

CINE

científico

**El Festival Nacional de Cine y Video Científico,
un espacio para impulsar el audiovisual
de divulgación científica.**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

LORENA GONZÁLEZ PÉREZ

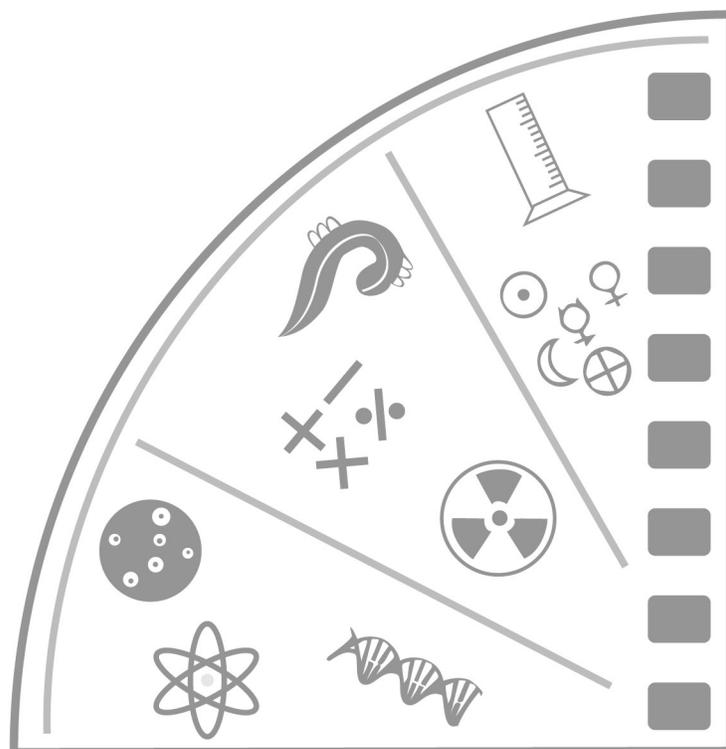
PRESENTA TESIS

***El Festival Nacional de Cine y Video Científico,
un espacio para impulsar el audiovisual
de divulgación científica.***

***Para obtener el título de
Licenciado en Ciencias de la Comunicación.
Área de Producción Audiovisual.***

Director de Tesis
Gloria Valek Valdés.

México, D.F., Ciudad Universitaria, 2012.



CINE científico

TESIS

**El Festival Nacional de Cine y Video Científico,
un espacio para impulsar el audiovisual
de divulgación científica.**

Introducción

1.- Capítulo I.

Importancia de la divulgación de la ciencia en México.

- 1.1 Una forma de ver el mundo.
- 1.2 Un vistazo a la ciencia en México.
- 1.3 El mejor vocero: la divulgación científica.
- 1.4 México da la batalla.

2.- Capítulo II.

El cine y el video científicos como herramientas para la divulgación de la ciencia.

- 2.1 Y ellos, ¿de dónde salieron?
- 2.2 El cine científico.
 - 2.2.1 ¿Cine o video?
 - 2.2.2 Técnicas del cine científico.
 - 2.2.3 Cine y video en la comunicación.
 - 2.2.4 La vuelta al mundo.
- 2.3 Cine y video de ciencia en México.
- 2.4 Cine y video científico, ¿para qué?.
 - 2.4.1 La cámara en la investigación científica.
 - 2.4.2 La cámara en la enseñanza de la ciencia.
 - 2.4.3 La cámara en la divulgación de la ciencia.

3.- Capítulo III.

Cuando la ciencia hizo fiesta: El Festival Nacional de Cine y Video Científico.

- 3.1 Hacia un festival audiovisual de ciencia en México
 - 3.1.1 Los primeros invitados: la AMRAC.
 - 3.1.2 Un festín de más de 20 años.
 - 3.1.3 Una fiesta aparte: VIDEO-MED-México.
- 3.2 El Festival Nacional de Cine y Video Científico.
 - 3.2.1 Recordando los objetivos.
 - 3.2.2 Características y organización del Festival.
- 3.3 Su símil en América Latina: Festival de Cine y Video Científico del Mercosur
- 3.4 El Festival de Cine y Video Científico y su exposición
- 3.5 ¿La última y nos vamos?
- 3.6 ¡Y que siga la fiesta!: propuesta de relanzamiento.
 - 3.5.1 El proyecto.
 - 3.5.2 El plan de acción.
 - 3.5.3 La plataforma de medios.

Consideraciones finales a manera de reflexión.

Anexo. Más de 20 años, más de 40 ganadores.

Bibliografía

cine y video



científico

Introducción.

– ¿Qué busca en las estrellas?
– Las respuestas que todos queremos saber: qué, cuándo, dónde y por qué.

Julieta Fierro.

A partir del interés de la gente, del trabajo de los divulgadores científicos y las posibilidades expresivas de los medios de comunicación, la divulgación de la ciencia es una actividad que, gratamente, comienza a fortalecerse en México. La nota científica aparece con más frecuencia en los noticiarios televisivos y los documentales importados se transmiten cada vez más por las cadenas culturales nacionales; el número de museos de las ciencias se incrementa y las revistas de divulgación científica son cada día más conocidas.

Sin embargo, aunque el panorama podría parecer alentador, la presencia de la ciencia en los medios de comunicación es todavía muy limitada con respecto a la amplia gama de posibilidades que éstos ofrecen, así como al resto de la información que se difunde.

Es sabido que para continuar con su crecimiento la sociedad requiere fortalecer su desarrollo científico y tecnológico; es necesario incrementar los presupuestos nacionales para la investigación y la enseñanza de la ciencia. Pero además, la sociedad debe integrar el conocimiento científico como parte de su cultura, labor que aunque pareciera meramente gubernamental, también le corresponde en gran medida a los medios de comunicación, especialmente a los culturales, los cuales deberían cumplir con su función social y ser “puente entre la gente y el conocimiento”.

En el caso específico del cine y el video, el papel que estos medios de comunicación pueden desempeñar en relación con la divulgación científica es básico, ya que vivimos inmersos en la cultura de la imagen. Sólo basta mencionar que en las zonas urbanas, además de medios de entretenimiento, la televisión y el cine son importantes vías de información.

A través de técnicas especiales de filmación y de las posibilidades narrativas del lenguaje cinematográfico, bajo el nombre de “cine científico”, es posible mostrar la ciencia al espectador mediante historias atractivas. Es por ello que la elaboración y exhibición de materiales audiovisuales de enseñanza y divulgación de la ciencia constituyen un medio útil para integrar a la ciencia como parte de la cultura nacional.

Pero a pesar de las amplias posibilidades que estos medios ofrecen al mundo de la ciencia y su divulgación, existen países, como México, con una tímida labor al respecto. Dentro de la programación de la televisión abierta y las salas de cine mexicanas podemos disfrutar solamente de uno que otro material científico. Son varios los factores que generan tal situación. Uno de ellos son los altos costos de producción, tema en el que profundizaremos más adelante.

Otra limitante, no menos importante, tiene que ver con el aparente desinterés de la gente hacia este tipo de productos audiovisuales. En este sentido, las cadenas comerciales argumentan que lo científico no es rentable.

Contrariamente, a través de una encuesta realizada por CONACYT durante la Administración 2000-2006, se conoce que la sociedad sí muestra un alto interés por obtener información acerca de las aplicaciones científicas que le afectan de manera directa, lo que podría generar en breve más interés por parte de los medios de comunicación, y en el caso de las políticas públicas, contribuir a concretar los programas en beneficio de la divulgación científica.

A nivel internacional existen algunas iniciativas públicas y privadas, que entre otras cosas ofrecen festivales de cine y video científico que representan importantes esfuerzos para la labor de divulgación de la ciencia. En esta labor destacan países como España, Alemania, Francia, así como Cuba y algunos países de América del Sur.

En México, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) que se caracteriza por ser uno de los espacios más importantes para el desarrollo y la divulgación de la ciencia, a través de la Dirección General de Actividades Cinematográficas (DGAC), promovió durante veinte años el Festival Nacional de Cine y Video Científico (FNCyVC), evento que desempeñó un papel relevante a nivel nacional por haber sido de los pocos en su tipo en la República Mexicana.

Uno de los logros más importantes del evento fue que, pese a su escasa difusión, creció significativamente durante cada una de sus emisiones, y que poco a poco fue reuniendo cada vez más y mejores videos procedentes de diversas dependencias, universidades e instituciones de todo el país.

Es así que con esta investigación buscamos, por un lado, conocer la utilidad del cine y el video para la divulgación de la ciencia y, por el otro, acercarnos al *Festival Nacional de Cine y Video Científico (FNCyVC)*; recuperar toda su información como aportación histórica, y ofrecer una propuesta para recuperarlo, ya que lo reconocemos como un espacio relevante para la producción y difusión de los materiales audiovisuales científicos nacionales.

El presente trabajo, de tipo exploratorio-descriptivo, representa el primer esfuerzo de investigación acerca de este Festival Nacional. Este estudio está basado en la observación directa de la emisión once del FNCyVC y la organización de la número doce. Integra entrevistas a los organizadores y gente del medio, una revisión de registros escritos, así como literatura sobre el tema de la ciencia y el cine científico.

Compuesto este documento por tres capítulos, en el primero hablamos sobre el concepto de “ciencia”, así como de la importancia de acercarla a la sociedad a través de la actividad denominada divulgación científica. Analizamos el papel que desempeña la ciencia en México y las políticas federales al respecto, y también reconocemos la participación la Universidad Nacional Autónoma de México, baluarte del desarrollo científico y su divulgación.

Más adelante, nos enfocamos a los medios audiovisuales, en específico al cine y al video. En los géneros cinematográficos podemos reconocer dos grandes divisiones: el cine de ficción y el cine de “no-ficción”. De este último se desprende el llamado cine científico, que si bien no es un género cinematográfico *per se*, es una especialidad del discurso audiovisual que utiliza las técnicas cinematográficas para el registro de los fenómenos de la naturaleza.

En el capítulo 2 hacemos un breve recorrido por la historia y el desarrollo actual del cine científico en el mundo, planteamos sus características generales, así como sus diferentes funciones, y al final reconocemos su utilidad para mostrar la ciencia a la sociedad.

Existen diversas formas de audiovisuales científicos, pero en términos generales el documental es lo más cercano, conocido y aceptado por el espectador común. Si bien son útiles para la divulgación del conocimiento científico, los principales inconvenientes son los altos costos de producción y la escasez de financiamiento, así como la carencia de canales de distribución y difusión. Por ello, en el capítulo 3 revisamos la situación actual de este tipo de audiovisual en nuestro país.

Esto nos lleva a aterrizar en el Festival Nacional de Cine y Video Científico, apartado en que hacemos un paseo histórico del mismo para terminar señalando que constituye el primer esfuerzo concreto de un espacio que reúne, selecciona y muestra a la sociedad materiales audiovisuales de divulgación científica.

Con más de veinte años de existencia, doce emisiones y novecientos programas de ciencia – número apreciable considerando la escasa producción audiovisual científica del país –, y no obstante los problemas de financiamiento y organización, el FNCyVC tiene futuro, esto es revelado en la parte final de este trabajo, en el que proponemos su relanzamiento. Se trata de una estrategia de planeación, organización y financiamiento, así como de una correspondiente a comunicación y difusión para su posicionamiento, promoción y continuidad.

En términos generales, esta investigación de varios años nos llevó a observar cómo la situación de la divulgación científica en nuestro país ha ido mejorando paulatinamente. Todavía resta mucho por hacer, pero lo claro es que los universitarios estamos obligados a dar el siguiente primer paso. En este sentido, sugerimos devolverle la vida a un espacio con amplio potencial en esta materia, un Festival Nacional de Cine y Video Científico, que bien puede motivar los próximos esfuerzos de la comunicación de la ciencia en México, y a través del cual la sociedad pueda descubrir otra dimensión de la vida; darle respuesta a eso que todos queremos saber: qué, cuándo, dónde y por qué.

Capítulo I.

1. Importancia de la divulgación de la ciencia en México.

“La ciencia no es más que lo que es, poderosa en su transformación y explicación del mundo, frágil en la medida que son las obras de las mujeres y los hombres”.

José Antonio Chamizo Guerrero.

A lo largo de la historia, la sociedad se ha transformado al ritmo de los avances de la ciencia. Gracias a sus aplicaciones se ha logrado mejorar la calidad de vida, sobre todo desde principios del siglo XIX, cuando la medicina y los avances científicos para el cuidado de las cosechas y la producción de los alimentos permitieron un incremento notable en la esperanza de vida de las personas.

La ciencia es importante, no hay duda de ello. Pero qué tanto y por qué, ¿acaso deberíamos saber esto? La actividad científica y sus productos conviven con nosotros a través de la tecnología, principalmente en beneficio de nuestra salud y las telecomunicaciones, y es por esto que nos damos cuenta de su presencia.

Ocasionalmente, la ciencia aparece en nuestras charlas, tal vez tras haber escuchado en las noticias algo sobre la oveja Dolly y la clonación; la existencia de agua en Marte; que los más adinerados han hecho su reservación para ver la Tierra desde el espacio; que países enteros dicen “no” al armamento nuclear; una discusión sobre los beneficios o problemas de los alimentos transgénicos en nuestra salud; que hay una especie animal menos que habita el planeta, que el calor aumenta; en fin, hay acontecimientos que de algún modo nos son familiares.

Pero además de la cercanía de la ciencia con nosotros, su comprensión es indispensable para el mejor desarrollo de una sociedad, y esto sólo se puede lograr mediante la educación y la denominada divulgación científica. Esta última contribuye a la comprensión del mundo científico al proponer formas creativas para transmitir el conocimiento mediante discursos comprensibles y certeros, apoyándose en diversos medios de comunicación. Esta actividad, junto con la educación, contribuye a elevar el nivel cultural de las sociedades, el cual, a su vez, determina sus condiciones de vida.

México es un país en vías de desarrollo y esto se deja sentir en su desenvolvimiento científico y tecnológico. Por un lado, su sistema educativo va caminando a marchas forzadas, y por el otro, un grupo minoritario de investigadores, periodistas, comunicadores y pedagogos se esfuerzan por divulgar la ciencia, una actividad reciente y, lamentablemente, no bien remunerada aunque con enorme potencial, aspectos que retomaremos más adelante. Cabe mencionar que en México la divulgación científica ha estado en manos principalmente de tres tipos de instancias: universidades, en su mayoría públicas; instituciones gubernamentales, y asociaciones académicas, siendo la Universidad Nacional uno de los principales espacios para su desarrollo.

1.1 Una forma de ver el mundo.

El ser humano busca explicaciones de su universo a través de la ciencia y las comprueba o refuta mediante la observación, la experimentación y la medición, generando un conocimiento. La investigación científica, producto de la iniciativa y la creatividad humanas, ha ofrecido respuestas al hombre, al tiempo que le ha permitido la manipulación de varios elementos de su entorno natural y social que, para bien o para mal, han dirigido su desarrollo.

Para un reconocido investigador y científico mexicano, Ruy Pérez Tamayo, la ciencia se puede definir en los siguientes términos:

“La ciencia es la actividad humana creativa cuyo objetivo es la comprensión de la naturaleza y cuyo producto es el conocimiento obtenido por medio de un método científico organizado en forma deductiva y que aspira a alcanzar el mayor consenso posible”. (1)

Por su parte, José Antonio Chamizo considera a la ciencia como “una forma de ver el mundo” con seis características esenciales: 1) es objetiva (la repetición de una investigación mediante los mismos instrumentos y materiales implica una y otra vez los mismos resultados); 2) es causal; 3) busca regularidades; 4) es observadora y en ocasiones es experimental; 5) es tentativa, 6) está limitada por la sociedad en la cual se desarrolla”. (2)

Además, a pesar de que la ciencia requiere un consenso (entre la comunidad científica), como lo sugiere la definición de Pérez Tamayo, ésta no puede estar sujeta a votación, ni tampoco se construye “por decreto de un día para otro”, ya que requiere del cuidado de estudios y actividades por un tiempo indefinido.

De acuerdo con Pérez Tamayo, existe lo que se ha llamado ciencia básica, aquella cuyos resultados no tienen aplicación a ningún problema actual y concreto, y ciencia aplicada, contrariamente a la anterior, ligada a la tecnología. (3) Mientras la ciencia básica genera un conocimiento teórico que más adelante puede o no aplicarse, la ciencia que sentimos cercana a nosotros es justamente la aplicada, aquella que tiene que ver por ejemplo con la medicina y nuestra salud o con la tecnología en telefonía celular.

A lo largo de su historia, la ciencia, a través de los investigadores, ha buscado las posibles respuestas a las grandes dudas de la humanidad; respuestas y preguntas que el hombre ha agrupado de acuerdo con las semejanzas entre los fenómenos. De esas grandes agrupaciones (la física, biología, química, antropología) se desprenden subdivisiones y de estas últimas, otras ramas más pequeñas con intereses de estudio más específicos.

En otras palabras, la ciencia divide las grandes preguntas humanas en otras más pequeñas para su eficaz solución, y al final se unen todas las partes para obtener la respuesta de la pregunta original. En palabras de José Antonio Chamizo, “a los físicos les importan las letras, a los químicos las palabras y a los biólogos las grandes frases de la vida”.

