio ambiente y que da la oportunidad de hacer observaciones acerca de la flora, fauna, aspectos geográficos, geológicos, climáticos, asentamientos humanos, etc.

En el programa de actividades deberán indicarse claramente las formas que se usarán para recoger los datos y elementos que servirán de base para continuar, al regreso, el trabajo iniciado.

El orientador debe estar preparado para estimular y guiar a los jóvenes en sus inquietudes científicas.

Si se planean actividades adicionales (recreativas, deportivas o musicales, por ejemplo), se las debe reglamentar como también asegurar la provisión de los elementos necesarios para desarrollarlas.

3.5 Reuniones antes de la excursión

Es necesario organizar reuniones previas para discutir los detalles del viaje, fijar horarios de salida y puntos de reunión, conocer las sugerencias e instrucciones sobre vestuario, equipos, medidas de seguridad, disponibilidad de agua y alimentos, reglamentos del lugar a visitar y asignar funciones específicas a cada participante. Debe asignarse un grupo encargado de velar por el cumplimiento de los acuerdos tomados y, especialmente, para evitar situaciones peligrosas para los participantes.

Estas reuniones constituyen una buena oportunidad para revisar el programa de actividades e incorporar sugerencias de los jóvenes, para lograr una plena conciencia de las actitudes a asumir durante la excursión y para discutir otras alternativas.

En caso de excursiones que requieren habilidades especiales (lectura e interpretación de mapas, orientación, excavaciones, técnicas de escalamiento, técnicas fotográficas, realización de construcciones especiales), será conveniente que se realicen ensayos previos.

3.6 Autorización de los padres

En todos los casos es necesaria la autorización escrita de los padres o responsables de los participantes.

Al solicitarla debe señalarse el sitio, medio de transporte, alojamiento, hora y lugar de salida y regreso y toda otra información que permita a los padres conocer las condiciones en que se hará la excursión. Puede facilitarse esta tarea escribiendo una carta-circular a los padres en la que se informa sobre el destino, propósito y duración de la excursión,

con un talón desglosable que debe ser devuelto firmado (Ver Anexo XII).

Es conveniente que los padres de los participantes sean invitados a algunas reuniones, pues ellos, además, pueden ayudar a conseguir algunos elementos. Lo más importante es que se ofrece una oportunidad para la comunicación entre los jóvenes y sus padres y de éstos con los educadores y otros padres.

3.7 Seguridad

El Orientador deberá prestar especial atención a la seguridad de los jóvenes durante la excursión. No sólo deberá informarles adecuadamente sobre precauciones elementales, sino que deberá asegurarse de que el grupo sabrá a qué atenerse en casos de emergencia. Asimismo, deberá disponer de los elementos de primeros auxilios indispensables en una excursión y planear la capacitación de algunos jóvenes en este aspecto.

3.8 Colaboración de las autoridades

Las personas y los organismos vinculados con la realización de excursiones científicas juveniles deberán estar informados de las finalidades e importancia de este tipo de actividades. Así será más fácil lograr colaboración y apoyo, factor esencial para realizar excursiones con cierta frecuencia. Los problemas administrativos (licencias, permisos, autorizaciones para permanecer en el lugar elegido y para transportar material, etc.) siempre requieren de la intervención de las autoridades.

3.9 Financiamiento

Si bien las autoridades escolares pueden prestar apoyo financiero, cabe esperar que los jóvenes contribuyan a obtener recursos. Esta es una de las actividades en que es deseable que ellos participen. En este sentido, los clubes de ciencia pueden dar un gran apoyo. Más aún, las excursiones pueden ser un motivo para organizar un Club.

4. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

4.1 Función del orientador durante la excursión

El orientador y el grupo deberán verificar antes de la salida si se han tomado todas las providencias. Los participantes deberán estar informados de cada detalle de la organización, así podrán colaborar con seguridad y eficiencia.

El tacto y la ponderación del orientador encargado, que le harán aparecer como otro miembro del grupo, mantendrá siempre la actividad de los niños y jóvenes como un quehacer científico serio, alertando con habilidad y mesura acerca de los errores y apoyando de igual manera los aciertos durante el tratamiento de los problemas.

Su intervención contribuirá a superar la sorpresa o el desconcierto que produce en los jóvenes un fenómeno natural cuando aparece tal cual es.

Por su parte, debe estar siempre dispuesto a reconocer su desconocimiento de algún tema, de un nombre, o fenómeno y a asociarse a quien se interesó en la búsqueda de la información correcta.

El profesor inculcará respeto y amor por el medio ambiente y destacará la necesidad de su conservación y protección. Aprovechará cualquier oportunidad para que los alumnos reconozcan daños ocasionados por agentes naturales y por el hombre y propondrá como temas de discusión las medidas que podrían tomarse para evitarlos.

Durante la excursión deberá alentar discusiones en la medida que surjan situaciones problemáticas para que los participantes tengan amplias posibilidades de intercambiar información y opiniones, lo que les permitirá enriquecer las propias experiencias. Este tipo de discusión es importante, porque puede poner en evidencia omisiones o errores en las observaciones y aún una interpretación errónea de algunos de los detalles del fenómeno. Así tendrá oportunidad de una nueva observación o experiencia.

4.2 Tareas y actitud de los jóvenes durante la excursión

Los niños y jóvenes deberán respetar las normas establecidas en el programa de actividades y prestarán su colaboración para que todos las respeten. Todo cambio deberá estar basado en argumentos sólidos y se realizará siempre que no distorsione el plan original.

Es indispensable que cada uno tenga plena conciencia que el Comité debe saber en todo momento donde se encuentra cada participante.

5. INFORME FINAL Y DEBATE ENTRE LOS PARTICIPANTES

Los participantes deben preparar un informe final, que podrá ser individual o por grupos, el que servirá al joven para sintetizar sus hallazgos y su experiencia personal, para reelaborar ideas y ponerlas en condiciones de ser transmitidas, así como sus conclusiones sobre los problemas en estudio. Debe contener tanto la información obtenida en el terreno como los resultados de las actividades realizadas. Podrá contener dibujos, fotografías, observaciones, muestras recolectadas, datos obtenidos en el lugar o suministrados por el profesor organizador.

Una vez que cada grupo haya arribado a sus conclusiones podrá comunicar a otros grupos los resultados y propiciar un debate. La discusión final, posterior a la redacción del informe, es una parte esencial de la excursión, de gran valor educativo, y puede proporcionar elementos valiosos para la evaluación.

Algunos participantes podrán redactar un artículo para un diario local o para la revista del club de ciencia o la del establecimiento educativo.

El Orientador elaborará el informe final de evaluación incluyendo tanto los aspectos del trabajo científico como los de dinámica y experiencia del grupo.

6. OTRAS ACTIVIDADES POSTERIORES

La excursión puede constituir un punto de partida para actividades en las que los niños y jóvenes compartan con otros sus experiencias: seminarios, exposiciones de materiales o de fotografías, charlas en la escuela o colegio, en el club de ciencia o en cualquier lugar público apropiado, etc.

El desarrollo futuro de la actividad dependerá en gran medida de su difusión entre los jóvenes y los profesores. Por su parte, el Orientador puede ofrecer una charla a otros colegas. En esta forma su experiencia se verá enriquecida con las sugerencias que se hagan.

Si cada Club que realiza una excursión confecciona una ficha con los datos más importantes, los resultados obtenidos y las sugerencias prácticas, se podrá contar en los establecimientos educativos o en el club de ciencia con un conjunto de fichas, lo cual facilitará la tarea en excursiones futuras. Asimismo, si los orientadores de una zona envían copias de sus fichas a un fichero único, se podría contar con un material para el uso de todos.

7. EVALUACION

La excursión debe ser evaluada tanto por su orientador como por los participantes. Sobre todo se debe evaluar el cumplimiento de los objetivos específicos. El informe final, el debate y las actividades posteriores desarrolladas constituyen componentes indispensables de la evaluación.

PLAN SINTETICO DE UNA EXCURSION

1. Selección del área y determinación de propósitos y objetivos. Si el profesor organizador no conoce el lugar deberá visitarlo antes de la excursión con el objeto de estudiar todas las condiciones y posibilidades;
2. Motivación: invitaciones, charlas o discusiones con los posibles participantes.
3. Elaboración del plan de actividades;
4. Preparación y envío de información a los padres y autoridades y de invitaciones a las reuniones preparatorias;
5. Obtención de ayuda, recursos y equipos;
6. Elaboración de material de apoyo;
7. Reunión con los participantes antes del viaje para entregar información, recibir permisos, informar sobre el trabajo a realizar, actitudes de los participantes, acciones en casos de emergencia, etc.;
8. Control de asistencia, equipo, elementos, etc., inmediatamente antes de la salida;
9. Desarrollo de la excursión de acuerdo con el plan establecido;
10. Organización e interpretación de los datos, trabajos de laboratorio como fase previa de la interpretación de los fenómenos observados;
11. Informe final y discusión entre los participantes;
12. Distribución de responsabilidades para difundir los resultados obtenidos (en charlas, publicaciones, exposiciones);
13. Recopilación de los datos de la excursión e incorporación a la ficha del establecimiento educativo;
14. Los organizadores deberán agradecer las colaboraciones recibidas de personas e instituciones;
15. El Orientador hará entrega del informe de evaluación final a las autoridades correspondientes.



CAMPAMENTO

1. DEFINICION
2. OBJETIVOS
3. ORGANIZACION Y DESARROLLO
 - 3.1 Actividades científicas
 - 3.2 Actividades complementarias
 - 3.3 Modelo de interacción
 - 3.4 Estado de avance diario
4. CAMPAMENTOS PERMANENTES
5. EVALUACION

CAMPAMENTO

1. DEFINICION

Es una excursión en la cual los participantes residen durante varios días en un lugar propicio para la realización de observaciones y estudios científicos o tecnológicos, en contacto directo con la naturaleza.

2. OBJETIVOS

- a. Dar a los jóvenes la oportunidad de aprender en la realidad temas y aspectos de biología, zoología, ecología, etc., que la vida en plena naturaleza hacen más comprensibles, permitiendo hacer observaciones y experiencias que no son posibles en la vida diaria, en la escuela o colegio o en el hogar;
- b. Dar a los jóvenes una oportunidad para trabajar en grupo y desarrollar actividades de convivencia social que favorezcan una mejor comprensión con sus compañeros y profesores.

3. ORGANIZACION Y DESARROLLO

En esta actividad se aplica todo lo expresado para la organización y desarrollo de una excursión científica juvenil; pero un campamento, por sus características especiales, requiere de una mayor preparación tanto de los jóvenes como de sus orientadores, en relación a la cantidad de participantes y los días de permanencia.

La participación de los jóvenes puede condicionarse a la presentación y aceptación de proyectos específicos relacionados con el lugar del campamento.

Las características de permanencia en un campamento permiten realizar diversas actividades, las cuales se clasifican en dos rubros: actividades científicas y actividades complementarias.

3.1 Actividades científicas

Estas actividades consisten principalmente en:

- Prácticas, en terreno, de observación, recolección e identificación, como asimismo de las técnicas para realizarlas.

Las actividades científicas las realizan científicos o monitores especialmente preparados para enfrentar las diferentes situaciones que se presenten. Además, para realizarlas y llevarlas a buen término se consideran tres áreas de participación, que eligen los acampantes según sus intereses:

- Area Ciencias de la Tierra y del Espacio, agrupa a quienes tienen afinidad por astronomía, geología, geofísica, oceanografía, geografía, etc.
- Area Ciencia de la Vida, reúne a quienes tienen interés por hidrobiología, entomología, botánica, zoología, ornitología.
- Area Ciencias del Hombre y la Cultura, agrupa a quienes manifiesten interés por antropología cultural, prehistoria, historia, arqueología, sociología, etc.

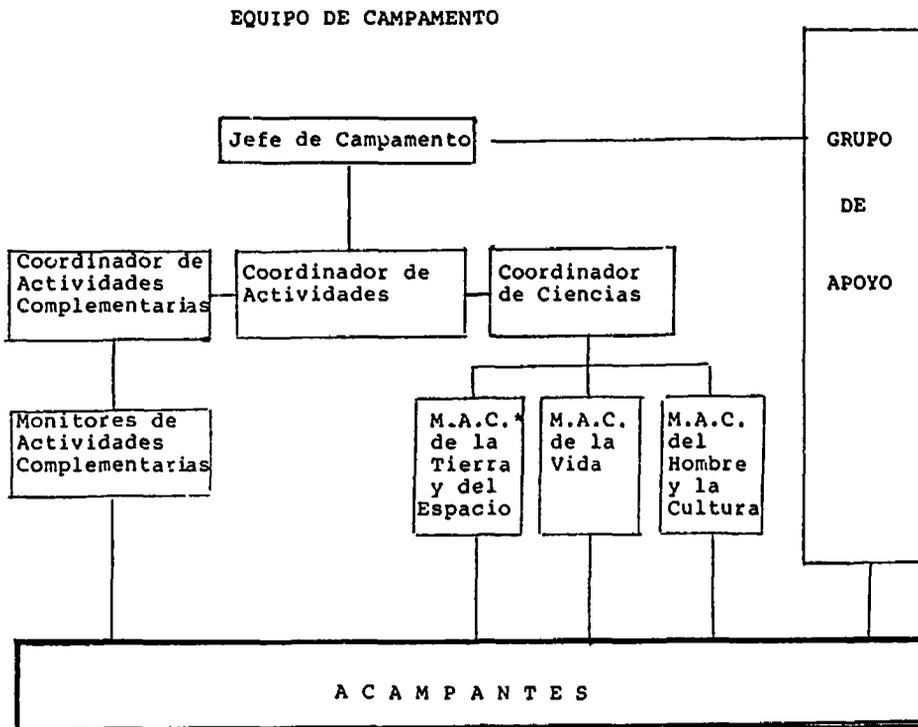
3.2 Actividades complementarias

Son aquellas que de manera regular se realizan en un campamento; entre ellas podemos distinguir:

- Actividades para desarrollar habilidades campamentiles, tales como armado de carpas, construcciones, instalaciones sanitarias, etc.
- Actividades sociales, tendientes a facilitar la integración y cohesión grupal como juegos de salón, competencias de bailes típicos, representaciones artísticas, etc.
- Actividades deportivo-recreativas: se incluyen todas aquellas actividades que tienden al desarrollo físico de los participantes, tales como voleibol, fútbol, natación, etc.
- Actividades espirituales, tendientes a desarrollar la imaginación, reflexión y creatividad de los participantes, tales como charlas, foros, conversaciones, etc.

Es importante que las personas que coordinen cada una de estas actividades tengan la adecuada preparación y experiencia para su ejecución. Es conveniente, además, contar con un grupo de apoyo que sea el encargado de colaborar con toda la gestión logística.

3.3 Modelo de interacción y distribución de responsabilidades en un campamento científico



* M.A.C. = Monitores de Area de Ciencias.

3.4 Estado de avance diario

Al término del trabajo de cada día es importante no dejar de lado la realización de un foro o reunión amplia en la cual los participantes en los diversos grupos de actividades den a conocer los resultados logrados en su jornada diaria de trabajo científico, produciéndose el necesario intercambio y retroalimentación. Se aconseja enriquecer estos informes parciales con la presentación de las muestras recolectadas.

4. CAMPAMENTOS PERMANENTES

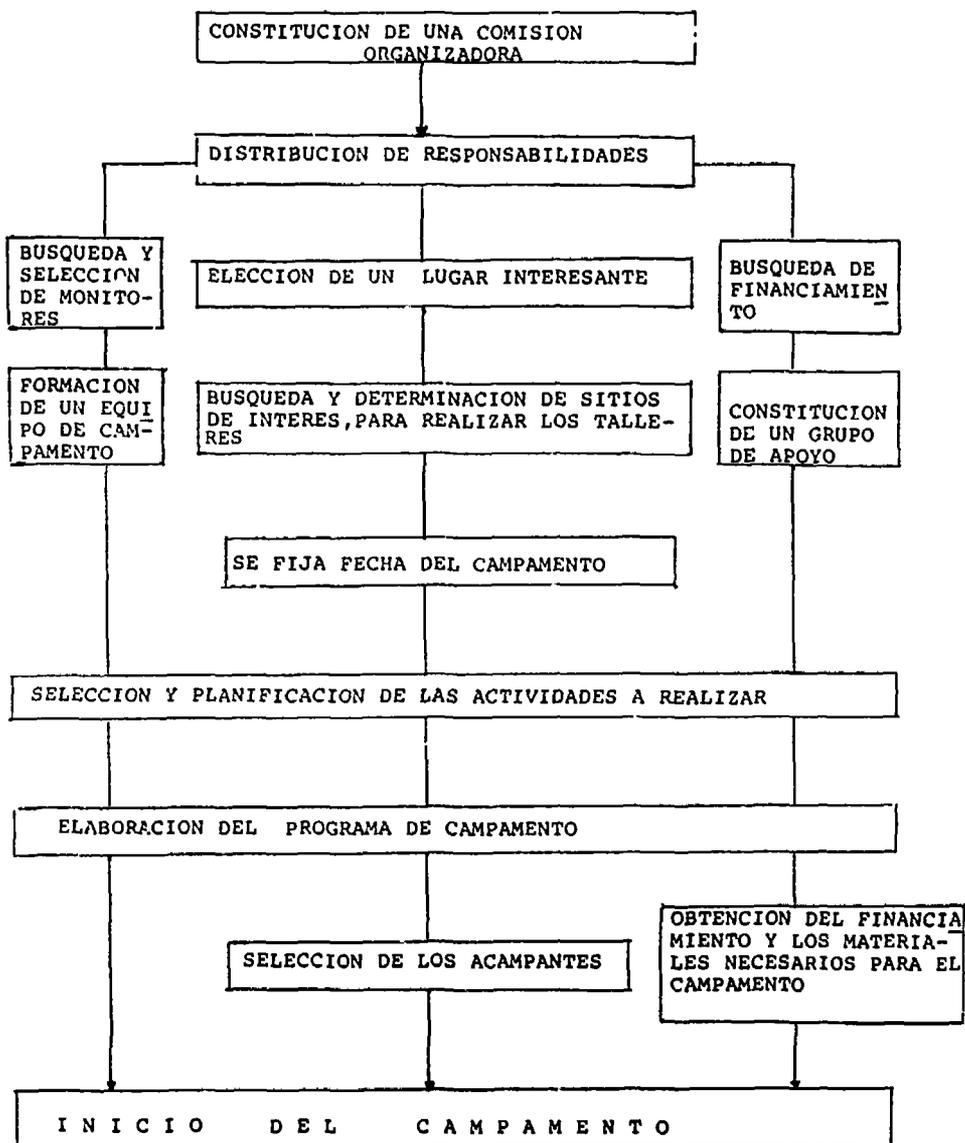
En algunos países se han organizado campamentos que funcionan en ciertas épocas del año, especialmente en verano, atendidos por personal especializado. Ofrecen la posibilidad de desarrollar actividades propias de un campamento científico. Dentro de él se realizan excursiones para exploración o recolección de muestras y se dispone de salas para conferencias o reuniones.