Es importante tener presente que la ciencia se desarrolla en función de una sociedad y por lo tanto, la estrecha relación entre ambas es innegable. Pese a ello, a lo largo de la historia de la ciencia ha existido una marcada división entre las ciencias naturales y las ciencias sociales (dentro de ellas se desarrollan diversas disciplinas como la psicología, la historia, la economía, la sociología, la ciencia política y la antropología, entre otras), donde las primeras pretenden ejercer un mayor peso en cuanto a su validez científica sobre las segundas. Pero en realidad cada día es más frecuente su trabajo en conjunto,

1) Ruy Pérez Tamayo, Cómo acercarse a la ciencia, Limusa/CNCA/Gobierno del Estado de Querétaro, México, 1989, pp.7

2) José Antonio Chamizo, La ciencia, DGDC, UNAM, Colección ¿Cómo ves? No.1, México, 2000.

3) Ruy Pérez Tamayo, pp. 8

ya que en variadas ocasiones la riqueza de una investigación y los resultados satisfactorios recaen justo en la interdisciplinariedad.

1.2 Un vistazo a la ciencia en México.

La ciencia moderna en México nació a finales del siglo XIX y, desde entonces, la universidad pública ha sido el principal espacio de desarrollo para ésta.

Al contextualizar a la ciencia en México siempre está presente la Universidad Nacional Autónoma de México; es casi imposible pensar en la ciencia, investigación científica, laboratorios, conocimiento, y dejar de relacionar todo ello con la UNAM. La ciencia ha sido desde siempre para dicha institución una preocupación constante y una tarea diaria. Desde sus inicios, los cambios políticos en la Universidad beneficiaron el desarrollo de la investigación científica. Por ser relevante en el desarrollo de la ciencia en México, vale la pena detallar lo que fue sucediendo en la UNAM con respecto a esta materia.

Para 1929, la Ley Orgánica de la Universidad ya hacía mención importante de la ciencia en su Artículo 1°. Para 1940, se crea la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, y en ese misma década, los Institutos de Investigación de la misma. En 1943 se crean los departamentos de Investigación Científica y de Humanidades (antecedentes de las coordinaciones actuales) y, en diciembre de ese mismo año, se promulga el reglamento en el que se autoriza la posición de Profesor Universitario de Carrera, lo cual abre paso a la creación de plazas de investigador de tiempo completo.

Cabe señalar que para entonces, en la Secretaría de Educación Pública ya funcionaba una Dirección de Educación Superior e Investigación Científica, que con el paso de los años llegó a constituirse en el actual Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

Para 1945, en la Ley Orgánica de ese año, la cual rige hasta hoy en la UNAM, surgen algunas modificaciones en el texto del Artículo 1° quedando del siguiente modo:

“La Universidad Nacional Autónoma de México es una corporación pública, organismo descentralizado del Estado dotada de plena capacidad jurídica y que tiene por fines impartir educación superior para formar investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad, organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales ...” (4)

En ese mismo año se fundan los Institutos de Nutrición y Cardiología, y para 1950 ya estaban funcionando los institutos de Biología, Geología, Física, Química, Geografía, Historia y Antropología de la Universidad. En 1953 se impulsó la planta de investigadores de carrera y los planteles e institutos de investigación fueron concentrados en la recién inaugurada Ciudad Universitaria. Desde esa época, la incursión de investigadores de la Universidad dentro del personal de Institutos y Hospitales ha permitido el desarrollo de la investigación científica en diversas áreas de estudio.

Sin embargo, a pesar del trabajo y los logros universitarios relacionados con el desarrollo de la ciencia, nuestros científicos han sufrido la carencia del apoyo político y económico a lo largo de varios sexenios. Desde 1988, Ruy Pérez Tamayo ya lamentaba la “tragedia de la ciencia”, haciendo mención a la disminución en el presupuesto destinado a la ciencia y la tecnología. El dictamen sobre la iniciativa de la Ley de Ingresos de la Federación para 1988, contemplaba una reducción de 26.8 millones de pesos respecto al presupuesto de ingresos enviado originalmente por el Ejecutivo a la Cámara de Diputados.

4) Alfonso Escobar Izquierdo, pp. 13.

Con ello desaparecieron estímulos y subsidios en áreas como la minería, la pesca, la industria editorial, la investigación científica y tecnológica, entre otras, (5) dejando en evidencia que éstas no formaban parte de las prioridades del país.

Este reconocido investigador y académico universitario ha considerado que la investigación científica no es un adorno para nuestro país ni para el resto de los países en desarrollo, sino la única posibilidad para que puedan salir de la crisis económica, política y social, ya que con el conocimiento científico es posible tener una producción interna de maquinaria, equipos, y demás bienes y servicios, que además de satisfacer el consumo interno y con ello evitar la excesiva importación, ofrecen la posibilidad de exportar a más y mejores mercados. En otras palabras, de acuerdo con Miguel José Yacamán, “si lo que se quiere es un país independiente, sin duda la ciencia ocupa un papel fundamental”.

La realidad nacional, en cambio, nos lleva a otro escenario.

Hace 30 años nuestro país tenía una inversión en ciencia y tecnología similar a la de España, Brasil y Corea, cuya inversión actual es de 0.9%, 1.2% y 3.5%, respectivamente; hoy en día estos países han incrementado sus inversiones, salvo México que se mantiene con su 0.4 % del Producto Interno Bruto; (6) en realidad, el gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (IDE) decreció del año 2001 al 2005 en 0.02 puntos porcentuales del PIB, al pasar de 0.41% a 0.39%.

Es un hecho que, aún cuando el Gobierno Federal pretenda lo contrario, las inversiones para el desarrollo científico disminuyen. El presupuesto no corresponde a los objetivos que en materia de ciencia y tecnología se establecieron en el *Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006*. Estos señalaban que “México requiere formar profesionistas, especialistas e investigadores capaces de crear, innovar y aplicar nuevos conocimientos que beneficien a la sociedad en su conjunto”, pero las posibilidades económicas manejaron otra dinámica.

Sin embargo, en un panorama alentador, desde el sexenio pasado a través del *Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006* (PECyT) (7), se integró y coordinó el esfuerzo nacional para dar impulso a las actividades científicas y tecnológicas del país enfatizando en la elevación de la inversión nacional, de tal modo que la meta en relación con la Investigación y Desarrollo Experimental (IDE) alcanzara el 1% del PIB en el 2006, y no el 0.39 % que hasta el 2005 alcanzó.

Este Programa plantea “cambios estructurales”, cuyos principales elementos son:

- El apoyo preferencial a los proyectos orientados a la solución de problemas de la población respaldados por las dependencias del Gobierno Federal encargadas de resolverlos, y que involucran a grupos de investigadores, más que a investigadores individuales, que generen redes de investigación entre los diversos centros.
- La formación de posgraduados que constituyan las nuevas generaciones de investigadores.
- El apoyo creciente a los proyectos orientados a la elevación de la competitividad del sector productivo y que generen consorcios de investigación entre empresas, centros de investigación e instituciones de educación superior.
- El apoyo a los proyectos que tengan impacto en el desarrollo regional para acelerar la descentralización de las actividades científicas y tecnológicas.

5) El dictamen sobre la iniciativa de la Ley de Ingresos de la Federación para 1988, contemplaba una reducción de 26.8 millones de pesos respecto al presupuesto de ingresos enviado originalmente por el Ejecutivo a la Cámara de Diputados. Con ello desaparecieron estímulos y subsidios en áreas como la minería, la pesca, la industria editorial, la investigación científica y tecnológica, entre otras. Ruy Pérez Tamayo, “La tragedia de la Ciencia”, La Jornada, 1988.

6) Conferencia de José Antonio de la Peña, actual ex director de la Academia Mexicana de las Ciencias, en el marco del 10 aniversario de la revista *ergo sum*, 2004. CIENCIA *ergo sum* es una publicación académica cuatrimestral de la Universidad Autónoma del Estado de México. www.amc.unam.mx/ Agencia de Noticias/Notas Científicas

7) El PECyT es el instrumento fundamental de planeación del Gobierno de la República, cuyo objetivo es el de integrar y coordinar el esfuerzo nacional

Es notorio que estos “cambios estructurales” además de condicionar el apoyo a “resultados productivos”, ponen énfasis en la educación a nivel posgrado. En este sentido, en el 2005 existían en nuestro país alrededor de 22 mil investigadores, cerca de 15 mil de ellos en el sector público y 5 mil en el privado, de los cuales el 50% están concentrados en la Ciudad de México y 14 mil becados en el extranjero. (8)

Estos últimos, de acuerdo con la Academia Mexicana de las Ciencias, al observar condiciones no propicias para el desarrollo de la ciencia en nuestro país prefieren no regresar, lo que significa un enorme problema para el país, ya que “uno sólo que no regrese es una gran pérdida y puede ser la diferencia en que se abra una nueva línea de conocimiento o nos tardemos otros 10 años en que se consolide un laboratorio o tengamos un inimaginable número de ellos”. (9) Octavio Paredes López, ex presidente de la Academia Mexicana de las Ciencias, en el festejo de los 45 años de ésta.

Pero más allá, el PECyT deja de lado el impulso a la ciencia y la tecnología a través de la educación básica, de donde debería partir toda planeación para el futuro del país.

El creciente apoyo a la educación de posgraduados es un elemento relevante para fortalecer las generaciones actuales, pero ¿qué pasa con los más jóvenes? Las plantillas escolares relacionadas con las ciencias exactas están, por decirlo de algún modo, en números rojos. Esto ocurre, entre otros factores, debido a la falta de interés y conocimiento de la ciencia desde la edad temprana. En este sentido, la estrategia del Gobierno Federal de la pasada Administración se centró en lo práctico (costo – beneficio) a corto plazo, pero hizo falta planificar más allá partiendo e invirtiendo en los niveles básicos.

De acuerdo con el informe del 2004 del *Foro Consultivo Científico y Tecnológico A.C (FCCyT)*, (10) la conveniencia de que México invierta en su propia investigación y desarrollo debiera estar basado en una serie de retos y prioridades de los sectores y las regiones donde resulte atractivo invertir. El Foro en mención, a diferencia del PECyT, clasifica las necesidades de México relacionadas con la ciencia y tecnología y coloca en primer lugar a la educación básica:

- a) Educación en ciencia básica
- b) Energía
- c) Agricultura, pesca y alimentación
- d) Salud
- e) Economía
- f) Medio ambiente
- g) Otros sectores como desarrollo social, marina y Gobernación

Además hay otros sectores cercanos a la población como los relacionados con la salud, el medio ambiente y la alimentación, ya que al incrementarse la investigación y la aplicación de conocimientos científicos para resolver cuestiones en estas áreas, la mejora en el nivel de vida de la población mexicana sería palpable.

Finalmente, a partir de la pasada administración gubernamental, México está trabajando por elevar su inversión en ciencia y tecnología a niveles similares a los de sus socios comerciales, en un esquema

8) Diario Reforma 19 de octubre de 2004 “Relega México ciencia en el presupuesto 2005”.

www.sep.gob.mx/res/sep/sep_06ref191004/7720?op=1

9) Octavio Paredes López, ex presidente de la Academia Mexicana de las Ciencias, en el festejo de los 45 años de ésta.

10) El 5 de junio de 2002 se publica en el Diario Oficial de la Federación la nueva Ley de Ciencia y Tecnología. Esta ley crea un nuevo marco para la discusión y definición de las políticas nacionales de ciencia y tecnología; además establece la creación de dos entidades reguladoras de la política científica y tecnológica del país: el Consejo General de Ciencia y Tecnología y el Foro Consultivo Científico y Tecnológico. Este último, actúa como órgano autónomo y permanente de consulta del Poder Ejecutivo Federal, del Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico y de la Junta de Gobierno del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT). A través de convenios es asesor del Congreso de la Unión y del Consejo de la Judicatura Federal. El FCCyT tiene como tareas prioritarias, identificar los asuntos que afectan a la actividad científica y tecnológica de México; avanzar en los instrumentos de fomento a ésta esencial tarea; comunicar a los diversos actores que representa y vigilar el avance de los mecanismos de fomento a la ciencia y a la tecnología.

empresarial de productividad y ganancia, con el objetivo de elevar el nivel de vida de la población ofreciendo a las nuevas generaciones trabajos mejor retribuidos, de más calidad y valor, basados en el conocimiento.

Sin embargo, lo que salta a la vista es que la escasez de recursos presupuestales para ciencia y tecnología es una constante en la política nacional y una parte de los retos de la ciencia mexicana radica justamente en modificar esta situación. Al mismo tiempo, una labor aún más grande es sembrar en la cultura nacional el gusto y comprensión por la ciencia, que no puede ser de otro modo que presentándola a la sociedad a través de los medios de comunicación, además de fortalecer en la población estudiantil la educación en ciencias básicas.

1.3 El mejor vocero: la divulgación científica

Es fundamental reconocernos a principios del siglo XXI dentro de una globalización que está en marcha. Este sistema económico-comercial y, por lo tanto, cultural que reorganiza las economías de aquellos países capaces de competir en el mercado internacional, y que hace más marcado el rezago en aquellas partes del globo que no lo pueden hacer. Vivimos un desarrollo para pocas manos y un subdesarrollo a manos llenas; pocos acaparan la riqueza y ofrecen promesas de un mundo mejor para el resto de la población mundial conformada por una enorme mayoría.

En el presente trabajo nos compete la influencia de la globalización en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, al tener presente que la apropiación del conocimiento científico otorga a quien lo posee mayor control y poder de decisión para actuar sobre quien carece de él.

Al respecto, la brecha norte-sur, países ricos y pobres, se agranda de manera notable. La investigación científica requiere de una inversión para preparar científicos y especialistas de alto nivel, y mientras las naciones ricas invierten entre el 2.5% y el 3% de su Producto Interno Bruto en tareas de investigación y desarrollo científico, los países pobres apenas llegan al 0.5%. Más aún, en los países más desarrollados el 0.2% de la población participa directamente en tareas de ciencia y tecnología, en tanto que en el sur del globo terráqueo esa cifra se reduce drásticamente al 0.05%. (11)

Por esta razón, México y el resto de los países subdesarrollados necesitan un mayor acercamiento con la ciencia, que dote a sus habitantes de las herramientas necesarias para tener la capacidad de competir con los países desarrollados o al menos, que ya es un gran avance, producir al interior de nuestros países ciencia y tecnología propias, que nos permita a la vez depender lo menos posible de otras naciones.

Para lograr este acercamiento, llamémoslo “alfabetización científica” (que en estricto sentido significa aprender a leer la ciencia y comprenderla), el primer paso debiera ser su reconocimiento como parte de la cultura, siendo esta última de acuerdo con E. B. Taylor “aquel todo complejo que incluye conocimiento, creencias, arte, ley moral, costumbres y cualquier otra capacidad y hábito adquirido por el hombre como miembro de la sociedad”. (12)

Ligado a la civilización, el desarrollo de la cultura engloba todo aquello hecho por el hombre, tanto los aspectos materiales como los aspectos simbólicos (13) y sociales .

Partiendo de ello, podemos entender que “todo” lo que sabemos del mundo en el que vivimos forma parte de la cultura y que la ciencia es parte de este todo y, como tal, es fuente de conocimiento, que

11) Alexis Schlachter. “Sostenibilidad y retos de la globalización neoliberal”. 10 de febrero del 2005. www.cubaminrex.cu/

12) Ángel Espina cita a E. B. Taylor en su Manual de antropología cultural, pp. 24.

13) Esto se refiere a la capacidad que tiene el hombre de sustituir los objetos de la realidad por significantes, lo que le permite evocar acciones, situaciones y objetos aunque no estén presentes. El símbolo permite acumular saberes, experiencias, normas, etc., es decir, el acervo cultural de un pueblo.

mediante sus aplicaciones, moldea la forma de vida de la sociedad convirtiéndose en parte fundamental de su desarrollo.

Así, la cultura científica la podríamos definir como la gama de conocimientos acerca de los procesos de la ciencia y la tecnología, que los individuos ajenos a éstos, comprenden y pueden utilizar a diario para opinar y tomar decisiones. Y, de acuerdo con Elaine Reynoso, Clara Rojas Aréchiga y Julia Tagüeña, (14) reconocidas divulgadoras de la ciencia en México, el fomento a una cultura científica debe recaer en tres sectores de la sociedad: la comunidad científica, el sector educativo y los divulgadores de la ciencia.

Si el desarrollo de un país depende en gran medida de la ciencia, entonces existe la necesidad de elevar el nivel de la cultura científica entre sus habitantes. Sin embargo, ésta no es tarea sencilla, ya que las naciones en desarrollo como México se enfrentan a una cadena de limitaciones que mezclan las carencias económicas y la desvalorización de la ciencia, lo cual se ve reflejado en las restricciones a los subsidios y al financiamiento para proyectos de investigación científica y tecnológica.

En nuestro país, la inversión en instalaciones adecuadas para la investigación, así como en recursos para la enseñanza de las ciencias básicas, como antes hemos revisado, está lejos de ser una prioridad, y en consecuencia, su población tiene una alta tasa de analfabetismo científico. Esto influye en sus intereses y en su capacidad de cuestionar y opinar; asimismo, provoca en los jóvenes estudiantes un escaso deseo por la preparación científica, que con el tiempo repercute en la baja producción de ciencia nacional para atender problemáticas del país.

Entonces, el primer paso para el desarrollo de una cultura científica, que a la vez lleve a producir ciencia y la tecnología nacional, consiste en la preparación formal en ciencias básicas de la infancia y juventud mexicanas. El segundo y no menos importante tiene que ver con el acercamiento a un mayor número de personas al mundo científico, a través de su divulgación constante.

Es decir, a pesar de que la enseñanza escolar forma parte de la estrategia para generar una cultura científica entre la población, ésta no se puede limitar a las aulas. Es por ello que algunos investigadores, periodistas y comunicólogos se esfuerzan por hacer del mundo científico un asunto cotidiano y familiar en el pensamiento de toda la gente, aún cuando pueda parecer un asunto lejano e impenetrable. Esto, bajo el nombre de divulgación de la ciencia, se lleva a cabo a través de diversas formas y medios de comunicación: conferencias, seminarios, congresos, festivales, museos, revistas, prensa escrita, radio, televisión, cine, internet, entre otros medios.

El quehacer científico es básico para el adecuado desarrollo de un país, y su enseñanza formal también, pero igualmente importante es que la gente escuche de ciencia, hable de ciencia, vea ciencia; es vital que las personas entiendan cómo y por qué se pueden comunicar vía Internet, por qué una aspirina les quita el dolor de cabeza, por qué parece formarse la figura de una serpiente en una pirámide maya, qué provoca el calentamiento global y por qué Plutón ha dejado de ser el noveno planeta del Sistema Solar.

La mayoría de las personas fuera del ámbito científico relega a la ciencia por considerar que está detrás de una enorme muralla de dificultad; casi no hablamos de ella, vemos poco y leemos aún menos sobre temas científicos; más aún, todo aquello que implica dificultad decimos que es ciencia: “hacer tal o cual cosa es una ciencia”.

Sin embargo, esto no significa un desinterés por comprender el mundo en el que vivimos. Si bien nos cuesta trabajo entender conceptos e ideas científicas, a veces pesa más el miedo ante su lenguaje matemático que lo verdaderamente complicado que puede resultar.

14) Conferencia en la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM, México. www.maloka.org/..//México

Es así que, para acceder a la ciencia, lo primero es derribar esas murallas y considerarla como una actividad humana accesible quitándole el estereotipo de “ciencia” que nos asusta y, segundo, buscar el lenguaje más adecuado para poder comprenderla, es decir, acercarnos a la divulgación de la ciencia.

En *Mundos Separados*, el periodista y científico estadounidense Jim Hartz y el físico de la NASA, Rick Chappell, señalan que “La indiferencia pública y, en casos extremos, la hostilidad hacia la ciencia y sus méritos, sólo se puede abatir con una fuente honesta, enérgica y continua de información de la comunidad científica que enfatice no sólo los beneficios de la ciencia, sino que recalque también los peligros de abandonar el camino del descubrimiento”. (15)

Resulta difícil unificar un criterio sobre la divulgación de la ciencia debido a que la discusión sobre los parámetros de dicha actividad aún es tema de polémica dentro del círculo que la desarrolla. Sin embargo, podemos hacer una primera diferenciación con respecto a la difusión, la cual se encarga de la propagación del conocimiento únicamente entre especialistas; y al hablar de divulgar la ciencia, se busca que el público en general llegue a la comprensión del mundo científico.

La divulgación de la ciencia no pretende ser concebida como la traducción del discurso científico, más bien propone una versión de la ciencia que implica elaborar explicaciones amables y adecuadas a los conocimientos y las expectativas del público. El principal interés de la divulgación científica no radica en que el público domine el tema científico presentado como el especialista lo hace, sino que lo comprenda y adquiera una idea clara.

A través de diversos materiales y medios esta actividad muestra al público cómo se elabora el conocimiento científico, e intenta que aquél participe del mundo de la ciencia en una forma activa, es decir, no sólo busca darle datos, sino ofrecerle las pautas necesarias para comparar, confrontar y valorar conocimientos, a fin de que obtenga su propia conclusión e integre el conocimiento adquirido a su preparación cultural.

La divulgación de la ciencia cumple una función social de apoyo a la comprensión de la ciencia. En breves líneas podemos decir que esta actividad busca: (16)

- o Contribuir a que la población en general conozca cómo se gesta el conocimiento científico, es decir, cómo se llega al conocimiento de los fenómenos de la naturaleza y la humanidad.
- o Apoyar la comprensión de la ciencia y la tecnología dentro de un mundo altamente tecnificado.
- o Estimular el interés por la ciencia en la población en general de cualquier país y, en especial, entre los niños y jóvenes, ya sea para formarlos culturalmente en la ciencia, o bien, porque a través de la divulgación se puede generar en las nuevas generaciones el deseo de seguir una carrera científica, lo cual es de vital importancia al existir un notable descenso de las matrículas en las carreras de ciencias exactas.
- o Subrayar la importancia del apoyo económico y moral para la investigación científica; además, a través de su legitimación social la ciudadanía puede apoyar o no al desarrollo de la misma.
- o Forjar una cultura científica entre la población en general.

Es importante mencionar que la divulgación de la ciencia busca presentarla dentro de un amplio contexto, ya que ésta no es una actividad separada de otros esfuerzos humanos; Luis Estrada, *La divulgación de la ciencia*, 1985. de no ser así, de acuerdo con el Maestro Alejandro Martínez Mena, Director del Laboratorio de Microcine de la Facultad de Ciencias de la UNAM, esto se reduciría a una mera nota informativa, como aquello que comúnmente vemos en los noticieros televisivos. (17)

15) Jim Hartz y Rick Chapell, *Mundos separados*, pp.186.

16) Luis Estrada, *La divulgación de la ciencia*, 1985.

17) Entrevista al Mtro. Alejandro Martínez Mena, Director del Laboratorio de Microcine, Facultad de Ciencias de la UNAM, 24 de junio de 2006.

En cuanto a sus caminos, éstos son múltiples; tal vez los campos mayormente atendidos son la comunicación del discurso oral cara a cara, es decir, coloquios, conferencias, pláticas, seminarios, etc., y la prensa escrita, principalmente revistas y boletines internos de institutos y centros de ciencia. (18)

Sin embargo, a pesar de su enorme potencial, en el caso de los medios audiovisuales, cuyo motor de desarrollo es la rentabilidad, la divulgación de la ciencia tiene una participación muy limitada; en la radio y la televisión, la ciencia y la tecnología están en total desventaja cuantitativa y cualitativa en relación con los programas de entretenimiento y de cultura humanística.

En la divulgación del conocimiento científico, sin importar el medio de comunicación empleado, se debe cumplir con una condición esencial: la autenticidad científica, es decir, el fenómeno que se muestra debe ser además de auténtico, creíble.

En este sentido, existe entre los investigadores y los divulgadores una desconfianza en cuanto al manejo de la información científica por parte de los periodistas, comunicólogos y, en general, los profesionales de los medios de comunicación. Los primeros consideran que las películas de divulgación aportan una información superficial que solamente confunde al espectador; y los segundos critican a su vez el hermetismo científico.

El biólogo Iván Trujillo Bolio, exdirector de Actividades Cinematográficas de la UNAM y actual director del Festival Internacional de Cine en Guadalajara, opina lo siguiente: “Los divulgadores todavía son vistos por la comunidad científica como practicantes de una actividad que no es ciencia, como una actividad menospreciada. Eso lo pongo como opinión de algunos, aunque afortunadamente hay otros grandes científicos quienes realmente se preocupan mucho por la divulgación”. (19)

Una de las metas de la Dra. Julieta Fierro, reconocida astrónoma mexicana y divulgadora de la ciencia, consiste en “profesionalizar la divulgación de la ciencia, tener una maestría en evolución de la ciencia para que los divulgadores estén protegidos y sean realmente profesionales. Tener mecanismos para evaluar la divulgación de la ciencia. Y algunos retos como llevar la divulgación a las escuelas de los comunicadores.” (20)

Frente a esto, el reto es lograr la integración gradual y efectiva de científicos y comunicólogos. Uno de los primeros pasos es impulsar la profesionalización de esta actividad como parte de la formación de gente del periodismo y la comunicación.

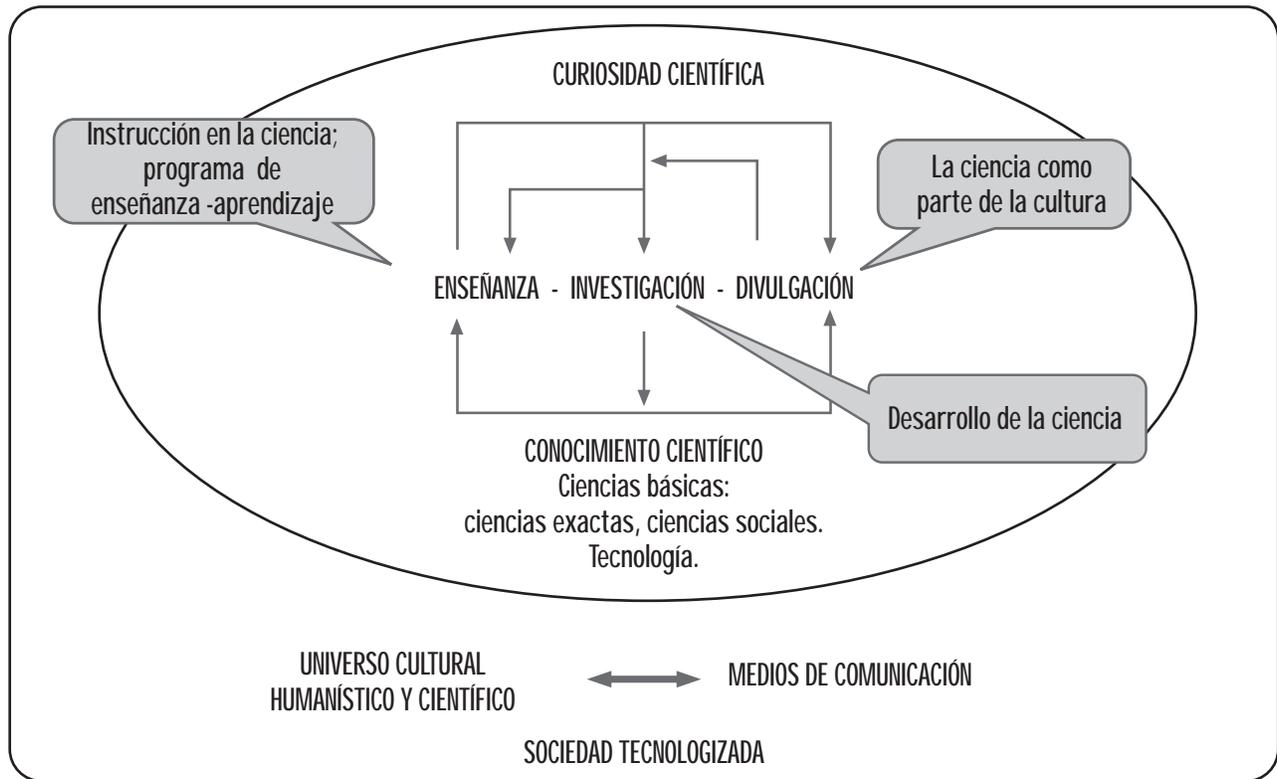
Vale la pena reiterar, al final de este apartado, que para lograr un apto nivel cultural entre la población, es necesario integrar adecuadamente: investigación, enseñanza y divulgación de la ciencia. Esto contribuye, en términos generales, al desarrollo de la ciencia y la tecnología que todo país requiere para su crecimiento económico. A continuación presentamos un esquema explicativo.

18) Los nombres de ciertas publicaciones nacionales consideradas como divulgadoras de la ciencia son: Ciencia y desarrollo, Avance y Perspectiva, Acta mexicana de ciencia y tecnología, Naturaleza, ¿Cómo ves?, etc.

19) Iván Trujillo Bolio, director del Festival Internacional de Cine en Guadalajara (2003). Entrevista. 14 de abril, México, D.F.

20) Entrevista a Julieta Fierro. Astrónoma y divulgadora de la ciencia. Milenio, suplemento universitario Campus Milenio. 23 de enero de 2003.

Esquema 1. Enseñanza- investigación- divulgación en la sociedad.



1.- Dentro de una sociedad tecnologizada, somos parte de un universo cultural, humanístico y cultural, que se acompaña todo el tiempo de los medios de comunicación como pieza clave de la convivencia y desarrollo.

2.- El conocimiento científico surge la curiosidad científica del ser humano, y se encuentra permanente en las ciencias básicas y en la tecnología. Para llegar a él existen tres caminos diferentes, que de una u otra manera se entrelazan.

3.- Dentro de la sociedad, la enseñanza (instrucción en la ciencia) se refiere al proceso de “enseñanza-aprendizaje”. Por su parte, la investigación está relacionada con el desarrollo de la ciencia, y la divulgación, permite la incorporación de la ciencia como parte de la cultura. Estas tres actividades están bien definidas, sin embargo, cada una incitan al individuo a incorporarse a alguna otra de ellas:

“Si aprendo algo, me surge el interés de investigar o involucrarme de lleno en el tema”.

“Al investigar continúa mi proceso de aprendizaje y, al mismo tiempo, puedo desarrollar la capacidad para enseñar el conocimiento adquirido y/o divulgarlo”.

“Al descubrir algo a través de la divulgación científica se puede generar el interés por aprender más y por involucrarse en el desarrollo de la ciencia y/o la investigación”.

Las propuestas de divulgación de la ciencia varían dependiendo de la región del mundo. “La norteamericana se ha enfocado a fortalecer la educación básica; la oriental por la tecnología y los europeos por aspectos más formales, y la propuesta latinoamericana es muy fresca, combina ciencia y arte, esa es nuestra fortaleza, porque en eso somos los mejores”. (21)

En los países de América Latina, la divulgación de la ciencia comienza a institucionalizarse a principios del siglo XX, y a partir de ese momento, poco a poco, adquiere una importancia social a través de su desarrollo por diferentes medios, entre los cuales destacan las conferencias, las charlas, las ponencias, es decir, la transmisión oral del conocimiento científico mediante la palabra de los profesores.

En México, la labor divulgadora del conocimiento científico tiene sus inicios en el siglo XVIII, cuando José Antonio Alzate publicaba periódicos científicos. Pero fue hasta principios de 1960 cuando los investigadores se preocuparon por extender de manera continua y sistemática los resultados de sus trabajos.

En los años setenta tienen su origen los proyectos actuales de divulgación científica. Surge la revista Física, que después se convirtió en la revista Naturaleza; (22) también otras revistas para público general, como Ciencia y Desarrollo, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), Información Científica y Tecnológica (ICyT), y Chispa, la primera revista mexicana de divulgación de la ciencia para niños.

Desde entonces comenzó una nueva etapa para la divulgación de la ciencia en nuestro país: algunos museos, exposiciones temporales de ciencia y actividades de comunicación directa con el público como ciclos de conferencias, espectáculos, cursos de verano y talleres de ciencia para niños, y algunas exposiciones sobre ciencia, todo ello, impulsado por un pequeño grupo, principalmente de científicos, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), convencidos de la importancia de promover la cultura científica.

Uno de los casos más notables es el ciclo de conferencias Domingos en la Ciencia, organizado por la Academia de la Investigación Científica (AIC,) hoy Academia Mexicana de Ciencias (AMC), que desde hace más de veinte años se lleva a cabo en varias ciudades y poblados del país.

Además, si bien ya existían algunos museos tradicionales de ciencia, como el Museo del Chopo (Cd. de México) y el Museo de Geología (de la UNAM), fue en los años setenta cuando surgieron algunos de los grandes museos nacionales, incluyendo los de ciencia, como el Museo de Historia Natural (Cd. de México), El Museo Tecnológico (Cd. de México) y el Centro Cultural Alfa (Cd. de Monterrey).

También se conforma en la UNAM un programa experimental de divulgación con el propósito de organizar actividades y evaluarlas. Este programa fue el antecesor del Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia (CUCC) de la UNAM, que en 1997 se convirtió en la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC).

En los años ochenta podemos mencionar los Encuentros de Divulgación de la Física (hoy Encuentros de divulgación de la ciencia), organizados por la Sociedad Mexicana de Física (SMF). Otros hechos pioneros fueron la creación de la colección de libros La ciencia desde México (más tarde La ciencia para todos) del Fondo de Cultura Económica y el Túnel de la Ciencia en el Metro de la Ciudad de México.

21) Dra. Julieta Fierro en entrevista a Jorge Victoria Fernández para el diario Milenio dentro del suplemento universitario Campus Milenio, jueves 23 de enero de 2003.

22) Julia Tagüeña cita a Juan Tonda y Nemesio Chávez, 2000.

Varias universidades del país iniciaron sus publicaciones periódicas para el público general, así como series y cápsulas radiofónicas, y en esta misma época nace la inquietud en un pequeño grupo de la UNAM para presentar trabajos audiovisuales de divulgación científica; el resultado son hasta el momento 12 emisiones del Festival Nacional de Cine y Video Científico.

En los noventa, en cuanto a revistas se continuaron publicando Ciencia y Desarrollo, del CONACyT, Ciencias (Facultad de Ciencias, UNAM), Ciencia (AMC), ¿Cómo ves? (DGDC, UNAM), Elementos (Universidad Nacional Autónoma de Puebla), Conversus (Instituto Politécnico Nacional), Diálogos (Edo. de Tabasco), Ergo Sum (Edo. de México), Carisma de la Ciencia (Edo. de Michoacán), El Faro (UNAM) y Avances y Perspectivas (CINVESTAV), por mencionar algunas.