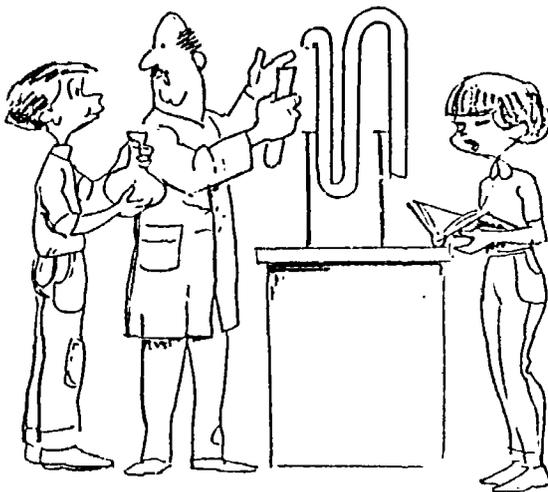
Este tipo de campamento funciona en parques nacionales o en reservas naturales, mantenidos por instituciones interesadas en la formación científica de los jóvenes.

5. EVALUACION

El Campamento deberá ser evaluado considerando los objetivos específicos planteados, utilizando para ello todos los recursos con que cuenten el Orientador y los organizadores.

PASOS QUE SE DEBEN SEGUIR PARA LOGRAR UN
CAMPAMENTO CIENTIFICO





ESTADA CIENTIFICA O TECNOLOGICA

(PASANTIA)

1. DEFINICION
2. OBJETIVOS
3. ORGANIZACION
4. REALIZACION
5. EVALUACION

ESTADA CIENTIFICA O TECNOLOGICA

1. DEFINICION

Actividad en la cual uno o varios jóvenes participan de las tareas de una institución científica, técnica o industrial.

2. OBJETIVOS

- a. Ofrecer a los jóvenes la oportunidad de valorar su propia capacidad y vocación para esas tareas específicas y de colaborar en tareas de investigación;
- b. Fomentar en los jóvenes el uso de métodos y técnicas de investigación científica;
- c. Relacionar a jóvenes con científicos y especialistas diversos en su ambiente de trabajo;
- d. Ofrecer a los jóvenes la oportunidad de apreciar las interacciones de la ciencia y la tecnología y sus posibles contribuciones al desarrollo del país y al bienestar de la población.

3. ORGANIZACION

Consideraciones generales

Muchas tareas normales de una institución científica, técnica o industrial pueden ser desempeñadas por jóvenes sin experiencia: alimentar animales, lavar frascos, clasificar algunos elementos (por ejemplo, resistencias eléctricas, condensadores, etc.), leer gráficos y registros, confeccionar tablas, etc.

Un museo, una estación meteorológica, un laboratorio, un observatorio o una biblioteca pueden ofrecer esa oportunidad organizando la participación de jóvenes en su actividad rutinaria, habitual, o en programas especiales que pueden durar sólo un fin de semana, o varios días o una temporada.

Sin embargo, quien asume la responsabilidad de recibir jóvenes debe hacerles comprender el sentido de su actividad y transformarla en un acto educativo desarrollando en ellos no sólo las habilidades, destrezas y conocimientos propios de su trabajo, sino los métodos y criterios con que se realiza. Por otra parte, debe tenerse presente que el contacto con estas instituciones puede ser importante en la orientación vocacional de los jóvenes.

4. REALIZACION

La estada científica puede ofrecer al joven una oportunidad de participar en algunos aspectos de investigación a su alcance.

En todos los casos convendrá que se organicen entrevistas o charlas con el personal especializado de la institución como parte integrante de la estada.

Quien organice una estada o pasantía científica juvenil podrá encontrar colaboración entre los docentes e instituciones que tengan experiencia en esta actividad.

Debe prepararse un programa escrito para él o los jóvenes participantes. La institución que los recibe deberá establecer normas a las que el joven deberá ajustarse para evitar que su inexperiencia en un ambiente nuevo para él pueda llevarlo a producir trastornos no deseados. Es importante y necesario que el joven entienda las razones por las cuales existen tales normas.

La aceptación del joven por el personal de la institución donde se realice la estada es un proceso que debe planearse y ejecutarse sistemáticamente. El organizador deberá asegurarse que ninguna de las personas con quien el joven estará en contacto piense que tiene a su disposición mano de obra barata o que en la empresa, centro, instituto, laboratorio, etc., hay un intruso, sino un joven con un respetable deseo de trabajar y aprender.

Es conveniente que a cada joven se asigne una persona guía responsable de esta experiencia educativa.

5. EVALUACION

Es necesario evaluar esta actividad, tanto por parte del organizador como de la institución y los jóvenes participantes, utilizando para ello todos los elementos de evaluación de que se disponga (encuestas, entrevistas, aplicación de cuestionarios específicos pre y post estada o pasantía, etc.), considerando principalmente los aspectos formativos.

ANEXOS

- I Modelo de Estatutos de un Club
- II Normas de ética y seguridad
- III Método científico: resumen y ejemplo
- IV Cómo presentar el informe de un proyecto
- V Hoja de inscripción
- VI Hoja de planificación
- VII Hoja de informe
- VIII Modelo de stand para la feria
- IX Criterios para juzgar los trabajos
- X Hoja de evaluación
- XI Pauta para elaborar una ficha de organización de excursión o campamento
- XII Modelo de carta a los padres y apoderados
- XIII Algunos ejemplos para seleccionar proyectos
- XIV Materiales y recursos mínimos para realizar las actividades
- XV Glosario
- XVI Repertorio de instituciones que realizan o promueven actividades científicas y tecnológicas juveniles en América Latina
- XVII Algunas situaciones que pueden comprometer el éxito de las actividades científicas y tecnológicas juveniles en América Latina
- XVIII Participantes en la Reunión SECAB/Unesco, en Santiago de Chile (1983), para la preparación del Manual

MODELO DE ESTATUTOS DE UN CLUB

1. DENOMINACION

El Club se denominará: _____

2. OBJETIVOS

3. MIEMBROS

- Todos los jóvenes interesados en los propósitos del club pueden ser aceptados como miembros.
- Las solicitudes de inscripción serán presentadas por escrito a las directivas del Club.
- La aceptación de un nuevo miembro se realizará por simple mayoría de votos.
- Los miembros podrán tener las siguientes categorías: adherente, activo y honorario.
- Será miembro adherente quien se inicia en un trabajo ayudando a un socio activo.
- Será miembro activo el que realiza un trabajo en el Club. Este, además, debe caracterizarse por su dedicación, perseverancia y deseos de superación.
- Serán miembros honorarios aquellos científicos y profesionales que ayuden al Club.
- Es derecho de todos los miembros activos elegir y ser elegidos para ocupar cualquiera de los cargos del Club.
- La calidad de miembro del Club se pierde por ausencia reiterada sin justificación.
- Es obligación de los miembros activos asistir y participar en todas las actividades programadas por el Club.
- Todo miembro activo debe proponer a la mesa directiva proyectos de investigación para que éstos sean discutidos y evaluada su factibilidad.
- Todo proyecto en ejecución deberá periódicamente presentar un informe con los logros y avances obtenidos. Esto permitirá que sus ejecutores puedan promoverse en los niveles de excelencia que se establezcan en el Club.
- Todos los miembros del Club deben estar registrados en una ficha individual que tenga los datos básicos de cada uno

de ellos.

- Tienen derecho a representar al Club los trabajos de los miembros mejor evaluados.

4. ORGANIZACION Y FUNCIONAMIENTO

- La asamblea general estará constituida por todos los miembros activos. Se encargará de establecer un programa anual de actividades y de tomar las decisiones que correspondan, las que deberán quedar registradas en Acta.
- La asamblea es la única autorizada para cambiar los estatutos del Club.
- La mesa directiva estará formada por un presidente, un vicepresidente, un secretario y un tesorero. Además, se podrán nombrar cargos asignando tareas específicas tales como: encargado de programas científicos, encargado de la difusión, organizador de campamentos, coordinador de actividades científicas y tecnológicas juveniles (ferias, olimpiadas, concursos, etc.).
- La mesa directiva será la responsable de las relaciones con los directivos de la institución auspiciadora y los demás miembros de la comunidad. Además, buscará la asesoría de profesores de ciencia o científicos en las áreas de trabajo que lo requieran.
- La mesa directiva permanecerá un año en sus funciones, pudiendo sus miembros ser reelegidos.

NORMAS DE ETICA Y SEGURIDAD

INTRODUCCION

Uno de los principios que los niños y los jóvenes deben tener en cuenta es el del respeto a la vida de las otras especies y la no destrucción de las mismas. Se debe propender a una educación conservacionista que lleve al joven a una transformación de su mundo, actuando sobre él sin destruirlo.

El cuidado y valoración de los testimonios de culturas pasadas ha podido contribuir a una mejor comprensión del hombre y su medio, de sus formas de vida y de sus procesos de desarrollo. Por lo mismo, es importante la conservación de estos vestigios que nos permitirán comprender el pasado, entender el presente y proyectar el futuro.