Asimismo proliferaron los museos interactivos y centros de ciencia. Los primeros fueron el Museo de Ciencia y Tecnología de Veracruz, Universum (UNAM, Cd. de México) y Papalote, Museo del Niño (Cd. de México). En poco tiempo florecieron museos y centros en otras ciudades como el Centro de Ciencias (Sinaloa), Centro de Ciencias Explora (León, Guanajuato), Descubre (Aguascalientes), el Museo de la Luz (UNAM, Cd. de México), el Museo del Rehilete (Pachuca, Hidalgo), Museo de Ciencias Tecciztli (Ensenada, Baja California), Museo de Ciencia y Tecnología el Chapulín (Saltillo, Coahuila), La Burbuja, Museo del Niño (Hermosillo), Casa de las Ciencias (Universidad Autónoma del Estado de Morelos), La Casa de la Ciencia (Hermosillo, Sonora), Museo del Desierto (Edo. de Coahuila), Papalote Móvil I y II (Exposiciones itinerantes del Papalote), Casa de la Ciencia y Tecnología de Campeche, Museo del Sol del Niño (Mexicali, Baja California), El Trompo (Guadalajara, Jalisco), El Exploratorio (Puebla), Acuario de Veracruz, Museo de la Tortuga (Mazunte, Oaxaca), La Avispa (Chilpancingo, Guerrero) y Trailer de Ciencia (Tabasco). Esta lista ha seguido incrementándose con museos y centros de reciente creación y otros que están en proyecto.

De hecho, un logro importante en la Administración 2000-2006 consistió en la promoción por parte del CONACyT de tres museos, el de Zacatecas, otro en Chiapas y otro más en Morelos. Miguel Ángel García García (23), promotor de la divulgación científica en los medios de comunicación y ex director de Difusión y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología de esta institución, afirmaba que hubieron importantes avances en el desarrollo de la divulgación de la ciencia en México a través de diferentes medios de comunicación:

“Ya hay museos nuevos, opciones para los niños y espacios para la difusión de la ciencia, lo que sigue es saber cómo hacer contenidos atractivos y cómo invitarlos. En general, han habido esfuerzos importantes de divulgación científica en México. Con la creación de Conacyt, la comunicación de la ciencia tomó un aspecto muy relevante, porque el Consejo llegó a tener bibliotecas, series completas de cine y de videos en tiempos oficiales, así como edición de libros y revistas. Los años 70 y 80 fueron muy productivos en esa materia por parte de Conacyt.

[Además] Los últimos años han sido fructíferos. Hay programas especializados de televisión en Canal Once. Con Televisa logramos abrir algunos espacios, aunque hoy cerrados, para un programa para jóvenes que se llamaba “Estilo Digital”, dedicado a la tecnología para jóvenes. Este programa duró un año, los sábados por Canal 5, y dejó de salir por falta de patrocinadores, pero Televisa se interesó en el tema.

Por lo menos en Televisa hay un espacio en los noticiarios para los científicos, un minuto o dos, pero ya dimos un paso. Muchos periódicos tienen un espacio de ciencia. La Jornada, gracias al esfuerzo y apoyo de Conacyt, tiene un suplemento los jueves llamado “Innovación”, y tiene su sección de ciencia; El Universal y el Reforma, también tienen su sección de ciencia, y en los estados, muchos periódicos regionales tienen por lo menos los sábados o los domingos una sección de ciencia. Entonces, eso ya es un logro, ya están en los medios de comunicación impresos. Hay revistas especializadas, tanto de la Universidad como

23) Miguel Ángel García García †, Exdirector de Difusión y Divulgación de la Ciencia del Conacyt (2006). Entrevista. 8 de noviembre de 2006. México, D.F.

del Conacyt; algunos esfuerzos de Televisa como Big Bang, sobre cosas de arte y ciencia para niños; National Geographic para niños; Scientific American apoyada hasta hace dos años por esta institución”.

Ya a finales del siglo XX, la divulgación de la ciencia se consolida en México al organizarse la premiación de esta labor. Desde 1992, con apoyo de la UNAM, la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y el CONACyT, la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (Somedicyt), otorga el Premio Nacional de Divulgación de la Ciencia. Este premio es un reconocimiento a la trayectoria de un(a) divulgador(a) mexicano o extranjero residente en el país cuyo trabajo ha destacado en el campo de la divulgación de la ciencia y la técnica realizada en México. (24)

Cabe mencionar que dentro del Premio Nacional de Ciencias y Artes existe la categoría de “Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales”, donde están invitados a participar producciones o trabajos de divulgación.

Pero ya sean pocas o muchas las acciones de divulgación científica, ¿qué tanto han llegado a la gente? Al respecto, en 2002, CONACyT llevó a cabo una encuesta acerca de la percepción pública de la ciencia y la tecnología observando lo siguiente:

“La gente considera que el tema ciencia-tecnología es de mucha importancia. Lo malo es que no comprende que relevancia tiene en su vida diaria. Asimismo, el valor que se le adscribe a la ciencia y tecnología varía conforme el grado de educación de la persona entrevistada: a mayor educación, mayor conocimiento; a menor edad, mayor conocimiento de ciencia y tecnología. No hay aparente distinción por sexo en las percepciones; la ocupación influye claramente sobre la percepción. Las noticias sobre ciencia y la tecnología son interesantes para las personas y buscan esta información vía medios masivos”.

Y para Miguel Ángel García García, las cosas eran así:

Creo que, en general, en relación con hace 10 o 15 años, hay más espacios y llegan más a la gente. Sin embargo, creo que la divulgación de la ciencia ha tenido picos por la falta de una estrategia, no por una política pública. No ha existido una estrategia en materia de comunicación de la ciencia, y Conacyt tiene que replantearse su papel en esta materia”.

Por otra parte, un factor que la mantiene en curso e impulsa el desarrollo de esta actividad en nuestro país son las asociaciones académicas, ya que éstas sirven de foros para la discusión e intercambio de experiencias, coordinan proyectos y presentan un frente colegiado ante asuntos y problemas que interesan a la comunidad de divulgadores.

Entre las principales instancias o asociaciones académicas en la Ciudad de México relacionadas con la ciencia y su divulgación se encuentran las siguientes:

a) La Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC)

La labor de divulgación que realiza la UNAM, además de ser pionera, es una de las más importantes del país. Los divulgadores de la ciencia de la DGDC contribuyen a dar a conocer los trabajos de investigación y enseñanza que realiza tanto la UNAM como todas las instancias que desarrollan ciencia en México y a nivel internacional; a través del trabajo en equipo, se encargan de realizar actividades, crear espacios y emplear todos los medios a su alcance para llevar el conocimiento científico y tecnológico a grandes sectores de la población.

24) Breve recopilación de la historia de la divulgación de la ciencia en México, obtenida en su mayoría, de la Conferencia de Elaine Reynoso, Clara Rojas y Julia Tagüeña en la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, y consultada vía internet. www.malaka.org/./México.

La DGDC está encargada de la labor divulgadora en el Museo de las ciencias y Universum , en Ciudad Universitaria, y el Museo de la Luz , en el Centro Histórico. Otra de sus principales tareas es la formación de divulgadores de la ciencia mediante un Diplomado en Divulgación de la Ciencia y una maestría en Comunicación de la Ciencia, esta última como parte del posgrado en Filosofía de la Ciencia de la UNAM.

b) La Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y Técnica, A.C. (SOMEDICyT)

Actualmente, esta sociedad está integrada por más de 150 socios, entre científicos, periodistas y expertos de los medios. Es un grupo de personas que buscan conseguir que la divulgación del conocimiento científico y técnico sea reconocida como una labor fundamental, al igual que la investigación, así como propiciar la evaluación de las actividades de divulgación y contribuir a la formación y apoyo de instituciones que organizan actividades de divulgación.

Los congresos nacionales son una de sus principales actividades, pero al mismo tiempo, la SOMEDICyT también ofrece asesorías e imparte cursos para formar divulgadores; ha tenido una participación importante en la radio y cuenta con algunas exposiciones itinerantes.

c) La Asociación Mexicana de Museos y Centros de Ciencia y Tecnología (AMMCCYT)

Aunque sus objetivos fundamentales corresponden a otra serie de actividades, esta Asociación, y las que siguen en este listado, contribuye de manera destacada en el quehacer de la divulgación de la ciencia en México. Creada en 1996, su misión es contribuir a la efectividad de los museos y centros de ciencia y tecnología del país para promover la cultura científica y tecnológica de la población. Entre sus principales logros se encuentran: la celebración de coloquios anuales, la organización e impartición de cursos y talleres, la creación y producción de exposiciones itinerantes y la colaboración con los museos y centros. Su membresía actual es de 22 centros y museos de ciencia en el país.

d) La Academia Mexicana de Ciencias (AMC)

La Academia Mexicana de Ciencias ha sido un destacado promotor de la investigación científica y tecnológica en el país. Es una asociación civil independiente y sin fines de lucro que actualmente agrupa a 1847 miembros con destacadas trayectorias académicas y que laboran en diversas instituciones del país y del extranjero. La AMC enlaza a científicos de muy diversas áreas del conocimiento bajo el principio de que la ciencia, la tecnología y la educación son herramientas fundamentales para construir una cultura que permita el desarrollo de las naciones, pero también el pensamiento independiente y crítico a partir del cual se define la soberanía de México. Con base en lo anterior, la Academia tiene como objetivos:

- Promover el diálogo entre la comunidad científica nacional e internacional
- Orientar al Estado Mexicano y a la sociedad civil en los ámbitos de la ciencia y la tecnología.
- Producir conocimiento y orientar hacia la solución de los problemas que atañen al país.
- Fomentar el desarrollo de la investigación científica en diferentes sectores de la población.
- Buscar el reconocimiento nacional e internacional de los científicos mexicanos.
- Contribuir a la construcción de una sociedad moderna, equitativa y justa.

Cabe mencionar que esta Asociación cuenta con una Coordinación de Divulgación y Comunicación; organiza seminarios, cursos y conferencias y publica la Revista Ciencia.

e) El Colegio Nacional

Con más de 60 años de vida, este Colegio, bajo el principio de “Libertad por el saber”, ha reunido a reconocidos exponentes en las artes, la filosofía y la ciencia: Antonio Caso y José Vasconcelos (filósofos), Diego Rivera y José Clemente Orozco (pintores), Manuel Sandoval Vallarta e Isaac Ochotorena (científicos), sólo por mencionar algunos de sus fundadores. Actualmente, en cuanto a la ciencia se refiere, destacan los nombres de Ruy Pérez Tamayo, a quien se le reconoce su papel de investigador y divulgador de la ciencia, Marcos Moshinsky y Manuel Peimbert.

El Colegio Nacional edita publicaciones o colabora con algunas más, lleva a cabo ciclos de conferencias cuya entrada es libre, así como exposiciones, conciertos, mesas redondas, conferencias magistrales, homenajes y presentaciones de libros. Además, en su edificio sede cuenta con una completa biblioteca donde las artes, las humanidades y la ciencia conviven.

Finalmente, hemos echado un vistazo en el desarrollo de la divulgación de la ciencia en nuestro país, siendo visibles los esfuerzos y avances. No obstante, aún existen obstáculos por superar, tales como la carencia de apoyos económicos, así como de espacios en los medios de comunicación, y la falta de reconocimiento de las asociaciones o instituciones encargadas de divulgar la ciencia, lo cual influye en su lento desarrollo.

El cine y video científicos como herramientas para la divulgación de la ciencia.

“Sin galanes, amoríos, besos, sin tremendísimas catástrofes, el cine científico pasa a primera fila y provoca igual emoción y gusto en el espectador. Este fenómeno cultural y estético apuesta por la naturaleza, la imaginación y el amor a la vida”

Francisco Trápaga Mariscal

Una de las primeras tareas del hombre es intentar hacerse comprensible el universo que habita. Para ello, a lo largo de su historia, ha hecho uso de su inventiva creando historias y relatos sobre la naturaleza y la vida, pero además, gracias a la ciencia, procura explicaciones racionales de los fenómenos que suceden a su alrededor.

Nuestra cultura de la imagen hace del producto audiovisual no solamente una opción, sino una necesidad para conocer el mundo que nos rodea; la imagen es familiar en nuestras vidas, aprendemos con imágenes y vivimos con ellas.

El cine y el video son medios de comunicación cuya función es difundir la cultura y definen en gran medida el desarrollo de la sociedad. Si consideramos que la ciencia es parte de la cultura y que ésta debe llegar a la mayoría de la gente para mejorar su nivel de vida, entonces esos medios de comunicación deberán cumplir con la función de divulgación.

Desde sus inicios, el cine, medio de comunicación y de expresión, se inspiró en los procesos de la naturaleza para los registros de imágenes, y a partir de éstas generó historias que relatar. Desde ese momento, los registros de imágenes y sonidos han apoyado al desarrollo de la investigación científica.

Por ejemplo, en 1874 el astrónomo francés Jules Janssen registró la fase del paso de Venus delante del disco solar apoyado por su invento, el llamado revólver fotográfico. Por su parte, en 1870, Edward J. Muybridge, fotógrafo inglés, resolvió el problema de saber qué ocurría con la posición sucesiva de la pezuña del caballo y su contacto con el suelo durante una carrera, y posteriormente continuó con el estudio de la locomoción animal. Finalmente, Etienne - Jules Marey, fisiólogo francés estudió la locomoción tanto humana como animal mediante su fusil fotográfico basado en aquél de Janssen.

Tras la proyección cinematográfica de principios del siglo XX, en los años cincuenta se popularizó la televisión como un nuevo medio de difusión de películas, y años más tarde con el mismo objetivo, el video entró en escena ocupando una parte de la programación televisiva. Con la aparición del video, las posibilidades se han extendido, gracias a sus opciones de registro y repetición. Así también, debemos advertir de las posibilidades de los crecientes sistemas de digitalización de imágenes y sonidos que han enriquecido tanto al cine como al video.

Muchos conceptos de la ciencia moderna no son accesibles mediante la palabra, de ahí la importancia del lenguaje audiovisual dentro de la divulgación científica. Pero además, es importante considerar que las películas que registran fenómenos de interés científico pueden cumplir tres funciones básicas bien definidas: servir a la investigación, a la educación y a la divulgación de la ciencia.

El interés por la ciencia, las técnicas de filmación y las enormes posibilidades del lenguaje audiovisual son las principales características del cine y video científicos. Mediante las técnicas especiales de registro

como la alta velocidad, la micro y la macro filmación, sólo por mencionar algunas de ellas, es posible alterar la escala temporal de los fenómenos para hacerlos visibles a nuestros ojos, y así poder percibirlos, observarlos, analizarlos y comprenderlos.

21. De la ciencia al cine... y lo que le sigue.

Durante su existencia, el cine ha sido un constante objeto de estudio. Existe una vasta lista de autores que han descrito la historia de este medio de comunicación, algunos han buscado su origen en las primeras manifestaciones del arte y otros han elogiado la presencia de la ciencia dentro de este proceso.

Algunos de los puntos de partida más antiguos e insólitos sobre el origen del cine han tenido sus indicios, en sentido artístico, en las sombras chinescas de la Isla de Java, y en las Cuevas de Altamira cuyo ejemplar de jabalí tiene la particularidad de poseer ocho patas con las cuales brinda al espectador una ilusión de movimiento. También son conocidas la cámara oscura y la linterna mágica, pero sin demeritar ni apoyar su cercanía con el cine, podemos decir que los ejemplos anteriores definitivamente no fueron cine, pero sí los primeros pasos hacia la búsqueda del movimiento en las imágenes.

Lejano a aquellos intentos, el cine tal y como hoy lo conocemos es producto de una historia de desarrollo tecnológico dentro de un proceso de evolución social. Hombres de ciencia dispersos por el mundo buscaron soluciones a problemas específicos en sus diferentes áreas de estudio como los principios físicos de refracción de la luz, la base neurológica de la visión humana y la forma en que se percibe la ilusión del movimiento, así como la investigación experimental sobre la fisiología del mismo. Ellos experimentaron y descubrieron aparatos, que sin darse cuenta y con el paso de los años, conformaron la tecnología cinematográfica hasta llegar a las proyecciones públicas de películas.

Los fundadores del cine concibieron a éste como una “curiosidad científica” en apoyo a la investigación, a la documentación y a la enseñanza; sin embargo, fue gente ajena a la ciencia la que vio en el cine el desarrollo de un medio de entretenimiento popular.

La pugna sobre la paternidad del cine siempre ha estado presente en los estudios de los diferentes países y rodeada de intereses económicos, políticos e ideológicos, así que todas las posturas sobre su origen y desarrollo implican, de una u otra forma, una influencia. Principalmente son cuatro aquellos que han pretendido ser la cuna de la cinematografía. Los ingleses sostienen que Friese-Greene fue el verdadero inventor; los estadounidenses afirman que el cine nació en Estados Unidos con Thomas Alva Edison; también hay quien escribe sobre el pensamiento italiano, ya que se dicen ser los primeros en plantear científicamente el problema de la proyección de las imágenes y, por supuesto, la más conocida, el crédito a los hermanos Lumière en Francia.

Para este estudio, la importancia no radica en verificar quién hizo o quién no hizo, sino que basados en la tesis del italiano Virgilio Tosi Tosi, Virgilio, (25) conocer que el cine nació gracias a la ciencia y a la tecnología para el registro de una realidad histórica.

El cine se desarrolló a la par de los avances de la sociedad industrial y al mismo tiempo es el resultado de su época, como menciona Manuel Michel, “cuando aparece el cine en el escenario, las aplicaciones tecnológicas de los inmensos avances de la física, de la química, de la biología, de la medicina, están cambiando los paisajes de la tierra. El automóvil, el teléfono, el avión, la electricidad, los aparatos domésticos, los primeros plásticos, las vacunas, los antibióticos; la serie de recursos ingenieros por la mente es infinita y creciente”. (26)

25) Tosi, Virgilio, El cine antes de Lumière, UNAM, México 1993.p307.

26) Manuel Michel, Una nueva cultura de la imagen. Ensayos sobre cine y televisión, pp. 59.

El cine surge en un ambiente donde el hombre siente dominar su entorno físico y social, modelándolo para comenzar un acelerado desarrollo que cambiará en poco tiempo y por completo su forma de vivir.

Sin embargo, diversos fueron los problemas científicos y técnicos que se tuvieron que solucionar antes de que se pudiera pensar en un aparato para la proyección de películas. La fotografía fue materia prima dentro del proceso del desarrollo del cine, así como lo fueron las investigaciones sobre la persistencia de la retina y el registro de imágenes en movimiento. (27)

Por otro lado, en el caso del video, su reciente origen se remonta a 1952 cuando Charles Ginsberg, junto con otros ingenieros de la Ampex Corporation de Nueva York, desarrollaron un sistema de grabación de programas de televisión en cinta magnética. Cabe mencionar que estas cintas ya se empleaban para la grabación en audio.

En 1956 se introdujo en la industria de la televisión la cinta registradora VTR (Vides Tape Recorder), que era una máquina con cuatro cabezales rotatorios para grabar una cinta de dos pulgadas de ancho. La Columbia Broadcasting System (CBS) se convirtió en la primera emisora en usar esta tecnología; su fama se extendió rápidamente por toda la industria y se comenzó a ver la utilidad de grabar material de video para repetirlo más tarde. Poco tiempo después se convirtió en un instrumento para la educación y la formación laboral. (28)

El cine científico nació a la par que el invento del cinematógrafo, instrumento apreciable para los hombres de ciencia de aquella época, quienes vieron en él la manera de reproducir imágenes vedadas al ojo humano. Sin embargo, fue en la segunda década del siglo XX cuando las películas filmadas a través del microscopio marcaron a Jean Painlevé como el primer gran realizador de este tipo de cine.

2.2 El cine científico

Desde su origen, el cine tomó de la naturaleza las imágenes y los sonidos que apoyaron a la investigación científica y, como medio de comunicación, los registros también sirvieron para dar a conocer todo ello a través de documentales. El cine resultó entonces un medio idóneo para “registrar aquello que para nuestra percepción natural resulta demasiado pequeño, demasiado grande, demasiado rápido o extremadamente lento”, (29) ayudando al científico a acceder a un conocimiento más detallado de la realidad y al público en general a estar en contacto con éste.

En este sentido, a la cinematografía científica se le ha clasificado dentro del género de Motion Picture (imagen en movimiento) con un carácter de no-ficción y con apego absoluto a la realidad. (30) Sin embargo, ¿podemos hablar del cine científico como un género cinematográfico?

La respuesta sería afirmativa si consideramos como un género cinematográfico a aquella categoría donde se agrupan materiales con una serie de temáticas y características similares en cuanto a su narración, objetivo y producción, ya que las películas científicas siguen ciertos patrones comunes. Pero si hablamos de los géneros implementados por la industria cinematográfica, entonces el cine científico no tendría cabida por sí solo.

Decimos que el cine y el video tienen un objetivo científico cuando se hace un registro (en película, cinta magnética o tecnología digital), de aspectos de la evolución de la naturaleza y de la sociedad, de manera

27) Consultar Anexo 2 sobre el origen científico del cine.

28) De Fleur, M.L. y S.J. Ball-Rokeach, Teorías de la comunicación de masas, Paidós Comunicación, México, 1997, pp. 159-164.

29) Bienvenido León, El documental de divulgación científica, Paidón Comunicación, España, 1999, pp.65.

30) Se considera como “realidad” aquellos fragmentos que percibimos de nuestro alrededor a través de los cinco sentidos.

que puedan ser visibles al ojo humano para su comprensión y posible análisis. Es por ello que Iván Trujillo define la cinematografía científica más que como un género, como una técnica para captar aspectos de la realidad en apoyo del desarrollo de la ciencia y su divulgación.

“El cine científico es el conjunto de técnicas y medios expresivos propios de la cinematografía que de alguna manera aportan elementos al desarrollo de las ciencias; ya sea en la adquisición de nuevos conocimientos (investigación) como en la transmisión de los mismos [enseñanza y divulgación de la ciencia]”. Y agrega la idea de que el cine científico no es un género cinematográfico, pero si hubiera que clasificarlo, se ubicaría en el género documental, en oposición al cine de argumento. (31)

Por su parte, el Mtro. Alejandro Martínez tiene una posición relacionada con la Escuela Alemana de cine científico:

“Es ese cine producto de utilizarlo como una herramienta en un proceso de investigación. Es el cine que se obtiene de estudiar organismos en campo, analizarlo y a través del cine obtener los datos que de otra forma no obtienes. Eso es lo importante del cine. No es el documental tipo Discovery Channel, esos son documentales”.

Entonces, tenemos que el cine científico per se no es un género de cine, pero gracias a su posibilidad de repetición, cambio de escalas en el espacio y el tiempo, reducción o incremento de la velocidad de la cámara, entre otras técnicas, se ha convertido en un medio de investigación y de expresión que han ido ampliando el campo del conocimiento. Al mismo tiempo, también han favorecido a la ciencia al generar una “nueva categoría de investigadores”: *los investigadores – cineastas o los cineastas – investigadores*. En este sentido, el médico y biólogo francés Jean Painlevé fue el primero en seguir esta línea fundando en 1930 el *Institut du Cinéma Scientifique*.

Jean Painlevé consideró que el cine puede ser científico ya sea por su contenido o por sus métodos, y que debe diferenciarse entre “la investigación para el cine y la investigación por el cine”. La primera comprende el mejoramiento de los medios técnicos de la cinematografía, así como los descubrimientos e inventos relacionados con la imagen y el sonido. La segunda se refiere al intercambio de todas las ciencias y los géneros con el fin de divulgar temas sólo conocidos por los especialistas. (32)

El cine científico es el registro de aspectos de la realidad que va a generar un discurso audiovisual y que puede formar parte o no de un documental. Ahora bien, un documental está ligado al término de *no ficción*, tiene su base en una investigación y recurre con frecuencia al valor testimonial de la entrevista, pero además, según Grierson, sólo se puede hablar de documental cuando hay un “tratamiento creativo de la realidad”. Así que un documental es una forma de observar y presentar el mundo de forma crítica y auténtica, a través de una trama argumental creativa. Hablamos entonces de la existencia de un documental científico como aquel discurso audiovisual que reúne los elementos técnicos del cine científico y los expresivos del cine como arte y medio de comunicación.

Cabe mencionar que en la cinematografía y videograbación científica el proceso de elaboración de una película sigue el modelo de preproducción, producción, realización y postproducción. La responsabilidad científica del filme es asumida por un científico especializado en el tema, quien también puede elaborar el guión o valerse de otra persona encargada del texto escrito; y en cuanto al trabajo de la imagen y el sonido, éste recae en el realizador quien, a su vez, puede organizarse con su equipo de trabajo integrado por el iluminador, el camarógrafo, el sonidista, el editor y el conductor que puede ser el especialista del área.

31) Trujillo Bolio, Iván. Tesis de Licenciatura. Perspectivas del cine científico en México, UNAM, 1986.

32) Jean Painlevé. «Le cinéma et la science». Le cinéma Scientiphique. Archives de Jean Painlevé. Les documents Cinématographiques:Articles. <http://www.lesdocs.com/archives>. 2006.

Pero, ¿cuál será el futuro del cine científico? Hay quienes afirman que el tiempo de este tipo de cine, como herramienta útil para la divulgación de la ciencia, ya ha pasado, pero todavía hay entusiastas en el tema. Miguel Ángel García García pensaba que el cine está pasando por una “etapa de debut” como un medio interesante de comunicación con respecto a hace diez años:

“Yo creo que sí, que el cine es una alternativa bastante interesante, es dinámico y coloquial. El cine está muy comercializado hoy en día, entonces yo creo que se tienen que realizar cortos de no más de 10 minutos, con una excelente producción para que puedan ser pasados antes de la película”.

Nosotros también somos optimistas, ya que el cine y el video pueden ser “el puente entre la ciencia y el saber común”. Gracias a sus enormes posibilidades creativas y técnicas, estos medios de comunicación permiten hacer interesante y ligero cualquier tema, siendo justamente esto último uno de los principales objetivos de la divulgación científica.

Finalmente, en cuanto a su fin, el objetivo primordial de las películas científicas es, según Igor Vassilkov, “ser servidor, no sólo de la ciencia, sino de la humanidad”(33). Es decir, la importancia del cine científico tiene que ver tanto con el apoyo al desarrollo de las ciencias a través de la investigación, así como con el desarrollo del resto de la sociedad mediante la educación y divulgación del conocimiento. Consideramos que mediante las películas científicas es posible acercar al espectador con aspectos de la ciencia, interesarlo y hacerlo comprender el fenómeno.

2.21 ¿Cine o video?

Antes de continuar y para evitar cualquier confusión que desvíe la intención del presente trabajo, es pertinente establecer algunas consideraciones. La primera se refiere al uso de la palabra film o filme, la cual utilizaremos para referirnos al producto o documento audiovisual ya terminado, es decir, a la película. Cabe mencionar que de acuerdo con los criterios internacionales, el cine es registro de movimiento independientemente del soporte que utilice, película, banda magnética o material digital.

La segunda tiene que ver con las diferencias entre el cine y el video, sobre todo en aspectos técnicos; si bien las reconocemos, no es nuestro punto de interés, ya que nos referimos a ambos medios indistintamente como productores de un discurso audiovisual, que a través de sus posibilidades de registro, producción y difusión son vías útiles para la ciencia.

Y la tercera corresponde a la televisión, que comparte con el cine y el video un lenguaje audiovisual, pero que para fines de este trabajo nos referiremos a ella, como medio de transmisión de películas y no como medio de registro y producción.

Entrando en materia, la primera diferencia entre el cine y el video tiene que ver con los sistemas de registro: impresión y revelado; magnetismo y electricidad, respectivamente, además de advertir los sistemas digitales (video y televisión digital) cuya principal diferencia radica en el manejo de datos numéricos a alta velocidad.

Tanto el cine como el video son medios audiovisuales que producen sus imágenes a partir de la luz, pero traducida de forma diferente.

El cine es un medio fotográfico. Las imágenes fílmicas son el resultado de cambios químicos creados por la luz en la cinta de la película, y la ilusión de movimiento se genera a partir de las secuencias de cuadros

33) Igor Vassilkov, Ciencia, cine y contemporaneidad, pp.45.

(24 cuadros por segundo). El video, por el contrario, traduce las ondas luminosas en impulsos eléctricos y los registra en una cinta magnética (videocasete). (34)

Una desventaja del cine consiste en que la impresión puede rayarse o ensuciarse con facilidad, pero la ventaja es que las copias de las películas se conservan durante décadas, mientras que en el caso del video las cintas tienden a deteriorarse en menos de diez años. Lo que está ocurriendo en ambos casos es el respaldo digital que tiene reducida afectación a la humedad, la oxidación y los campos magnéticos, la tendencia es transferir todo a este sistema.

Por otro lado, en el video la imagen transmitida se traza por un haz de electrones que explora la superficie interior de la pantalla línea por línea. La resolución de la imagen depende de la cantidad de líneas de barrido y su contenido de píxeles; a mayor cantidad de ellas, mejor calidad en la imagen. En la televisión y video analógicos, de acuerdo con la norma estándar de Estados Unidos, establecida por la *National Television Systems Committee*, la imagen de video se forma con 525 líneas de lectura (el estándar europeo es de 625 líneas) cada una con aproximadamente 600 puntos (píxeles); en la televisión digital el escaneo oscila entre las 1080 y las 1125 líneas. (35)

Por su parte, una imagen negativa a color de 16 mm se forma con 700 000 píxeles y ofrece casi el equivalente a 1100 líneas de lectura de video; mientras que un negativo a color de 35 mm ofrece una resolución de luminosidad y de color equivalente de 2300 a 3000 líneas horizontales. Además, mientras el estándar estadounidense de video tiene un total de cerca de 350 000 píxeles por cuadro, la película negativa a color de 35 mm tiene el equivalente de alrededor de 7 millones. Es notable que la película fotográfica es superior a la cinta magnética, es decir, una imagen de video transmite mucho menos información que una película de cine.

Por otro lado, Monteverde y Mágic consideran que el video ofrece únicamente un “conocimiento «aproximado» del objeto de estudio, ya que en comparación con el cine, su formato (pantalla de limitado campo visual) propicia la alteración de las proporciones “reales” de la imagen, es decir, dichas proporciones no corresponden a una razón objetiva lo cual influye en las condiciones de percepción del espectador. (36)

Sin embargo, desde hace unos años existen en el mercado las pantallas de televisión de alta definición (1125 líneas de resolución, 60 cuadros por segundo y formato 5x3), un formato muy parecido al de la pantalla de cine, con lo que queda resuelto el inconveniente.

Es necesario hacer hincapié en que la intensificación del uso de las nuevas tecnologías y el entorno digital dentro del ámbito cinematográfico y la videofilmación propician la aparición de nuevos lenguajes y fórmulas narrativas tanto en términos tecnológicos como en sus contenidos, lo que amplía las posibilidades del documental.

Para el tema que nos compete, la cinematografía y videograbación científica, existe una marcada ventaja del cine con respecto al video y aun con la tecnología digital. Esto es, el cine es el único medio que tiene la posibilidad de registro mediante técnicas a alta velocidad, las cuales permiten captar imágenes del mundo más allá de nuestra vista. Y aunque con la cámara de video es posible hacer un ejercicio similar

34) En el video analógico la luz reflejada de una escena activa una capa de fósforo sensible en el tubo recolector de la cámara. La luz se refleja en el fósforo en líneas horizontales. En la reproducción del video un “cañón”, colocado en la parte trasera del tubo de imagen del monitor, bombardea fósforo sensible a la luz en la superficie del tubo, trazando el mismo patrón de registro. El video digital funciona de manera diferente, toma rayos de luz de la escena y los codifica como valores de voltaje.

35) Zettl Herbert, Manual de Producción de Televisión, pp. 26-40.

36) “No es lo mismo ver un film en una pantalla que incluso desborda la capacidad de nuestra visión, obligando al ojo/cerebro a seleccionar lo que ve, a establecer prioridades, en definitiva a desarrollar una «mirada» operativa (y productiva), que ver ese mismo film en una pantallita que solo ocupa una parte de nuestro campo visual, lo cual hace que en éste entre todo su contexto ... con lo que las posibilidades de distraer nuestra atención, ..., aumentan considerablemente” (Monteverde, José Enrique y Drac Mágic, Cine, historia y enseñanza, pp. 200)

(utilizando una reproducción avanzada de la cinta “flash forward”), la calidad es menor. Ahora bien, debemos reconocer que los sistemas digitales permiten “truquear” (manipular) imágenes y sonidos con mayores posibilidades.

La televisión y el video heredaron del cine parte de su sistema lingüístico al que incorporaron, según Monteverde y Màgic, nuevas posibilidades: la emisión en directo, la simultaneidad de tomas, los procesos de mezcla inmediata de imágenes, la grabación en *videotape*, los circuitos cerrados, la emisión por cable y por satélite, así como la aplicación de los sistemas informáticos. (37)

La televisión y el video no sólo nos ofrecen la posibilidad de “ver” el resultado de la imagen de forma inmediata (sin tiempos de retraso para su revelado), sino que, pueden hacer partícipes del acontecimiento a los receptores en el mismo instante en el que se está produciendo. Además, uno de los aciertos del video fue permitir, por primera vez, la producción, conservación y reproducción de imágenes audiovisuales en el sector comercial, y también como alternativa a éste, cubrir el medio doméstico.

La siguiente consideración se refiere a que el video es un sistema electrónico (ahora también digital) de captación y reproducción instantánea de la imagen en movimiento, así como del sonido. Como soporte puede ser un canal de difusión del cine, pero más allá de ello, por sí mismo, también es un medio de realización de películas que genera sus propios productos audiovisuales. Algunas ventajas de este medio con respecto al cine tienen que ver con la facilidad del uso y economía de las cámaras de video en comparación con las de cine.

Y si hablamos del video con tecnología digital, ésta permite una alta calidad técnica para la transmisión; con ella se han perfeccionado los equipos de registro, los cuales son cada vez más compactos, y en general, ésta permite hacer más con menos dinero. (38) Asimismo, como ya hemos mencionado, la tecnología digital, ofrece la posibilidad de manipular con mayor facilidad las imágenes y sonidos, además de abrir nuevos campos para la búsqueda de información, el acceso a nuevas fuentes, bases de datos y almacenamiento de la información.

En cuanto a la exhibición de los materiales audiovisuales (cine, video análogo y digital), las diferencias son evidentes. En el caso de la cinematografía existen salas de cine en cuyas pantallas se proyectan las películas, o bien utiliza la televisión. En el caso del video, éste requiere forzosamente de la televisión, de salas de proyección o al estar digitalizado, de una pantalla de computadora; podemos decir entonces que, a diferencia del cine, el video no tiene un espacio propio de proyección.

La cinematografía, la videograbación y la digitalización son técnicas estructuralmente diferentes con características propias que pueden compartir entre sí. Sin embargo, más allá de las diferencias entre estos medios, el lenguaje audiovisual es en esencia el mismo para los tres casos. En cuanto a su capacidad expresiva, ésta va ligada a la evolución de las “máquinas”, es decir, el estilo del video y la televisión como lenguaje audiovisual está directamente relacionado con las tendencias tecnológicas. Cabe advertir de las novedades de los crecientes sistemas de digitalización de imágenes y sonidos que están generando nuevas formas de expresión narrativa.

Pero, ante todo, serán el realizador y todo el equipo que lleve a cabo la película los responsables del mejor aprovechamiento de cada una de las posibilidades de los medios. Mejor dicho, los obstáculos pueden recaer en los intereses económicos, políticos y comerciales del emisor, lo que limita sus formas y contenidos.