Existe además un conjunto de normas éticas y de seguridad del que todo joven debe apropiarse e interiorizarse -como son las relacionadas con ciertos animales ponzoñosos, algunas sustancias peligrosas, materiales inflamables, corrientes eléctricas de cuidado, etc.- para lograr y conducir un manejo de la ciencia en forma más agradable.

NORMAS DE ETICA

La mayoría de las experiencias que utiliza o aplica el método científico no requiere de animales. En el caso de que ellos sean imprescindibles, se preferirán los invertebrados. Siempre el uso de animales se hará con la supervisión de un adulto responsable ya que compromete razones humanitarias y de respeto por la vida. (Usar ficha de certificación).

Los animales, durante la etapa de experimento, deberán ser mantenidos en adecuadas condiciones de alimentación.

Los experimentos sobre insuficiencia nutricional sólo deberían ser realizados hasta que los primeros síntomas de deficiencia aparezcan y de inmediato tomar las medidas para remediarlas.

Los trabajos de arqueología no deben considerar excavaciones ni recolección de material de superficie, porque en general la ley sólo se lo permite a los arqueólogos profesionales.

NORMAS DE SEGURIDAD

En las actividades científicas y tecnológicas juveniles se deberán seguir las siguientes normas de seguridad, a menos que se

cuenta con la supervisión del profesor orientador:

Se debe evitar el empleo o uso indiscriminado de objetos o materiales que sean peligrosos:

- . sustancias tóxicas, cáusticas y ácidas
- . armas y objetos extremadamente cortantes o punzantes
- . fuegos abiertos (no controlables)
- . jaulas para alojar animales que no sean seguras
- . sustancias altamente combustibles
- . temperaturas mayores de 100°C
- . materiales altamente inflamables, tales como el papel de seda, etc.
- . envases que hayan contenido gases combustibles, a menos que hayan sido convenientemente lavados
- . combustiones en lugares mal ventiladas que impliquen el riesgo de gases tóxicos (monóxido de carbono)
- . ingestión de sustancias y medicinas sin consultar sus efectos
- . los aparatos que impliquen descargas eléctricas de alto voltaje en tubos de vacío, tales como varillas eléctricas o implementos generadores de emanaciones peligrosas
- . las instalaciones eléctricas defectuosamente aisladas o su manipulación en condiciones de humedad
- . baterías con celdas abiertas
- . animales venenosos vivos
- . organismos vivos que podrían causar enfermedades y son patógenos para el hombre y otras especies
- . en las actividades en local cerrado, considerar: puertas de acceso adecuadas, dispositivos de seguridad (extintores, agua, linternas, iluminación de emergencia, local de construcción sólida con buena ventilación, botiquín de primeros auxilios). En las actividades con asistencia muy numerosa es recomendable disponer de un sistema de amplificación para impartir instrucciones.

MODELO DE CERTIFICADO DE NORMAS ETICAS EN EL
EXPERIMENTO CON ANIMALES

Certifico que he supervisado y aceptado la responsabilidad por las condiciones en que el/los estudiante(s) mencionado(s) va(n) a realizar experimentos con animales.

NOMBRE: _____ FIRMA _____

CARGO : _____ INSTITUCION _____

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____

TITULO DEL PROYECTO : _____

NOMBRE DEL CLUB : _____

METODO CIENTIFICO : RESUMEN Y EJEMPLO

Los profesores y orientadores deberán iniciar a los jóvenes en el conocimiento y aplicación del método científico e insistir luego que él sea utilizado en todos los proyectos que realicen.

El METODO CIENTIFICO es el método que aplica el profesional (científico, historiador, tecnólogo, etc.) en sus investigaciones. Consiste básicamente de los siguientes cinco elementos:

1. Reconocimiento del problema

El investigador reconoce que existe un problema que le interesa solucionar.

2. Formulación de una hipótesis

La hipótesis comprende juicios cuya veracidad o falsedad no ha sido demostrada aún; en consecuencia es una estructura totalmente provisional.

3. Experiementación y comprobación

Se eligen las técnicas apropiadas para comprobar o desechar la hipótesis; estas técnicas pueden ser -a grandes rasgos- observaciones a través de experimentos y a través de documentos.

4. Recopilación de la información

Información obtenida a base de lectura y a base de experimentación. Se recopila la información documental que se ha extraído de la lectura, sea ésta en favor o en contra de la hipótesis, y se hace lo mismo con los experimentos logrados y fallidos. El sistema más apropiado es el uso de fichas: cada información ocupa una ficha aparte y éstas se ordenan según el propósito del investigador. Queda en claro que hay que consultar mucha bibliografía y leer mucho.

5. Conclusiones

Con base en los datos recopilados durante las fases anteriores, el investigador estará en condiciones de afirmar que:

- a. su hipótesis quedó comprobada;
- b. su hipótesis quedó rechazada en favor de otra, que a su vez deberá ser comprobada o rechazada con el mismo procedimiento;
- c. sus investigaciones no han llegado a ninguna conclusión y deberá seguir investigando.

EJEMPLO DE APLICACION DEL METODO CIENTIFICO:**Observacion**

Roentgen en 1895 observó que cuando se conectaba en un tubo en el que se había hecho el vacío una carga eléctrica, ésta cruzaba el vacío del tubo de una placa a la otra y el vidrio del tubo adquiría brillantez cerca de una de las placas.

Trabajando en esto, casualmente advirtió en las proximidades un frasco que contenía Platinocianuro de bario. Este brillaba. Alguien le preguntó después: Qué había pensado cuando vió ese brillo. El respondió: no pensé, investigué. El frasco no se encontraba expuesto a ninguna luz directa de tal manera que el brillo estaba relacionado con la corriente eléctrica dentro del tubo ya que el brillo desaparecía al desconectarlo. Recubrió con cartón negro el tubo y, sin embargo, el frasco brillaba.

De la observación surgieron algunas preguntas:

Problemas

- El "algo" descubierto ¿podía penetrar a través del vidrio, del aire y del cartón negro?
- ¿Atravesará otras sustancias?
- ¿Cuáles de éstas serán opacas y cuáles transparentes?
- ¿Podrá medirse el grado de transparencia?
- ¿Qué relación habrá entre la transparencia y las propiedades químicas de la sustancia?

Hipótesis

Después de pocas semanas contestó tentativamente a estas preguntas: probablemente sea la luz o algo parecido la causante del fenómeno.

Prueba de la hipótesis**Experimentación**

1. Construyó una pantalla de papel pintada con platinocianuro de bario y la colocó en varias posiciones cerca del tubo. Siempre que la corriente atravesaba la ampolla del tubo, la pantalla brillaba. Parecía que los rayos que no se veían salirían del tubo y alcanzaran la pantalla. Eran rayos de naturaleza desconocida por lo que los llamó X.
2. Escogió varios objetos que le rodeaban en el laboratorio, entre ellos un libro de 100 hojas, dos juegos de barajas, un trozo de madera, un pedazo de cristal oscuro. Los colocó sobre el tubo y la pantalla. Al conectar la corriente, todo el conjunto era transparente al paso de los rayos X.

3. Puso una mano entre el tubo y la pantalla. Vió los huesos des tacándose sobre la carne de la mano. La carne no era muy trans parente al paso de los rayos X y los huesos mucho menos.
4. Colocó una placa fotográfica dentro de una caja de madera. So- bre la caja puso una llave metálica. Hizo pasar la corriente sobre el tubo. Cuando reveló la placa fotográfica, encontró en ella la imagen de la llave. Usó su mano en lugar de la lla- ve y obtuvo la imagen de los huesos.

Conclusiones

- Los llamados rayos X son un tipo de radiación.
- Es necesario continuar investigando para determinar su origen y el tipo de carga.
- Su descubrimiento tendrá utilidad en actividades humanas como la Medicina.

COMO PRESENTAR EL INFORME DE UN PROYECTO CIENTIFICO*

Título: Debe ser breve y claro e informar acerca del objetivo fundamental de la investigación.

Nombre del autor: Se escribe completo, seguido de sus títulos y del nombre de la institución a la que pertenece.

Resumen: Describir en forma breve y clara el contenido y las conclusiones de la investigación. Habitualmente los resúmenes tienen una extensión aproximada de 100 palabras. El resumen sirve para dar al lector una idea completa sobre el artículo y decidir si lo leerá completamente o no.

Introducción: En ella se exponen brevemente la razón que motivó el trabajo y los objetivos de la investigación.

Materiales y métodos: se describen los procedimientos o técnicas para obtener los datos experimentales, se mencionan los materiales empleados: minerales, cristales, textiles, metales, células, órganos, plantas, animales, etc.

Diseño de las experiencias: Se describe aquí cómo fueron planeadas y realizadas las experiencias usando los métodos y los materiales mencionados.

Resultados: Se exponen los datos y valores numéricos obtenidos. En muchos casos esa información se presenta en forma de tablas de valores numéricos o gráficos. Es importante que la presentación sea muy clara para que el lector pueda comparar los datos entre sí y verificar las conclusiones.

Discusión de los resultados: El participante describe la forma como fueron analizados los resultados y el por qué de esas conclusiones. (En esta forma el joven se inicia en el análisis estadístico).

Conclusiones: Es la parte final de un informe científico. Esencialmente constituye la respuesta que propone el investigador para el problema que originó su trabajo de acuerdo con los datos recogidos y la teoría elaborada o aplicada. Debe redactarse en forma sencilla, exhibiendo la concordancia entre las hipótesis aceptadas y las mediciones realizadas.