37) José Enrique Monteverde y Drac Màgic, Cine, historia y enseñanza, pp.14.

38) Por mencionar sólo un ejemplo, el costo de filmación en 35 mm en México es de alrededor de \$4500 dólares por día solo para el equipo técnico y de cámara. A este costo tenemos que agregar los costos de material cinematográfico, TELECINE, producción y postproducción. Con el uso de [video digital] se reducen los costos entre \$1000 y \$3500 dólares por día para el equipo técnico y de cámara. www.video.com.mx.

2.2.2 Técnicas del cine científico

El cine y video son eficaces herramientas en todas las áreas de la ciencia, ya sea para la investigación, la enseñanza o para la divulgación científica. Como mencionamos antes, la cinematografía nos ofrece la posibilidad de registro de insectos diminutos, el vuelo de un ave o el lento proceso de floración, todo ello gracias al empleo de varias técnicas. Es justamente la principal característica del cine científico, el empleo de técnicas especiales (además de las estándares) para el registro de ese tipo de procesos dinámicos de la naturaleza y la sociedad. Entre dichas posibilidades se encuentran:

- o La reducción o extensión de la duración de un fenómeno.
- o La observación y el estudio de los eventos que se producen en lugares inaccesibles (bajo el agua, en el espacio exterior, en sitios muy oscuros, en el interior del cuerpo humano, en ambientes de temperaturas muy altas o muy frías).
- o El aumento de la magnitud de fenómenos cuyas dimensiones sean muy pequeñas.
- o La observación de fenómenos que ocurren a gran distancia de nuestro planeta o en un mundo sumamente diminuto, ambos invisibles para el ojo humano.
- o La visualización de las diferencias de densidad y de temperatura.
- o La observación infinita, es decir, la reproducción de un fenómeno conservando su registro. Esto es una gran ventaja si se trata de algo fugaz, irreplicable, de gran dificultad o que implique altos costos producirlo.

Cada una de estas formas de “ver” nuestro entorno, relacionadas con las diferentes áreas de la ciencia, requieren el uso de determinadas técnicas y, a veces, el empleo de varias de ellas. En las siguientes líneas revisaremos brevemente las más recurrentes, siguiendo el glosario de términos selectos propuesto por Virgilio Tosi. (39)

- *Chroma-Key*: Efecto especial de video obtenido mediante la combinación de dos imágenes electrónicas a color. Se filma una primera imagen bajo un fondo de tonalidad neutra (por lo general azul o verde), ésta aparece al frente, o se monta en una segunda imagen (o escena) reproducida a partir de otra fuente que ocupa el lugar de la tonalidad neutra.
- *Cinematografía (macrocinematografía)*: Tomas cinematográficas obtenidas mediante sistemas ópticos especiales (o con lentes adicionales) diseñados para obtener o exceder la relación de 1:1 entre la dimensión de un objeto y el registro de una imagen en una película. Mientras más grande sea la pantalla durante la fase de proyección, más grande será la amplificación con respecto a la dimensión del cuadro. Permite el estudio y el análisis de fenómenos cuya escala resulta demasiado pequeña para lentes normales, y demasiado grandes para microscopios.
- *Cinemicrografía (microcinematografía)*: Técnica en la cual se conecta la cámara a un microscopio. Se utilizan los elementos ópticos del microscopio y no los de la cámara de cine. La cinematografía por lo general incluye la alteración del factor temporal (tomas a intervalos, alta velocidad) y se utiliza con sistemas especiales de iluminación.
- *Cineradiografía*: Se trata de una cámara de cine o sistema de grabación televisivo conectado a una planta de Rayos X. Esta técnica permite el análisis de fenómenos dinámicos, mediante la ampliación de una imagen.

39) Virgilio Tosi, Manual de cine científico, pp. 187 - 192. La última técnica citada la agregamos nosotros por considerarla de gran importancia para el registro de la naturaleza acuática. Numerosos documentales sobre ciencias naturales hacen uso de ésta captando el comportamiento de la vida dentro de las aguas de mares, ríos, lagos y lagunas.

- *Cuadro por cuadro*: Técnica de filmación de un solo cuadro a la vez. Método básico utilizado para la realización de dibujos animados o diagramas.
- *Estrioscopia*: Método de visualización esencialmente basado en el efecto Sehliren. Técnica óptima que utiliza variaciones del índice de refracción y fenómenos de interferencia de diferentes materiales. Permite el registro cinematográfico de la dinámica de las perturbaciones y de las diferencias existentes en los fluidos.
- *Estroboscopia*: La aplicación cinematográfica del efecto estroboscópico. El registro y análisis de los fenómenos muy veloces se posibilitan mediante el uso de flashes de luz extremadamente breves.
- *Filmación a alta velocidad (Time lipse)*: Término que describe la filmación acelerada que permite la descomposición y el análisis de fenómenos rápidos y ultrarápidos que no se podrían observar de otra manera. Este tipo de películas se filman a una velocidad mayor que la correspondiente a la de proyección normal (24 cuadros por segundo) proporcionando así un efecto de lentitud en la acción filmada al momento de exhibirse. Se utilizan diferentes tipos de velocidades. Las cámaras de cine especiales son capaces de filmar desde varios cientos de cuadros por segundo hasta millones de cuadros por segundo. En las cámaras normales de cine comercial es posible filmar de 48 a 72 cuadros por segundo.
- *Fotogrametría*: “... técnica para estudiar y definir con precisión la forma, dimensiones y posición en el espacio de un objeto cualquiera, utilizando medidas realizadas sobre una o varias fotografías...” (H. Bonneval).
- *Holografía*: El holograma es la imagen grabada de un objeto observado mediante una fuente de luz monocromática coherente (o fuente de radiación), como el láser. La proyección de un holograma (utilizando una fuente análoga) permite la observación tridimensional del objeto a partir de varios ángulos y puntos de vista.
- *Sonografía*: Visualización de fenómenos mediante el uso de fuentes ultrasónicas, que serían invisibles de otra manera.
- *Termografía*: Método para visualizar fenómenos teniendo como parámetro diferencias en temperaturas.
- *Cámara submarina*: Son los registros de eventos que ocurren debajo del agua. El realizador necesita equipo de buceo y un estuche protector que protege la cámara.

2.2.3 Cine y video en la comunicación

Tanto el cine como el video son medios de comunicación colectiva y, por lo tanto, son vehículos adecuados para atender las necesidades culturales de la sociedad. El cine y el video son los medios y las películas, los mensajes dirigidos a un público receptor. Los mensajes se forman mediante recursos lingüísticos, resultado de un proceso de producción y realización; su configuración adquiere la forma de un complejo sistema lingüístico capaz de generar sentido por la interrelación de significaciones desarrolladas tanto diacrónicamente como sincrónicamente.

Este sistema toma forma por la combinación de componentes visuales y sonoros: imagen, iluminación, sonido fonético, sonido musical, ruidos, silencios y grafismos, entre otros, así como por una serie de codificaciones de carácter espacio-temporal; principalmente se habla del dinamismo de la imagen mediante los movimientos de cámara y los movimientos ópticos. De todo ello se obtiene una organización lingüística que otorga sentido a la película.

Esta organización da como resultado un discurso que, según la teoría estructural de Roland Barthes, es todo aquello que construimos superficialmente a partir del lenguaje para dar a conocer lo que pensamos y que toma sentido cuando el “destinatario” (receptor) se pone en contacto con él.

El cine y el video son medios de comunicación capaces de informar, entretener, manipular y opinar, ya que cualquier tema es susceptible de presentarse en una película; el cine “se nos ofrece como un espacio para el discurso, donde la sociedad nos habla y se escucha por la vía interpuesta de unos autores y un público”. (40)

Es decir, la comunicación cinematográfica y videográfica tiene lugar en la sociedad y por lo tanto incide en ella y en todo lo relacionado con ella. Si consideramos que la ciencia es parte de la sociedad, entonces el cine y el video pueden hablar del conocimiento científico y difundirlo. Estos medios ofrecen a la gente entretenimiento y diversión además de información y educación; ya sea de manera documentada o inspirados en la fantasía recrean realidades y sus mensajes llegan a un gran número de personas, razón por la cual pueden elevar, apoyados por otras iniciativas sociales, el nivel cultural de la gente y acercarla a la comprensión de la ciencia y la tecnología.

El cine y el video se caracterizan por reflejar aspectos de la realidad visible o imaginable por lo que antes que una forma de expresión son formas de impresión. Las imágenes en movimiento son posibilidades de comunicación, información, comparación, análisis, así como síntesis, y permiten transmitir mensajes que de otra forma sería imposible hacerlo y, por tanto, el espectador no podría conocer.

Nuestro interés radica en destacar la participación del cine y video como medios de comunicación de vital importancia para la investigación, enseñanza y divulgación de la ciencia, es decir, reconocer su capacidad de difusión del conocimiento entre la sociedad. Pero no podemos dejar de lado que el cine y el video, este último ligado a la industria televisiva, comparten un modelo industrial de entretenimiento, el cual limita los espacios de exhibición y con ello, el acceso a la gente. En este sentido, nos es relevante reconocer el papel del Festival Nacional de Cine y video Científico como impulsor de la divulgación de la ciencia a través del lenguaje audiovisual, así como un espacio propicio para la difusión de los materiales audiovisuales científicos.

2.24 La vuelta al mundo

El cine científico ha tenido un notable impulso en los países desarrollados y en aquellos que han pertenecido al sistema político socialista. Varias tentativas en países como Alemania, Inglaterra, Italia y Francia mostraron desde sus inicios el interés por utilizar al cine como instrumento tanto en la investigación como en la enseñanza de la ciencia.

En otras partes del mundo, durante el siglo XX nacieron asociaciones científicas audiovisuales que han apoyado la producción y la difusión de esta actividad tales como la *International Scientific Film Association* (ISFA) (1947), que más tarde se convertiría más tarde en la *International Association for Media in Science* (IAMS) (1992); la *Asociación Italiana de Cinematografía Científica* (AICS); la *Asociación Española de Cine*

40) José Enrique Monteverde y Drac, *Mágic. Cine, historia y enseñanza*, Editorial Laia, Barcelona, España, 1986, pp. 11.

Científico (ASECIC) (1967), el Consejo del Filme y Video de Universidades Británicas (British University Film and Video Council), entre otras.

La mayor parte de estos organismos forma parte de la organización de diversos festivales y certámenes nacionales e internacionales con el propósito de compartir sus materiales audiovisuales. Sólo por mencionar algunos de estos eventos, encontramos la Semana Internacional de Cine Científico de Ronda SICIC (1978), hoy denominada Festival Unicaja; la Bienal de Cine Científico Español de Zaragoza (1983) y el Festival VIDEOMED-Badajoz (1985), este último, que actualmente se celebra en distintas ciudades de países como Argentina, Cuba, Ecuador, México o Uruguay. Por su parte, la mayoría de los festivales que se realizan en el ámbito de la medicina y las ciencias de la salud se congregan en la World Association of Medical and Health Films WHAMF (1990). Asimismo, se llevan a cabo otros certámenes internacionales de cine científico en Portugal, Italia, Canadá y Francia.

Sin embargo, cada país ha desarrollado el cine y el video científico con base en una estrategia diferente. Alemania, por ejemplo, se dedicó en un principio a la enseñanza universitaria y posteriormente a la investigación. En 1956 se instaló en Gotinga dentro de la antigua República Federal Alemania un instituto autónomo para este fin el *Institut für den Wissenschaftlichen Film (IWF)*. Actualmente, este instituto cuenta con personal y equipo especializado para la producción de materiales audiovisuales de investigación y de enseñanza superior en todos los campos de la ciencia. Sus producciones se realizan en estrecha colaboración con los científicos especializados, técnicos expertos en audiovisuales, pedagogos y comunicadores. Producen alrededor de 100 películas anuales y la mayor parte de sus títulos pasan a formar parte de la *Encyclopaedia Cinematographica* (fundada en 1952) que, dividida en biología, etnografía y folklore, y tecnología, colecciona los procesos dinámicos de animales, plantas, microbios, así como de los hombres.

Esta Enciclopedia Cinematográfica pone a disposición de todas las universidades alemanas copias de los materiales audiovisuales y colabora con las universidades e instituciones científicas de todo el mundo. (41)

Por su parte, en Francia el *Centre National de la Recherche Scientifique Audiovisuel (CNRS Audiovisuel)* realiza para este país una labor similar a la del IWF en Alemania y dedica especial atención a la difusión internacional de los descubrimientos y aportaciones científicas hechas por los franceses. Este país se caracteriza por su arraigada tradición del audiovisual científico, lo que se demuestra en sus festivales. Uno de ellos, el *Festival Internacional du Film Scientifique d'Orsay*, busca involucrar en un mismo espacio a científicos, académicos y estudiantes de primarias y secundarias, y cuenta con el patrocinio de reconocidas marcas comerciales como Larousse, L'Oreal, AGFA, Air France, Auchan, France 3, así como instituciones educativas y de investigación. Otro reconocido festival es el *Festival Internacional de Palaiseau*, considerado como un espacio para descubrir las imágenes más recientes de la ciencia, cuyo comité organizador está integrado por el Ministerio de Educación Nacional, el Museo Nacional de Historia Natural, el Centro Nacional de la Investigación Científica Audiovisual e importantes instituciones educativas. (42)

En el caso de Bélgica, la Universidad Libre de Bruselas alberga el *Centre Universitaire du Film Scientifique (CUFS)*, éste apoyado por la comunidad francesa, cuenta con más de 800 películas y videos a disposición de los profesores para utilizarlos durante sus clases.

Un poco más al norte, el Reino Unido posee también numerosos centros de producción de audiovisuales para la enseñanza superior, y con instituciones como el *British University Council*, coordina el intercambio y la difusión de las producciones de todo el país. Por su parte, en los Países Bajos también existe

41) Dichas películas cumplen con características específicas como el riguroso cuidado de lo "realista"; la anulación de comentarios hablados; el restringido uso del sonido y el color en la imagen a menos que constituyan una parte integral del documento; así como la compañía para cada una de ellas de una publicación impresa con la descripción detallada de la película.

42) El Festival de Cine Científico de Orsay hasta el 2004 celebraba su XVIII emisión. www.mairie-orsay.fr/festival2004/

una especial tradición en el aprovechamiento e intercambio de los audiovisuales, de forma que todas las universidades disponen de un fondo común de las producciones que se realizan. Asimismo, existe un grupo de trabajo que colabora con la Asociación Internacional de Medios para la Ciencia (IAMS), dedicado a promover la utilización docente de audiovisuales de experimentación animal.

Al hablar del desarrollo del cine y el video científicos en el mundo es necesario mencionar la participación de la IAMS. Ésta fue constituida durante el LXII Congreso de la ISFA (*International Scientific Film Association*), celebrado en Zaragoza en 1992 con el apoyo que le proporcionaron los organizadores de la Bienal de Cine Científico Español. Resulta interesante mencionar que la reciente IAMS, ha propuesto a la UNESCO implementar, en los países donde aún no existen, la creación de centros audiovisuales dentro de las universidades o en estrecha colaboración con ellas.

Podemos observar que una parte de Europa cuenta con un camino bien andado en relación con el cine científico. Pero el caso de España destaca de manera especial, ya que su participación en la divulgación de la ciencia se encuentra en una etapa de crecimiento. A través de sus organizaciones y certámenes, este país posee una tradición audiovisual científica de proyección internacional. La ASESIC (*Asociación Española de Cine y Video Científico*), registrada oficialmente como asociación sin fines lucrativos desde 1966, ha desarrollado desde entonces una importante labor en la difusión del cine científico internacional en España y en el extranjero.

En su momento, la ISFA fue un organismo asesor de la UNESCO que organizó diversas actividades con el apoyo de la ASECIC, la cual, a su vez, ha sido miembro de la ISFA y ha contribuido en las distintas actividades de esa Asociación. Asimismo, además de la organización de diversas asambleas, reuniones y congresos de la ISFA en Madrid, Ronda, Badajoz y Zaragoza, en 1990 la ASECIC participó activamente en la creación de una asociación mundial de cine médico, la *World Association of Medical and Health Films (WHAMF)*, la cual reúne actualmente a más de cien miembros en los cinco continentes.

La Asociación está constituida por personas y entidades interesadas en el cine científico, en sus múltiples aspectos, proponiéndose promover, apoyar, estimular, y colaborar en todas las actividades relacionadas con la utilización del Cine Científico e Industrial, en la investigación y en la enseñanza de los conocimientos conquistados por la ciencia y la técnica, así como en la divulgación de los mismos. (43)

Esta Asociación tiene como finalidad estudiar, propagar y fomentar la producción y utilización del cine científico e industrial en España, promoviendo actividades que faciliten el rápido desarrollo del mismo, como coloquios, seminarios y discusiones sobre diversos aspectos de este tipo de cine. La ASECIC también organiza actos públicos, conferencias y proyecciones cinematográficas y publicaciones escritas con objeto de dar a conocer a los científicos, estudiantes y público en general, las mejores películas científicas de España y del extranjero en los diversos campos de la investigación y la ciencia. Además, pretende ayudar a la creación y desenvolvimiento de los centros o secciones regionales de la Asociación Española de Cine Científico en las capitales o regiones que así lo requieran.

La ASECIC ha estado vinculada con la mayor parte de los certámenes y festivales de cine científico que se celebran en España y muy particularmente con los certámenes de Badajoz, Ronda y Zaragoza.

- Videomed-Badajoz centra su interés en el cine científico internacional relacionado con ciencias de la salud, tecnologías médicas avanzadas y telemedicina.