Agradecimiento: Al final del artículo se acostumbra expresar el agradecimiento del autor a las personas que le hicieron sugerencias o le proporcionaron asesoría o ayuda, mencionando sus nombres

* Para la elaboración del informe de un proyecto tecnológico puede hacerse una adaptación de este esquema.

y las instituciones donde trabajan.

Bibliografía: Al comenzar un trabajo de investigación un científico reúne la mayor cantidad posible de información sobre el tema. Al finalizar su artículo escribe una lista del material consultado. Las referencias bibliográficas se escriben de acuerdo con un modelo utilizado universalmente: Apellido del autor seguido de sus iniciales en mayúsculas. Título del libro (o del artículo y de la revista en que se publicó), indicando número o volumen y página, editorial, lugar y año de edición.

HOJA DE INSCRIPCION

(Esta hoja sirve para iniciar el proyecto o actividad y facilitar la supervisión del joven por el profesor u orientador)

NOMBRE(S): _____

CLUB/INSTITUCION: _____

TITULO DEL PROYECTO O ACTIVIDAD: _____

PREGUNTA: _____

OBJETIVOS: _____

DESARROLLO: _____

FIRMA: _____

FECHA: _____

ANEXO VI

HOJA DE PLANIFICACION

(Esta hoja sirve para ayudar al joven a realizar su proyecto o actividad en forma ordenada)

NOMBRE(S): _____

CLUB/INSTITUCION: _____

TITULO DEL PROYECTO O ACTIVIDAD: _____

RECURSOS:	DISPONIBILIDAD		
	SI	NO	Costo Estimado
Materiales o Sustancias*			

ACTIVIDADES	Fecha		Responsable
	Inicio	Término	
- Obtención de materiales y sustancias			
- Realización de prácticas y/o investigaciones			
- Entrega de modelos y carteles (si se requiere)			
- Entrega del informe del proyecto o actividad			
- Otras			

* Haga una lista de todos los materiales y sustancias que requiere para su proyecto o actividad. Indique con una X en la columna de la derecha si los tiene adquiridos o no.

HOJA DE INFORME

(El informe sirve para resumir el trabajo realizado y presentarlo al público en general en una parte visible del puesto)

NOMBRE(S): _____

CLUB/INSTITUCION: _____

TITULO DEL PROYECTO: _____

OBJETIVOS: _____

CONTENIDO TEORICO RESUMIDO: _____

HIPOTESIS: _____

PROCEDIMIENTOS: _____

RESULTADOS: _____

FUNCIONALIDAD: _____

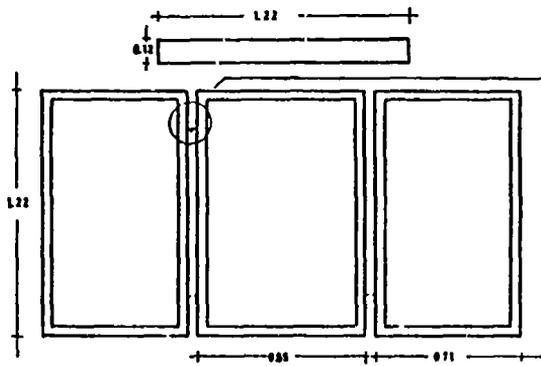
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES: _____

FUENTES DE INFORMACION: _____

NOTA PARA EL ALUMNO: Cuide hacer este informe con buena redacción y ortografía, tratando de que sea claro y preciso.

ANEXO VIII

MODELO DE STAND PARA LA FERIA



COMPONENTES DEL STAND

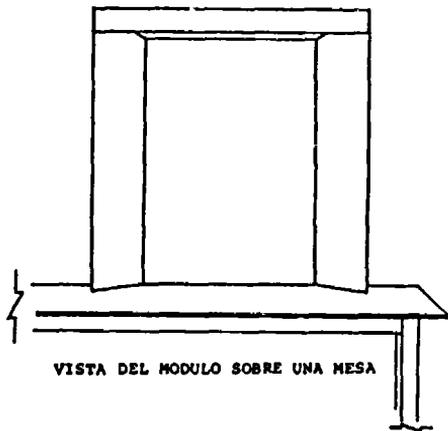
ESCALA 1/20



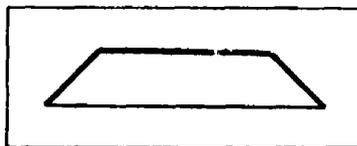
DETALLE

ESCALA 1/1

ESTA UNION PUEDE SER REMPLAZADA POR BISAGRAS, O SIMPLEMENTE POR UNA CUERDA O ALAMBRE



VISTA DEL MODULO SOBRE UNA MESA



PLANTA

PLANTAS DE DISTRIBUCION

2. CON FRENTE A AMBOS LADOS (DISPOSICION EN ZIG-ZAG)

1. CON UN FRENTE (CONTRA EL MURO)



CRITERIOS PARA JUZGAR LOS TRABAJOS

Es conveniente utilizar los criterios que han sido adoptados por varios países, los que permiten adjudicar puntajes de acuerdo con: habilidad creativa, pensamiento científico, grado de terminación, habilidad constructiva, claridad, atracción y aplicabilidad (hasta 25, 25, 10, 10, 10 10 y 10 puntos respectivamente). Estos puntajes no son absolutos; simplemente sirven para facilitar la tarea del Jurado y permitir que todos los proyectos sean juzgados sobre las mismas bases.*

Los organizadores deberán proporcionar planillas adecuadas a los jueces para anotar los puntos que merece cada trabajo en cada uno de los criterios establecidos. Para ello, los jueces podrán tener en cuenta preguntas como las siguientes:

1. Habilidad creativa (hasta 25 puntos)

¿Muestra el proyecto habilidad creativa y originalidad en el problema o pregunta planteado, en el enfoque para resolver el problema, en el análisis e interpretación de datos, en el uso, la construcción o diseño de un nuevo equipo?

¿Cuál ha sido el origen del problema? El estudiante, al igual que el científico en su trabajo, habrá solicitado y recibido de otros sugerencias y ayuda. Esto no es criticable; los jueces deberán calificar únicamente la contribución del estudiante mismo. No se espera que todo el proyecto sea completamente original, pero sí puede serlo el enfoque, la adaptación de materiales, etc.

2. Pensamiento científico (hasta 25 puntos)

¿Está claro el objetivo que el estudiante se propone alcanzar?

¿El problema ha sido claramente planteado, limitado lo suficiente como para ser encarado satisfactoriamente? ¿Hubo un procedimiento planeado para alcanzar la solución? ¿Se han reconocido los límites de validez de las conclusiones o datos? ¿Las variables en estudio están claramente definidas? ¿Cita el estudiante literatura científica o popular?

3. Grado de terminación (hasta 10 puntos)

¿El proyecto se ha completado de acuerdo con el plan original?

¿Qué etapas de la resolución del problema han sido completadas con el proyecto? ¿Conoce el estudiante la literatura científica propia del campo en que ha trabajado? ¿Conoce otros enfoques o teorías en relación con el proyecto?

* Los puntajes aquí sugeridos son válidos particularmente para aquellos trabajos científicos de nivel alto; que parten del problema y llegan hasta la comprobación experimental.

4. Habilidad constructiva (hasta 10 puntos)

¿Posee el estudiante todas las habilidades necesarias para obtener sus datos? ¿Posee habilidad experimental y de observación? ¿Dónde fue realizado el proyecto? ¿Qué asistencia recibió? Si el estudiante ha debido utilizar un equipo importante, para medición y cálculo, ¿posee él mismo la habilidad para utilizarlo? ¿El trabajo manual está bien realizado?

5. Claridad (hasta 10 puntos)

¿Puede el estudiante explicar su propósito, procedimiento y conclusiones en forma precisa, con plena comprensión y sin usar discursos memorizados? ¿Ha usado el estudiante correctamente los términos científicos? ¿Se han presentado ordenadamente las partes principales? ¿Las láminas o letreros del proyecto lo explican suficientemente?

6. Atracción (hasta 10 puntos)

¿Cuán atractivo es el proyecto con relación a los otros? (el hecho de que funcione durante la Feria no debe ser factor decisivo). ¿La presentación del proyecto depende de trucos o de dispositivos no indispensables?

7. Aplicabilidad (hasta 10 puntos)

¿Tiene el proyecto importancia para la economía, el desarrollo técnico, científico o cultural de la zona?

HOJA DE EVALUACION

(Debe ser llenada por el Jurado después de evaluar cada proyecto)

PROYECTO N° _____ CATEGORIA: _____

ALUMNO(S) _____

CURSO: _____ SECCION: _____

ESCUELA (o) COLEGIO (o) INSTITUTO: _____

TITULO DEL PROYECTO: _____

Criterios:	Puntaje:	Evaluación:
1. Habilidad creativa (25)	_____	_____
2. Pensamiento científico (25)	_____	_____
3. Grado de terminación (10)	_____	_____
4. Habilidad constructiva (10)	_____	_____
5. Claridad (10)	_____	_____
6. Atracción (10)	_____	_____
7. Aplicabilidad (10)	_____	_____
(Total de puntos: 100)		

OBSERVACIONES Y/O COMENTARIOS: _____

MIEMBROS DEL JURADO: _____

FECHA: _____

ANEXO XI

PAUTA PARA ELABORAR UNA FICHA DE ORGANIZACION
DE EXCURSION O CAMPAMENTO

1. Lugar

Nombre

Ubicación geográfica (Mapa/croquis)

Altura

Permiso previo para

- Ingresar
- Acampar
- Desarrollar actividades

Precauciones especiales

2. Participantes

- Jóvenes/Nómina por grupos de trabajo: (Edad - sexo)
- Profesores y Orientadores/Nómina

3. Transporte

- Tipo de locomoción
- Capacidad de - Pasajeros
 - Carga
- Antecedentes del encargado del vehículo: Empresa/chofer
- Contrato
- Itinerario
- Duración aproximada del viaje

4. Alimentación

- Listado de víveres
- Lugar cercano para obtener alimentos

5. Equipo

- Listado de materiales y equipo
 - General
 - Administración
 - Científico
 - Personal

6. Actividad

- Objetivos
- Estrategia
- Programa
- Listado de proyectos (si los hay)
- Cronograma

7. Costo

- Aporte institucional
- Aporte de los participantes
- Otros

MODELO DE CARTA A LOS PADRES O APODERADOS

Estimado señor/señora:

Se ha planeado realizar una visita/excursión/campamento/estada a..... con el propósito de estudiar..... de la que formarán parte niños y jóvenes de y esperamos contar con la participación de su hijo(a)/pupilo(a).....

Se partirá desde el día.....a las horas. El regreso será el día..... a las.....horas al mismo lugar de partida. El grupo se alojará en

Se utilizará como medio de transporte..... que seguirá el siguiente itinerario

Para su alimentación cada participante debe llevar.....

Con referencia a vestuario y equipo se sugiere.....

Cada joven debe contribuir con \$..... para costear los gastos de transporte y

El lugar que se visitará ofrece las siguientes características..... y los organizadores han tomado las siguientes medidas de seguridad

Los participantes deberán acatar las indicaciones de los encargados y observar las siguientes normas durante la visita/excursión/campamento/estada.....

Atentamente,

Guía/profesor encargado/director

(Talón desglosable que debe ser devuelto al profesor/guía/orientador)

Estimado señor:

He tomado conocimiento de su carta y autorizo a mi hijo(a) pupilo(a) para que tome parte en la visita/excursión/campamento/estada indicada. Recomiendo y agradezco que se tengan presente las siguientes observaciones especiales:.....

Nombre: _____ Firma: _____ Fecha: _____

ANEXO XIII

ALGUNOS EJEMPLOS PARA SELECCIONAR PROYECTOS*

- El efecto de la luz en los pigmentos de las plantas.
- El efecto de los pesticidas en los animales.
- La sucesión de protozoos en el agua.
- El efecto del calor en la disolución de sustancias.
- La presencia de contaminación en el aire en varios lugares.
- Probando las leyes de Mendel utilizando drosófila.
- La producción de electricidad.
- La variación de densidad en las sustancias y su importancia.
- El efecto del agua en la erosión.
- La producción de ácidos y bases.
- El valor nutritivo de los alimentos.
- Cómo funciona un generador de biogás/metano.
- Rectificación de corriente alterna.
- Construcción de baterías eléctricas.
- Diseño de sistemas de energía solar de uso doméstico.
- Estudio de algunos artefactos electrodomésticos.
- Utilización de fibras ópticas.
- Dispositivos para aprovechar la energía de las mareas y de las olas.
- Aprovechamiento de la energía del viento.
- Estudio del tubo de rayos catódicos de los televisores.
- Utilización racional de residuos de una ciudad.
- Dispositivos de control remoto.
- La celda fotoeléctrica y sus aplicaciones.
- Circuitos eléctricos domésticos.
- Como prevenir descargas eléctricas.
- Regulación de corriente en un circuito.
- Trasmisión y recepción de señales.
- Ondas electromagnéticas.
- Las microondas.
- Los ultrasonidos y sus aplicaciones.
- Aplicaciones de la piezo-electricidad.
- Computadora digital binaria.
- Organización de las abejas.
- Organización de las hormigas.

* Esta lista constituye sólo una sugerencia. Los orientadores deberán adaptarla a la situación local y nacional, tanto en su extensión como en su forma y contenidos.

ANEXO XIII

- Arqueología experimental.
- El funcionamiento de diferentes circuitos eléctricos.
- Los insectos y su ciclo de vida.
- Captación de energía solar.
- La relación entre fotosíntesis y respiración.
- Las diferencias y similitudes entre células animales y vegetales.
- La contaminación del agua por las fábricas.
- Las variaciones del clima en la zona.
- La historia geológica de la región.
- Zonificación del desarrollo agropecuario. Posibilidades de realización industrial.
- Estudio de nitrificación y desnitrificación del suelo.
- La Ley de Poisson en la naturaleza.
- Armonía en las curvas cuadráticas.
- Construcción de relojes (arena, agua, péndulo, etc.).
- Los colorantes ¿son sustancias coloreadas?
- Purificación del agua.
- Técnicas de elaboración de artesanías tradicionales.
- Sistemas de alarmas.
- Tipología de artefactos prehistóricos.
- Importancia para la vida del fenómeno de congelación del agua.
- Influencia de la luz artificial en una colmena.
- Reconstrucción de formas de vida prehistóricas.
- Investigaciones sobre *Drosophila Melanogaster*.
- Interpretación matemática de la variación anual de la temperatura.
- Reacciones enzimáticas.
- Motor accionado a dióxido de carbono.
- Las esporas y la transpiración de las plantas.
- Modelos matemáticos y fenómenos naturales.
- Electricidad en el automóvil.
- Topografía de la zona.
- Problemas con los insecticidas.
- Energía hidroeléctrica.
- Pilas y acumuladores eléctricos.

ANEXO XIV

MATERIALES Y RECURSOS MINIMOS PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES

1. Material publicitario: folletos u hojas explicativas. Invitaciones para los participantes y el público (ferias, congresos, concursos, olimpiadas).
2. Impresiones: formularios, credenciales, diplomas (clubes, ferias, congresos, concursos, olimpiadas); catálogos (ferias); programas (congresos); pruebas (olimpiadas); hojas para resúmenes de proyectos (ferias); cartas para los padres (excursiones, campamentos).
3. Local adecuado: (clubes, ferias, congreso, olimpiada).
4. Instalaciones adicionales: luz, agua y extinguidores (clubes, ferias).
5. Arriendo eventual de salas (ferias, congresos).
6. Sillas y mesas (clubes, ferias, congresos, concursos, olimpiadas)
7. Vigilantes y personal de aseo (ferias, congreso, olimpiada).
8. Secretaría (útiles y materiales).
9. Equipos de apoyo secretarial: máquinas de escribir, mimeógrafo o fotocopiadora.
10. Gastos para el despacho de correspondencia: sobres y franqueo (clubes, ferias, congresos, concursos, olimpiadas).
11. Confección de stands (ferias).
12. Materiales para el montaje de stands: cartulina, papeles, pegamentos, cordeles, plumones, etc. (ferias)
13. Pasajes para los participantes de otros lugares: (ferias, congresos, olimpiadas).
14. Alojamiento y alimentación para los participantes de otros lugares (ferias, congresos, olimpiadas).
15. Locomoción y transporte local (ferias, congresos, olimpiadas).
16. Equipos y medios audiovisuales: equipos amplificadores, proyectoras y pantallas, grabadoras, pizarrones, rotafolios, etc.: (ferias, congreso).
17. Colaboración de la Cruz Roja, Defensa Civil, Bomberos, Policía, etc.

GLOSARIO**ACADEMIA CIENTIFICA**

Denominación que se da en algunos países al Club de Ciencia (v. gr. Chile).

ACTIVIDADES CIENTIFICAS EXTRAESCOLARES

Son actividades realizadas por los alumnos fuera de la escuela y de acuerdo a un plan general cuya finalidad esencial es complementar y extender la educación científica que se imparte en los establecimientos educativos. Las actividades más difundidas son: club de ciencia, feria de ciencia, congreso científico juvenil, concurso científico juvenil, excursión o viaje al campo y campamento científico.

ACTIVIDAD DE CAMPO

Excursión que se hace fuera de la escuela para observar un lugar o algún fenómeno con fines educativos. Puede alcanzar una duración de uno o varios días.

BUSQUEDA DE TALENTOS CIENTIFICOS

Competencia cuya finalidad es la identificación de estudiantes de nivel secundario que se distinguen por su capacidad y motivación científicas. Generalmente implica el resultado de una investigación individual sobre ciencia y/o un examen.

CENTRO DE CIENCIA

Denominación que se da en algunos países al Club de Ciencia (v. gr. Venezuela).

CIENCIA AMBIENTAL

Estudio del medio ambiente y de las circunstancias que rodean a los humanos utilizando cualquiera de las disciplinas científicas tradicionales, pero más frecuentemente una combinación de las mismas.

CIENCIA DE LA TIERRA

Es el estudio de la tierra incluídas las relaciones y equilibrios entre las especies vivas (animales y vegetales) y el ambiente no vivo.

CLUB CIENTIFICO

1. Organización de estudiantes en una escuela que tiene como finalidad fomentar los intereses científicos de cada uno de sus miembros. Con frecuencia se reúnen fuera del horario de clases. A veces incluye actividades como excursiones, conferencias y proyectos especiales.
2. Es una asociación permanente de jóvenes con una organización establecida que, orientados por asesores debidamente calificados, desarrollan actividades que contribuyen a la educación científica y tecnológica de sus miembros.