43) Extracto de los estatutos de inscripción originales de 1967 de la ASECIC <http://www.asecic.csic.es/htm>. Los miembros de esta Asociación, pueden ser, tanto individuos como corporaciones o centros interesados en la promoción, producción, distribución o uso de películas industriales, científicas, técnicas, didácticas y divulgadoras, quienes participan desinteresadamente en la organización de todas las actividades: realizadores de cine, profesores de varias universidades, investigadores del CSIC, catedráticos de Institutos de Enseñanza Media, así como profesionales de la ciencia y la técnica.

- Ronda/Unicaja: se ocupa del cine científico internacional relacionado con todos los campos del conocimiento.
- La Bienal de Zaragoza: se interesa por el cine científico, técnico y humanístico internacional en idioma español.

También en España y colaborando con la ASESIC, la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) prepara anualmente un Programa de Cine Científico que tiene por objeto acercar la ciencia a la ciudadanía.

En América, hasta el 2003 Canadá llevaba a cabo el *Festival Internacional du Film Scientifique du Québec*, “*Va savoir!*”, que con propuestas de más de 15 países constituyó el evento más importante del país en el ámbito del cine de ciencia y uno de los más reconocidos a nivel internacional. (44)

En Estados Unidos la *National Geographic Society*, con sede en Washington, es la más grande organización científica y educativa no lucrativa, fundada “para el desarrollo y la difusión del conocimiento geográfico”. Desde su nacimiento en 1888, ha llevado a cabo 6500 proyectos de exploración e investigación que responden al conocimiento de nuestro planeta incluidos el mar y el cielo. Su principal medio de difusión ha sido la revista *National Geographic*. Sin embargo, en los últimos 35 años ha llevado sus exploraciones al video, tiempo en el cual sus trabajos audiovisuales han recibido reconocimientos en más de 800 ocasiones. Sus documentales, que narran “historias verdaderas de la Tierra”, se caracterizan por sus excepcionales imágenes y el empleo de información científica seria y sus principales temas recaen en las áreas de la arqueología, la antropología y la historia natural.

En 1997 se lanzó en Europa y Australia el Canal de *National Geographic*; en julio de 1988 este canal se extendió a Asia, y hasta el momento, es transmitido a través de la televisión de paga, en 23 lenguas en 141 países. Así, más de un siglo después de su nacimiento, esta Sociedad continúa innovando para lograr un “conocimiento dinámico” de nuestro planeta. Actualmente son más de 200 los equipos que recorren en exploraciones el globo terráqueo para compartir con todo tipo de público los descubrimientos de nuestro mundo a través de su canal. (45)

Hasta el momento hemos visto que la mayor parte del cine científico se desarrolla en y para las instituciones. Pero, ¿qué pasa con su comercialización?

Se dice que, en general, la divulgación de la ciencia no es rentable. Sin embargo, Estados Unidos ha hecho un negocio con ella. (46) En ese país se han desarrollado canales de televisión comercial dedicados al video documental, que maquillados de ciencia o no ofrecen contenidos interesantes a la gente saciando su necesidad de saber.

En este sentido, en junio del 2005 se cumplieron 20 años del canal de televisión *Discovery Channel*, propiedad de *Discovery Communications*. (47) Esta es la empresa televisiva más popular, misma que se ha extendido a nivel mundial diversificándose entre los diferentes tipos de público, hasta llegar a 475 millones de hogares en más de 160 países.

Discovery produce programas creativos y sobre todo espectaculares; y por decirlo de alguna manera, vende la ciencia como “elemento sorpresa”. Mediante el servicio de televisión de paga, transmite programas de varios géneros, clasificados como: ciencia, historia, naturaleza, tecnología, aventura, investigación

44) www.telescience.qc.ca

45) www.nationalgeographic.com

46) Cabe considerar que hay científicos y divulgadores de la ciencia que pondrían en duda el valor de divulgación científica en las producciones de esta empresa al considerarlas mero espectáculo; sin embargo, la realidad es que representa uno de los pocos espacios que ofrece una programación con temas científicos y la cual ha permitido un acercamiento del conocimiento de la ciencia al público en general.

47) www.discoverychannel.com

y exploración. Actualmente, existen tres canales relacionados con la divulgación de la ciencia, cuya producción utiliza lo último en tecnología en medios audiovisuales.

1. *Animal Planet*. Su principio es ver y mostrar al mundo animal con fascinación. Este canal de televisión es visto por 87 millones de hogares en Estados Unidos y 150 millones de hogares en 160 países alrededor del mundo incluido México.

2. *Discovery Education*. Este canal forma parte de la cuarta división de *Discovery Communications*, que pretende llegar a la generación del aprendizaje basado en el video y la tecnología digital para trabajar con los educadores, los estudiantes y los padres de familia. Su objetivo es sentar las bases de una educación científica. Actualmente llega a 9000 escuelas en Estados Unidos, con lo que es utilizado por 1.5 millones de maestros y 35 millones de estudiantes cada año.

3. *Science Channel*. Es un canal de entretenimiento que utiliza los fenómenos dinámicos de la naturaleza; está dedicado a investigaciones en todas las áreas de la ciencia y sus temas van desde las exploraciones espaciales y los descubrimientos de restos de fósiles de dinosaurios hasta las tecnologías del futuro, sólo por mencionar algunos.

Cabe mencionar que además de su salida al aire, tanto los documentales de *Discovery Channel* como de la *National Geographic Channel*, se distribuyen comercialmente en DVD y Blu-Ray Disc, así como a través de Internet, y constituyen el principal servicio de “divulgación científica” a nivel mundial.

Definitivamente hay quienes descalifican su seriedad científica, pero la realidad es que representa el ejemplo más exitoso de popularización de la ciencia a través del audiovisual.

En otro panorama, mientras que en ciertos países capitalistas desarrollados y países como la exURSS y Cuba la cinematografía científica ha constituido una tarea relevante, son pocos los países capitalistas en desarrollo que han progresado en este sentido.

En el caso de Cuba, el contexto de la Revolución Socialista (a partir de 1960) que impulsó la educación a través de la Campaña Nacional de Alfabetización, fue terreno propicio para que el Instituto Cubano de Arte y la Industria Cinematográfica hiciera una de sus líneas principales la producción de documentales de divulgación científica, con el objetivo de elevar el nivel cultural y técnico de la población. (48)

Para los países subdesarrollados, la ciencia no es una prioridad, por lo que carecen de una amplia difusión (escrita y audiovisual) de la cultura científica, provocando que una gran parte de su población no esté familiarizada con la ciencia. Sin embargo, el cine y el video científicos pueden contribuir a lograr un avance en esta materia. De acuerdo con Miguel Torres, “el cine didáctico como instrumento de comprobada efectividad para la transmisión de ideas y conocimientos puede convertirse mediante su correcta utilización en una de las palancas del desarrollo de estos países”. (49)

En América Latina, el principal referente de festivales de divulgación científica es el *Festival de Cine y Video Científico del Mercosur* que, con sede en Buenos Aires, Argentina, se ha llevado a cabo desde 2005. Este Festival es importante para nosotros como referencia cercana al Festival Nacional de Cine y Video Científico, materia de estudio del presente trabajo.

El caso de nuestro país lo trataremos en las siguientes páginas. Pero antes para finalizar con la reflexión general de la situación del cine y video científicos en el mundo, vale la pena conocer la visión del biólogo Iván Trujillo Bolio, ex director de la Filmoteca de la UNAM. (50)

48) Trápaga Mariscal, Francisco. “CINED: 25 años de cine científico”. Educación y Medios de comunicación en el contexto iberoamericano. Cuba,

49) Miguel Torres, El cine didáctico y científico, pp.109

50) Iván Trujillo, Director del Festival Internacional de Cine en Guadalajara, y ex director de la Filmoteca de la UNAM (2003). Entrevista. 13 de abril, México, D.F.

“Con fines de divulgación, en primer lugar, Reino Unido y Francia. Digamos que estos dos países son los que pueden tener materiales que además luego son vendidos a otras partes del mundo. Por su parte, los materiales alemanes son muy buenos y España está haciendo cosas especialmente para su propia audiencia. La parte norteamericana del Sistema Público de Televisión (PVS) se asocia constantemente con Inglaterra, quien tiene los mejores técnicos para hacer productos que funcionan en las televisoras de ambos países.

En América Latina existen materiales principalmente brasileños y chilenos que representan esfuerzos muy buenos y, en general, se enfrentan a las mismas problemáticas que nosotros, pero sí creo que hay gente en América Latina que puede hacer las cosas bien. En Cuba, es cierto que hay una mayor actividad que en el resto del Caribe, pero también hacen cosas muy malas. Y en cuanto a Japón, este país cuenta con una producción con muy buena tecnología.

Sin embargo, todo está en función del tipo de televisión que tienes. Si la televisión descansa en condiciones privadas como la de Estados Unidos y la Japonesa, el programa tiene que ser como un poco de show para poder vender. Los países europeos se salvaban un poco de esto, pero ahora también tienen el embate de las teledifusoras privadas, y por tanto han tenido que ajustar un poco en este sentido pero, de alguna forma, han podido conservar el que los programas no tengan que estar tan dependientes del rating”.

2.3 Cine y video de ciencia en México

En México se ha considerado que el cine científico nació en 1896 con las filmaciones de sucesos habituales, como corridas de toros o la salida de la gente de los templos los domingos y días festivos, cabe mencionar con una primera implicación antropológica. Ya como producción de divulgación, la primera película fue el *Registro de un eclipse de sol* (1908 - 1911) de Ramón Ávila. De ahí, y durante las cuatro o cinco décadas del siglo pasado, se realizaron en México películas sobre terremotos, eclipses, operaciones craneanas, arribo de tortugas, entre otras. Entre las más destacadas se encuentran: “*Registro de un temblor* (en 1911 en la Ciudad de México); *Registro de oncocercosis en Chiapas*, filmada en los años veinte; y documentales médicos durante los años cuarenta.

Con la creación del CONACYT se produjeron durante la década de los setenta los documentales *Maíz Superenano* y *Uxpanapa*. En los ochentas, la Subsecretaría de Educación Superior y la Academia de la Investigación Científica impulsaron la divulgación científica con la realización de cuatro películas de 16 mm: *La ingeniería genética*, *La investigación pesquera*, *La materia y el microscopio* y *Un mar de posibilidades*.

De acuerdo con Guadalupe Zamarrón, (51) específicamente para la televisión, el primer esfuerzo de divulgación científica y tecnológica fue *Problemas del mundo y del hombre* (1971), la serie semanal producida por el CONACYT que se transmitió durante cinco años en televisión abierta. El siguiente paso lo dio Canal 11 entre 1972 y 1975 con una serie también semanal de mesas redondas titulada *La ciencia y usted*. Por su parte, Canal 13 Inmevisión transmitió hacia finales de esa época la serie *Y ahora que*, donde se trataban de forma un poco más profunda diversos temas científicos. (52)

En los años sesenta y ochenta se realizaron en cine diversos programas de divulgación científica. Algunos tenían el objetivo de crear una conciencia ecológica entre la población mexicana; otros presentaban

51) En el estudio titulado *Experiencias de la divulgación de tecnología y ciencia en México*, se entrevistaron a varias personalidades de la divulgación de la ciencia entre ellas a Guadalupe Zamarrón, quien era en aquel momento coordinadora académica de la Unidad Coyoacán de Televisión Universitaria. En este documento ella habló de la divulgación audiovisual. 52) Florence Toussaint, *Experiencias de la divulgación de tecnología y ciencia en México*, pp. 63.

la importancia de la actividad científica para el desarrollo nacional y algunos más trataron sobre los adelantos de la ciencia y la técnica en nuestro país.

Actualmente, los principales espacios de producción y realización de cine y video científico en nuestro país, sobre todo con fines educativos y de divulgación, son la Filmoteca de la UNAM, la Dirección General de Televisión Universitaria (TV UNAM), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), la Unidad de Televisión Educativa (UTE), la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC), además de producciones de Institutos de Investigación y producciones independientes la mayoría con capital extranjero. “En relación con las entidades productoras de video en nuestro país se atribuye el 35 % de la producción a organismos privados; el 27% a instituciones educativas; el 20 % a realizaciones independientes y un 18 % a instituciones públicas”. (53).

La televisión en la Ciudad de México, tanto en la señal abierta como en la restringida, cuenta con una escasa oferta de contenidos de divulgación científica. Actualmente sólo algunos canales abiertos cuentan con una programación dedicada a temas de ciencia, siendo en su mayoría producciones extranjeras.

El panorama general de la ciencia en la televisión abierta mexicana es el siguiente:

Desde hace tres años, Canal 22 tiene al aire el programa *La Oveja Eléctrica*, donde José Gordon entrevista a grandes personalidades del mundo científico y tecnológico. Este Canal también transmite la serie de documentales *Universo infinito*, que explora las historias de la Tierra y los secretos del espacio; además, ofrece documentales propios y adquiridos sobre diversas áreas de la ciencia y series de naturaleza.

Once TV México ha producido varios programas sobre divulgación científica como *In Vitro* (transmitida hasta 2007), *Ciencia en evidencia* (estrenada en 2008), *Eureka* (2009) y la más reciente revista de ciencia del Instituto Politécnico Nacional titulada *Factor Ciencia*. Además, ofrece con su barra verde series de naturaleza y documentales. Cabe mencionar que en los noticiarios de Once Noticias siempre es posible encontrar notas sobre ciencia y tecnología.

Por su parte, Canal 34 tiene series extranjeras de naturaleza y algunas producciones en colaboración con alguna Secretaría de Estado, y Canal 40 también participa con algunos contenidos científicos. Ofrece una barra de *Ciencia y Tecnología*, que incluye *Kaleidoscopio*, programa de documentales; *Manos a la ciencia*, cápsulas de divulgación con Julieta Fierro y *Plug*, noticias sobre nuevas tecnologías (computación y telefonía celular). Asimismo, este Canal cuenta con una barra sobre el medio ambiente (*Fusión salvaje*, *Nuestro Santuario* y *Paisaje Urbano*)

Por otro parte, en el reciente Canal Foro TV (Televisa), existen algunos esfuerzos relacionados con la divulgación científica. El Dr. René Druker Colín presenta una serie de cápsulas tituladas “Dosis en TV. Pequeñas dosis de ciencia”. La producción de este proyecto corre a cargo del Departamento de Televisión de la Coordinación de Medios de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

24 Cine y video científico, ¿para qué?

Una de las motivaciones que llevaron al desarrollo de este trabajo es la preocupación por el aparente desinterés de la gente ante el saber científico, que está provocando un rezago social tanto en los países desarrollados como aquellos en vías de desarrollo. Ya hemos hablado de la enorme muralla que existe entre la ciencia y quien la produce, con el resto de la gente. Mencionamos que una de sus causas tiene que ver con la falta de comunicación entre el científico, productor de la ciencia, y el público, usuario de la misma, debido a las dificultades para la comprensión del contenido y lenguaje científicos.

53) Del texto *El video en México*, retomado en la tesis *Divulgación ecológica audiovisual*, Víctor Gálvez Díaz, pp. 91.

Ante esto, consideramos que el cine y el video son las vías adecuadas para acercar la información científica a los grandes públicos adaptando los mensajes de acuerdo con sus necesidades e intereses. Ambos medios de comunicación tienen la responsabilidad de llevar el discurso científico a la sociedad, además de las posibilidades técnicas y expresivas para hacerlo, apoyando así a la formación de la cultura científica a través de la educación formal o no formal.

La realidad es que no es sencillo. El cine y el video científicos tienen grandes posibilidades, pero también enormes retos que vencer. Además, quienes buscan producir los mensajes con este objetivo tienen una labor especialmente difícil: llevar a cabo un trabajo en equipo e interdisciplinario. Asimismo, deben adquirir un amplio y sólido bagaje científico, llámese una cultura científica, aunado a la artística, la política, la histórica, etc.

Dentro del cine científico existen tres rubros de actividad: la investigación, la educación y la divulgación de la ciencia. Hay quienes otorgan el mismo peso científico a cada una de las áreas, y otros más, quienes consideran únicamente al cine de investigación como auténtico instrumento de conocimiento. Sin embargo, y sin ser la intención discurrir en las discrepancias que en este sentido puedan suscitarse, revisaremos las características de cada función para reconocer su importancia dentro de la sociedad.