CONCURSO CIENTIFICO

Certamen de trabajos científicos sobre temas elegidos libremente por cada autor, presentados por escrito ante un jurado que los selecciona de acuerdo con su originalidad, creatividad, conocimiento y método de trabajo.

CAMPAMENTO CIENTIFICO

1. Es una excursión hecha con la finalidad de que un grupo de jóvenes y docentes realicen estudios previamente planificados de un aspecto determinado de la realidad. Implica pernoctar o residir en el lugar.
2. Es una excursión en la cual los participantes residen durante varios días en un lugar propicio para la realización de observaciones y estudios científicos o tecnológicos, en contacto directo con la naturaleza.

CONGRESO DE CIENCIA

1. Reunión de científicos profesionales o de educadores en ciencia, durante la cual las deliberaciones y contribuciones están centradas en una área específica de ciencias o en algún aspecto de enseñanza de la ciencia.
2. Asamblea organizada para dar oportunidad a los jóvenes de presentar, ante un público calificado, los trabajos científicos elaborados por ellos, para su libre discusión y crítica.
3. Reunión de jóvenes para exponer y defender sus proyectos de investigación frente a un grupo de investigadores y/o especialistas en campos definidos de la ciencia y la tecnología.

DEMOSTRACION

Procedimiento mediante el cual se utilizan equipos o materiales científicos en una clase, acompañados de una explicación de su finalidad y uso. Generalmente sirve para una ilustración dinámica que complementa una clase o discusión científica.

DISCIPLINA CIENTIFICA

Area de estudios e investigación que se ha desarrollado y cuenta con un conjunto de profesionales activos, publicaciones periódicas, asociaciones y metodologías de investigación. Generalmente está representada por un departamento universitario como botánica, química inorgánica, geofísica, etc. Algunas veces se refiere a áreas de estudios más generales como biología, química, física, etc.

EDUCACION AMBIENTAL

Aprendizaje que enfatiza los problemas o intereses relativos al mantenimiento del medio ambiente y de las circunstancias deseables para los seres vivos, en especial los humanos. Puede incluir aspectos de ciencia (ecología), matemática, estudios sociales, humanidades y arte. Generalmente implica actividades del aprendizaje tanto fuera como dentro de las clases. Enfoque de la enseñanza que toma como punto de partida el medio ambiente del estudiante.

ENSEÑANZA DE LA CIENCIA

1. Amplio campo de la educación cuya finalidad es el desarrollo del conocimiento y comprensión de la ciencia.
2. Area de la labor educativa que se propone capacitar profesores de ciencia y/o dirigir investigaciones sobre la enseñanza de la ciencia.

ENSEÑANZA INTEGRADA DE LA CIENCIA

1. Aquellos enfoques sobre ciencia que son diseñados y presentados de tal manera que los estudiantes adquieren el concepto de la unidad fundamental de la ciencia y se les ayuda a conseguir la comprensión del papel y la función de la ciencia en su vida diaria y en el mundo en que viven.
2. Aquellas unidades, cursos o enfoques sobre ciencia en los cuales algunos elementos de materias no-científicas, como el arte y la historia, se combinan de manera apropiada con elementos de ciencias.
3. Algunas unidades, cursos o enfoques sobre ciencia que están organizados alrededor de un tema que permite el uso de muchas disciplinas científicas.

ESTADA CIENTIFICA O TECNOLOGICA

Actividad en la cual uno o varios jóvenes participan de las tareas de una institución científica, técnica o industrial.

EXCURSION CIENTIFICA

Viaje hecho con la finalidad de que un grupo de niños y jóvenes realice estudios de algún aspecto del medio ambiente natural y cultural o bien para recoger datos relacionados con los diversos aspectos de la realidad que permiten identificar problemas.

EXPERIMENTO

Procedimiento a través del cual los datos obtenibles por observación se adquieren de una manera metódica para así dar respuesta a una pregunta o para probar una hipótesis.

FERIA DE CIENCIA

Exposición pública de trabajos científicos realizados por jóvenes en la cual éstos ofrecen explicaciones, contestan preguntas sobre sus métodos y conclusiones y un jurado selecciona los trabajos de acuerdo con los conocimientos, originalidad, pensamiento científico y habilidad en la presentación.

FESTIVAL DE CIENCIA

Denominación que se da en algunos países a la Feria de Ciencia (v. gr. Venezuela).

GUIA DE TRABAJO

Conjunto de instrucciones impresas que los estudiantes deben seguir al realizar cualquier trabajo o actividad. Con frecuencia se dejan espacios en blanco que los estudiantes deben llenar con observaciones, conclusiones, etc. y que posteriormente entregan o revisan con el profesor.

INFORME

Descripción oral o escrita que reseña las actividades científicas o tecnológicas.

INVESTIGACION CIENTIFICA

1. Cualquier esfuerzo prolongado para encontrar una respuesta a una pregunta, o comprobar una hipótesis. utilizando uno o más procedimientos científicos.
2. Indagación prolongada realizada por individuos o grupos y que implica experimentos, lecturas, trabajos de campo, etc.
3. Designa el esfuerzo que realizan los estudiantes utilizando la metodología científica para generar conocimientos nuevos

para ellos, de acuerdo a su nivel.

LABORATORIO

1. Área dedicada a la realización de observaciones sistemáticas de fenómenos bajo condiciones controladas.
2. Un período de tiempo dedicado a trabajos de laboratorio o a una actividad práctica.

MODELO

Es la representación de un aspecto de la naturaleza que se diseña para ayudar al razonamiento sobre dicho aspecto. Puede ser una estructura física o una ecuación o conjunto de ecuaciones matemáticas. Se comporta como si fuese la cosa real que representa. No es necesariamente una imagen literal de lo que se representa.

MUSEO

Es una institución permanente, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público y que efectúa investigaciones relativas a los testimonios materiales del hombre y su medio ambiente, los adquiere, los conserva, los da a conocer y, especialmente, los exhibe con fines de estudio, educación y deleite.

MODULO

Instrumento pedagógico que contiene una cantidad relativamente pequeña de actividades educativas organizadas. Se puede concatenar con otros módulos siguiendo un orden variable para formar un curso o cursillo. Algunas veces tiene el mismo significado que unidad.

OLIMPIADA

Es una competencia individual por equipos sobre conocimientos acumulados en donde se evalúan contenidos, habilidades, destrezas y actitudes de los participantes para analizar y resolver problemas o situaciones nuevas en un determinado campo de la ciencia y la tecnología.

PARADIGMA

Cualquiera de los distintos marcos de referencia conceptuales que dirigen las metodologías de investigación y las interpretaciones de los resultados de las investigaciones en la ciencia y en la enseñanza de la ciencia.

PROCESO CIENTIFICO

Cualquiera de las varias acciones intelectuales realizadas por un individuo en la creación del conocimiento científico, como por

ejemplo, cuestionar, medir, formular hipótesis, etc. Cada una de estas acciones ha sido identificada a través de un análisis de la metodología científica.

PROYECTO

Esfuerzo que se realiza durante un cierto período de tiempo con el fin de dar respuesta a una pregunta o conjunto de preguntas relacionadas. Constituye por sí mismo un método de trabajo.

SEMINARIO DE CIENCIA

Reunión de un grupo organizado para discutir aspectos del conocimiento científico, de la enseñanza de la ciencia o de investigación a un nivel avanzado de acuerdo con la formación académica de los participantes. Puede ser dirigido por un profesor o un estudiante.

SEMINARIO-TALLER

1. Reunión de especialistas en enseñanza de ciencias en la cual se elaboran materiales didácticos o aparatos.
2. Cualquier reunión en la cual tiene lugar algún tipo de actividad productiva, en contraste con aquellas reuniones (seminarios) donde principalmente se habla y se escucha.

TALLER

1. Lugar de la escuela que contiene herramientas y repuestos, donde se construyen aparatos o accesorios para la enseñanza de la ciencia y se efectúa el mantenimiento del equipo.
2. Denominación que se da en algunos países al Club de Ciencia (v. gr. España).

TECNOLOGIA

Aplicación del conocimiento científico con el propósito general de satisfacer las necesidades nacionales, comunitarias e individuales.

TRABAJO

Documento escrito que presenta o resume una investigación o análisis que se ha llevado a cabo, Suele incluir esquemas, gráficos, fotografías, etc. A veces sirve para proponer y centrar el tema de una tarea que se realizará en una reunión o seminario, denominándose documento de trabajo.

TRABAJO DE CAMPO

Actividad del aprendizaje realizada al aire libre de la cual se derivan las observaciones y los datos por el contacto con áreas

naturales, en oposicion con aquellas situaciones controladas en un laboratorio.

VISITA GUIADA

Actividad que permite a los niños y jóvenes frecuentar lugares de interés científico y/o tecnológico: museos, jardines zoológicos y botánicos, observatorios astronómicos, centros arqueológicos, laboratorios, institutos de investigación, universidades, industrias, minas, granjas agrícolas y otros, siempre bajo la guía de un orientador.

ANEXO XVI

REPERTORIO DE INSTITUCIONES QUE REALIZAN O PROMUEVEN
ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS JUVENILES EN
AMERICA LATINA *

ARGENTINA

- Instituto de Matemática, Astronomía y Física, IMAF.
Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.

BOLIVIA

- Colegio "San Calixto". Casilla 283. La Paz, Bolivia.
- Centro Experimental Bolivia. Casilla 1576. Cochabamba, Bolivia.
- Centro de Promoción de la Investigación Científica y Tecnológica. CEPROINCT. Casilla 5829. La Paz, Bolivia.

BRASIL

- Instituto Brasileño de Educación, Ciencia y Cultura, IBCEC.
Caixa Postal 1089. Cidade Universitaria. Sao Paulo, Brasil.

COLOMBIA

- Universidad Pedagógica Nacional. Departamento de Física.
Apartado aéreo 53.040. Bogotá, Colombia.
- Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia. ACAC.
Apartado aéreo 52.981. Bogotá, Colombia.

COSTA RICA

- Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias.
CEMEC. Ministerio de Educación. San José, Costa Rica.

CUBA

- Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. Ministerio de
Educación. La Habana, Cuba.

CHILE

- Juventudes Científicas. Museo Nacional de Historia Natural.
Casilla 787. Santiago, Chile.
- Juventudes Científicas de Chile, Universidad de Antofagasta.
Casilla 1240. Antofagasta, Chile.
- Departamento de Educación Extraescolar. Coordinación Nacional
del Área Científica. Ministerio de Educación. Santiago, Chile.

* Algunas de estas instituciones están vinculadas al Comité Internacional de Coordinación para la Iniciación a la Ciencia y Desarrollo de Actividades Científicas Extraescolares, CIC, I.C.C. Vekemansstraat 71-73. 1120 Bruselas, Bélgica.

ECUADOR

- Colegio Municipal "Sebastián de Benalcázar". Quito, Ecuador.

HONDURAS

- Centro de Investigación y Apoyo al Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias. CIAMEC. Escuela Superior del Profesorado "Francisco Morazán". Tegucigalpa, Honduras.

MEXICO

- Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM. México, D.F. México.

PANAMA

- Dirección Nacional de Enseñanza. Ministerio de Educación. Apartado 2440. Panamá 3. Panamá.

PERU

- Programa Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia. PRONAMEC. Apartado 3845. Lima, Perú.

REPUBLICA DOMINICANA

- Sociedad Dominicana de Física. SODOFI. Apartado 480-2. Santo Domingo. República Dominicana.

URUGUAY

- Centro de Equipamiento Docente. Ministerio de Educación. Montevideo, Uruguay.

VENEZUELA

- Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia. CENAMEC. Apartado 75.055. El Marqués. Caracas 1070-A, Venezuela.

AREA ANDINA

- Secretaría Ejecutiva del Convenio "Andrés Bello". Coordinación de Ciencia y Tecnología. Apartado aéreo 53.465. Bogotá, Colombia.

REGION DE AMERICA LATINA

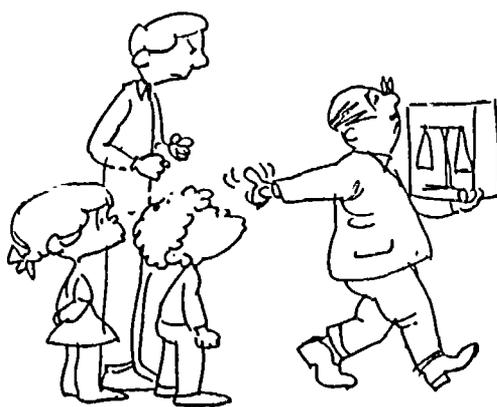
- Asociación Latinoamericana de Programas Extraescolares de Ciencias. ALPEC. IBECC. Caixa Postal 2089. Sao Paulo, Brasil.
- Oficina Regional de Educación de la Unesco. OREALC. Casilla 3187. Santiago, Chile.
- Consejos e Instituciones de Investigación Científica y Tecnológica de varios países. Entre otros, CONYCIT (Costa Rica, Chile y Venezuela), CNPQ (Brasil), COLCIENCIAS (Colombia), CONACYT (Ecuador), CONCITEC (Perú), etc.

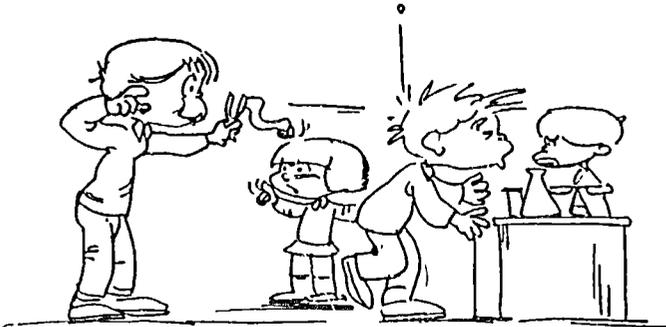
ANEXO XVII

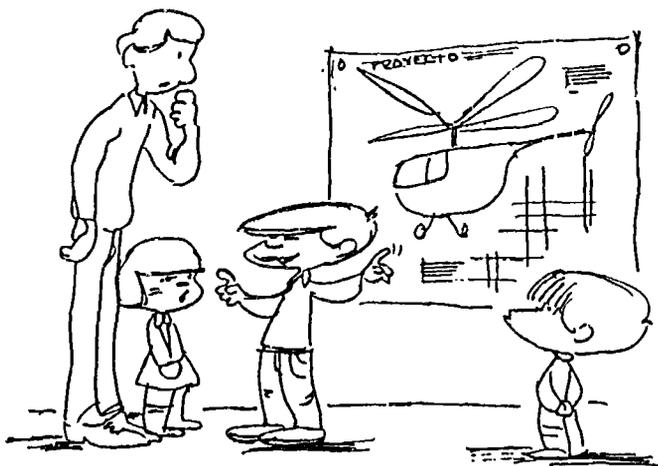
ALGUNAS SITUACIONES QUE PUEDEN COMPROMETER EL EXITO
DE LAS ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS JUVENILES

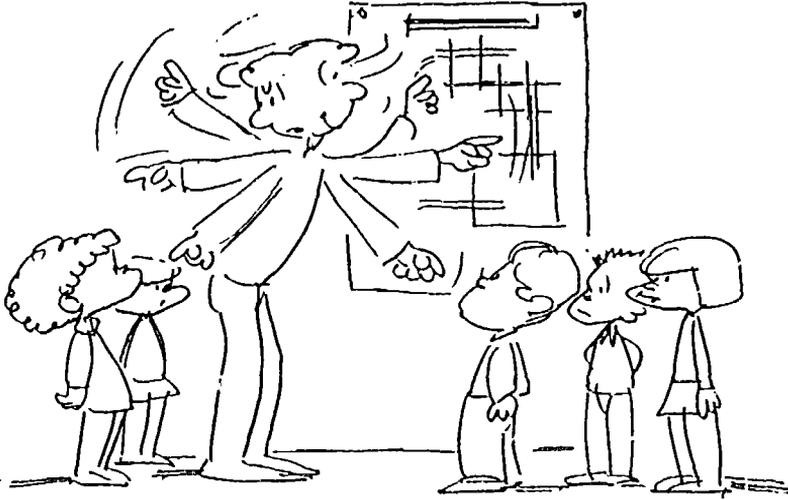
La experiencia demuestra que en ciertas ocasiones la falta de entusiasmo, comprensión y cooperación de las personas implicadas en la organización de las distintas modalidades de actividades científicas y tecnológicas juveniles dificultan su desarrollo o las hacen fracasar. Algunas de las circunstancias más comúnmente observadas son las siguientes:

1. Autoridades educativas, docentes o personal de servicio que no facilitan locales para el funcionamiento del Club de Ciencia o impiden el acceso a los mismos en horas apropiadas para el trabajo de los jóvenes.
2. El joven que no participa o rehusa trabajar en equipo, o bien, participa ocasionalmente.
3. El desordenado que entorpece la labor de sus compañeros.
4. El autoritario que siempre quiere imponer su criterio.
5. El que se embarca en proyectos demasiado ambiciosos o imposibles de realizar.
6. Los adultos que no asesoran adecuadamente a los jóvenes, o no los animan a proseguir sus tareas ante fracasos ocasionales o acogen con escepticismo las iniciativas que éstos les plantean.
7. Los docentes que desarrollan los proyectos por sí mismos, no dan participación a los jóvenes, no escuchan sus iniciativas o los relegan a un simple trabajo de ayudantes.









PARTICIPANTES EN LA REUNION SECAB/UNESCO EN
SANTIAGO DE CHILE (1983) PARA LA PREPARACION
DEL MANUAL

- Estrella Benaim de Bello. CENAMEC. Caracas, Venezuela
- Germán Bernácer. Unesco/OREALC. Santiago, Chile
- Hugo Covarrubias. Centro Experimental "Bolivia". Cochabamba, Bolivia
- Juan Delval. Centro Nacional de Investigación y Documentación Educativa. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid, España
- Rafael Ferreyra. Unesco/Oficina Subregional. Quito, Ecuador
- Gumercingo Gatica. Coordinación del Area Científica. Departamento de Educación Extraescolar. Ministerio de Educación. Santiago, Chile
- Branko Marinov. Juventudes Científicas de Chile. Universidad de Antofagasta, Chile
- Grete Mostny. Museo de Arte Popular. Santiago, Chile
- María Julieta Ormastroni. IBECC/PUNBEC. Sao Paulo, Brasil
- María Eliana Pérez. Convenio "Andrés Bello". Ministerio de Educación. Santiago, Chile
- Ana María Prat. Departamento de Fomento. CONYCIT. Santiago, Chile
- Oswaldo Proaño. Colegio "Sebastián de Benalcázar". Quito, Ecuador
- Alvaro Ramírez. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia
- Alejandro Suazo. PRONAMEC. Lima, Perú.