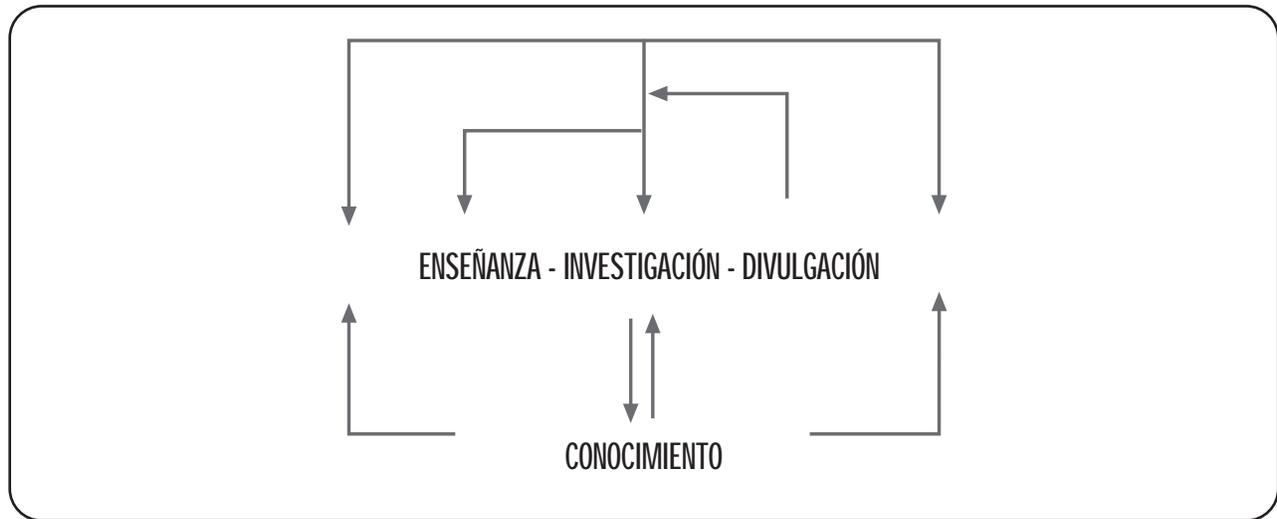
Los límites entre una película de investigación, de educación y de divulgación de la ciencia están marcados, entre otros elementos, con base en sus objetivos específicos, sus usos y el público o sector de la sociedad al que van dirigidos. Sin embargo, más allá de sus funciones particulares, los tres tipos de materiales audiovisuales tienen a la ciencia como objetivo en común, y en cierta forma también, los tiene el propósito de integrarla a la sociedad (la de investigación en la sociedad científica, la educativa en el ámbito escolar y la de divulgación en la sociedad en general, muchas veces alimentándose de las dos anteriores). En este sentido, en un momento dado, es posible integrarlas (o encontrarlas integradas) en un mismo producto audiovisual.

En cuanto a su forma, para Virgilio Tosi, el filme uniconceptual es el idóneo para cualquiera de las tres funciones; sin embargo, si consideramos la interdisciplinariedad y la necesidad de reconocer que ningún fenómeno ocurre aislado de los demás, tal vez las breves películas de un solo concepto sean más adecuadas para la investigación, pero no así para la enseñanza y la divulgación de la ciencia.

Los resultados de la investigación científica conducen a un conocimiento que cubre la necesidad humana de orientación, pero previo a la investigación y/o posterior a la misma, es válido un proceso de emisión y recepción de puntos de vista que llevan a la renovación de ese conocimiento. En este sentido, tan importante es una película de investigación cuyo objetivo es el estudio específico de cierto aspecto de la ciencia, como las películas de educación y divulgación del conocimiento científico que orientan las ideas, muchas veces dispersas, de los espectadores generando en ellos la inquietud de la búsqueda y creación del conocimiento.

A continuación proponemos un esquema para comprender mejor esta interacción entre las tres funciones del conocimiento científico.

Esquema 2. Interrelación entre las funciones del cine científico



Partamos de la idea de que la investigación científica genera un conocimiento que puede ser difundido dentro de tres vías: la académica (entre colegas científicos), dentro del sistema de educación formal (en la escuela a través de profesores y programas de estudio) y dentro de la educación no formal (divulgación de la ciencia por diversos medios).

La comunicación entre colegas científicos permite un desarrollo del conocimiento dentro de un mismo círculo sin salir de éste. Sin embargo, la enseñanza escolar tiene la capacidad de generar (o no) un interés hacia la investigación (formación de científicos) y, al mismo tiempo, generar un gusto por la divulgación de la ciencia (periodistas, comunicadores, cineastas, o bien, los propios investigadores).

Asimismo, el proceso de enseñanza - aprendizaje se mantiene en una continua relación interdisciplinaria, que le lleva a regresar hacia el punto inicial de investigación. A su vez, la divulgación del conocimiento científico además de ampliar el horizonte cultural del individuo, el cual es su principal objetivo, puede propiciar en éste el interés por el estudio de alguna rama de la ciencia, y con ello, nuevamente la generación de investigación.

El Maestro Alejandro Martínez lo explica así:

“En el momento en que yo entiendo como son, por ejemplo, los patrones de cortejo en una especie, en ese momento he obtenido un producto de video científico. La fase segunda es que con eso yo obtengo mi trabajo como científico, hago mi publicación, voy a mi congreso, se lo cuento a mis colegas, y después ese material no se va a la basura, sino que funciona como material de apoyo en la docencia, en la educación superior básicamente. Ese material a los dos años ya es viejo, pero entonces es cuando lo pasas a ser material de divulgación porque ya lo puedes pasar al gran público puesto que ya son los avances que están empezando a asentarse o a consolidarse como una explicación de algo; ya tienes un parámetro para dárselo al gran público”.

Finalmente, en cualquiera de sus derivaciones, el cine científico puede ocuparse de cualquier tema, pero procura evitar siempre introducir fuera de su contexto contenidos ideológicos, políticos, religiosos o comerciales.

24.1 La cámara en la investigación científica

“La fotografía es la retina del científico”

Jules Janssen

Nos referimos al cine científico de investigación como aquel registro fiel de los procesos de la naturaleza, cuyo objetivo es la observación y el estudio de los mismos. En este sentido, una película científica es una herramienta útil para la investigación y se utiliza desde el principio hasta el final de ésta, ya sea en el laboratorio o en el campo. Podemos considerarla como una extensión de la visión del científico, que le permite conocer espacios, comportamientos, rasgos y muchos otros detalles de un objeto de investigación de casi cualquier área de la ciencia y la tecnología, que de otra forma le serían imposibles de observar.

Este cine lo realizan principalmente investigadores, y se usa para documentar “objetivamente” experimentos. Además, cuando la cámara de cine forma parte del instrumental de investigación para un instituto, una universidad u otra entidad científica, con frecuencia lo hace con el fin de obtener datos que se agregan a los resultados obtenidos por otros medios, generando en ocasiones, nueva información y/o confirmando un hecho ya conocido. Una investigación desarrollada con técnicas audiovisuales por lo general no produce resultados que se agoten en sí mismos, ya que este tipo de registro llega a ser tan completo que constituye una fuente vasta para el análisis de datos, constante y perfectible, sobre un fenómeno.

Para Igor Vassilkov, “Las películas de investigación sirven al científico como un microscopio, telescopio o aparato de rayos X. [Y su éxito] ... depende completamente del resultado de la investigación como tal, y de la habilidad del científico para emplear las técnicas cinematográficas como un instrumento de apoyo a su estudio. Por lo tanto, aunque son de gran importancia, [estas películas] no sirven para un propósito independiente”. (54) Aunque es verdad que el cine de investigación constituye en sí mismo un documento básico para un estudio, también puede comunicar sus resultados y/o ser parte importante dentro de un audiovisual de divulgación científica, así como un elemento para la enseñanza de un tema de ciencia.

En busca del objetivo del cine de investigación, Virgilio Tosi (55) cita las opiniones de algunos personajes de la cinematografía científica, cuyos planteamientos, en general, sugieren que la conformación de nuevos conocimientos o el descubrimiento de algún dato valioso (aunque llegue a ser incidentalmente) dentro de un proyecto de investigación son los objetivos de esta modalidad del cine.

Si bien el cine y el video pueden ser sólo medios de registro de la imagen de un fenómeno, también pueden convertirse en vías para darlo a conocer entre los colegas en primera instancia, y después, entre los alumnos de una clase de ciencia, y tal vez hasta llegar al público en general dentro de una película de divulgación.

Así tenemos que para **Lucien Bull** el cine de investigación son aquellas películas que son “realizadas con el propósito de resolver un problema científico que no puede ser resuelto por otros medios”. Por su parte, el **Doctor Pierre Thévenard** habla de este cine como “un film que, gracias a las propiedades intrínsecas de la técnica cinematográfica, nos permite presentar un fenómeno hasta ahora desconocido”.

54) Igor Vassilkov, Ciencia, cine y contemporaneidad, pp. 45.

55) Virgilio Tosi, Manual de cine científico, pp. 31.

A su vez, para el **Doctor Anthony R. Michaelis**: “Son películas de investigación aquellas que se toman en el laboratorio o durante un trabajo en el campo y que nos ayudan directamente a descubrir nuevos conocimientos”.

Para **Jean Painlevé**, padre de la cinematografía científica, es “cine de investigación todo film que tenga por objeto un descubrimiento, e incluso si no lo consigue, a aquellas películas que permitan realizar un descubrimiento, aun cuando éste no hubiese sido su propósito original”.

Gotthard Wolf dice que es cine de investigación “el uso del cine como instrumento de exploración científica, las condiciones de filmación y sus interpretaciones, el registro de un fenómeno descubierto con motivo de una investigación y que puede ser visible solo a través de una técnica cinematográfica adecuada, pero no el material de investigación filmado con propósitos de estudios comparativos posteriores”.

Y finalmente, **Randal M. Whaley** habla de la “utilización del cine como instrumento de investigación, como técnica de registro de datos o como medio para presentar un trabajo de investigación pura o aplicada”.

De estas definiciones acerca del cine científico de investigación, la consideración en común es que, a través de sus técnicas, el cine sirve para registrar datos como parte de una investigación y descubrir información antes desconocida, para posteriormente presentarla. Además de ser fuente de información para la medición y el cálculo, la imagen cinematográfica, también implica la observación y el análisis visual de un fenómeno, que a lo largo de su desarrollo, puede dar nuevas orientaciones a una investigación, además permite nuevos estudios para confirmar o rebatir las interpretaciones previas.

“Según el uso que se le dé, la película científica constituye un medio para descubrir nuevos conocimientos, para confirmar una hipótesis o demostrar una teoría. Por ello es difícil definir exactamente las características y los límites del cine de investigación”. (56) Sin embargo, continuando con este autor, en términos generales, las características que distinguen al cine y [video] de otras técnicas de investigación científica son las particularidades de sus respectivos mensajes; sus continuos procesos de desarrollo y evolución tecnológicos; el hecho de que ambos, además de ser instrumentos de investigación, son también medios de comunicación e instrumentos de transmisión del conocimiento y, como ya se dijo, que estos medios cuentan con una gama de posibilidades técnicas que permiten captar las realidades en ritmos y colores visibles al ojo humano.

Todo lo que nos permiten conocer las posibilidades técnicas del cine en relación con nuestro entorno es “sorprendente”, de ahí que el cine de investigación también sea de utilidad para divulgar la ciencia, siempre y cuando cumpla con condiciones culturales, técnicas y artísticas determinadas, dice Virgilio Tosi.

Además, es necesario considerar el nivel cultural del público en general, que puede limitar la divulgación de este tipo de películas. Además, al ser incorporadas las películas de investigación a las de divulgación, será necesario aclarar al espectador el uso de las técnicas, que influye en la presentación del fenómeno, es decir, se requiere aclarar al espectador sobre dichos factores especiales con la finalidad de que advierta la distinción entre como ocurre el evento en la pantalla y como se sucede en la realidad.

A pesar de que la cámara es frecuentemente utilizada por diversas entidades e instituciones científicas y universidades, todavía existe un cierto escepticismo (sobre todo a nivel administrativo) acerca de su utilidad y ventajas. Probablemente algunas de las causas son la carente información (precisa y oficial, según Virgilio Tosi) sobre el uso del cine y el video como instrumentos de investigación en los laboratorios científicos, el escaso conocimiento de los registros visuales fuera de su lugar de producción, así como la

56) Idem, pp.33

constante pérdida de materiales a causa de un inadecuado almacenamiento. Con respecto a este último, garantizar la conservación de las películas de investigación es también importante para poder realizar y difundir películas de divulgación y enseñanza, haciendo uso de dicho material.

24.2 La cámara en la enseñanza de la ciencia

“El cine, cuando es un instrumento de aprendizaje, debe permitir comprender, asimilar y recordar”.

Jean Painlevé

La pedagogía del siglo XX renueva sus métodos e incorpora al cine como un valioso auxiliar didáctico, ya que se comprueba el efecto extraordinario que este medio ejercía sobre el espectador. Posteriormente, el cine didáctico resultó un medio idóneo en la capacitación técnica de los empleados de las grandes industrias. La cinematografía educativa aparece ya en la etapa adulta del cine.

El concepto y la práctica de la educación son difíciles de delimitar, pero en este trabajo haremos un esfuerzo por revisar brevemente algunas consideraciones importantes sobre ésta, con el fin de plantear la utilidad del uso del cine y del video científico en su beneficio.

Con frecuencia se delega la responsabilidad de la educación de un individuo a las escuelas donde los maestros imparten ciertas asignaturas, en horarios preestablecidos, en días determinados y con base en un programa de estudios y una metodología específicos (salvo en algunas universidades con libertad de cátedra); es decir, la educación a través de un aprendizaje escolar que se diferencia del aprendizaje “espontáneo” (57) al estar mediado por un docente quien sigue una serie de formas y métodos que responden a los objetivos de un sistema educativo.

Por mucho tiempo, la escuela como sinónimo de educación, se entendió como un adiestramiento para una vida profesional por encima de la formación y el desarrollo del ser humano. Sin embargo, en la actualidad se está comprendiendo que la educación debe brindarle al individuo una preparación adicional al conocimiento concreto que le permita un desarrollo integral. Así, la educación debería ser una permanente, continua y comprometida preparación para la vida.

El sistema educativo escolar mexicano viene arrastrando fallas que posiblemente partan de la propia concepción de la enseñanza, cuyo reflejo son los alumnos muchas veces insatisfechos de su deficiente aprendizaje o de las dificultades para obtenerlo. Ciertamente es que el sistema escolar no constituye “todo el problema del aprendizaje” de nuestro país, ya que también rodean al alumno diversos factores de tipo socioeconómico, familiar y psicológico, pero gran parte del peso recae en la escuela como la principal institución para educar en el conocimiento.

A continuación revisaremos algunos de los problemas relevantes en el sistema educativo, entre ellos la metodología y la transmisión del conocimiento científico:

- Los objetivos del sistema educativo. En este rubro la primera pregunta es ¿qué se busca con el “aprendizaje”?, para lo cual se deben considerar los intereses que mueven a un proyecto de educación. Según Silvia Shlemenson “El objetivo de todo sistema educacional es la retención del alumno para el aprendizaje de la lecto-escritura y el cálculo”. (58) Entonces, podemos comprender una primera dificultad, el concepto de aprendizaje parece buscar la “memorización” y dejar de lado la comprensión de la información.

57) Con espontáneo nos referimos a aquel aprendizaje que adquiere el individuo sin algún tipo de mediador

58) Shlemenson de Ons, Silvia, Dificultades en el aprendizaje escolar, pp.67

- Los extensos programas de estudio. Con respecto a los contenidos, éstos son demasiado amplios para ser cubiertos durante un ciclo escolar. Sus consecuencias son la rapidez con que se hace la presentación de los diversos temas, y con ello, la tendencia a la superficialidad y a la automatización.

- Las deficiencias metodológicas. El método basado en la verbalización (explicación del docente) y la visualización (alumno) lleva al individuo a la pasividad limitando su participación al simple registro de la información transmitida. Es decir, regresamos a los objetivos del sistema que, evidentemente, delimitan una metodología que de memorización para que el alumno responda mecánicamente y apruebe su curso, sin que esto implique una adquisición de conocimiento.

- Una inadecuada transmisión del mensaje educativo. Esto tiene que ver con una cantidad excesiva de alumnos que impide una personalización de la educación. Si son adecuadamente utilizados, los medios audiovisuales son herramientas útiles para la transmisión del conocimiento.

- Insuficiencia de plantilla de profesores aunada a la deficiente preparación académica y docente. En este punto, hay que reconocer el descuido del sistema de educación nacional hacia los profesores, el cual principia con los bajos salarios.

Así tenemos que “... la escuela no cumple con lo que dice cumplir, es decir, no consigue que los alumnos aprendan (comprendan) lo que dice enseñar; parcialmente logra un aprendizaje figurativo (formas, figuras, memoria, condicionamiento, etc.) y casi nada del aprendizaje operatorio (comprensión estructural, lo variable y lo constante en los procesos de transformación, etc.)”. (59)

El uso de medios audiovisuales es cada vez más frecuente como parte de la metodología del sistema de educación, pero el reto es integrarlos por completo a ésta y formar parte de un cambio que lleve a mejorar las formas de transmisión del conocimiento científico, que induzca al alumno a la producción de nuevas ideas en las diversas áreas de la ciencia. El cine y el video científicos son adecuados para acercar al alumno a la ciencia. Al respecto, Pastor Vega considera que “La fuerza que se desprende de la síntesis visual-sonora del lenguaje cinematográfico, cuando se aplica a la pedagogía, permite al alumno un mayor acercamiento hacia la realidad tratada, puesto que delante de él se proyecta esa misma realidad de una manera casi palpable”. (60)

Para Jean Painlevé, el carácter pedagógico del cine y el video radica en que son medios que provocan una rica asociación de ideas. Estos medios permiten al alumno conocer y comprender mejor aquello relacionado con la fisiología como aquellos detalles que escapan al ojo humano, también les permite ver imágenes microscópicas, así como fenómenos fugaces. Painlevé consideró “pedagógico” al cine científico bajo ciertas consideraciones que a continuación mencionamos: la película deberá desempeñar el papel de un auxiliar, no sustituye ni al maestro ni a su explicación, por el contrario, es útil para materializar algunos contenidos complejos; el material debe transmitirse durante la clase, pudiendo detener la imagen o proyectar la película cuantas veces sea necesario; la película no debe durar más de un minuto y debe concentrarse en un tema concreto. (61)

Asimismo, Painlevé hace hincapié en que una película será adecuada para la enseñanza solamente si se cumple con tres propósitos básicos: hacer comprender, hacer asimilar y recordarse:

«Le cinéma, s' il est un instrument d'enseignement, doit faire comprendre, faire assimiler, faire se souvenir» (62)

59) Tallis, Jaime y Jorge Fasce, Dificultades en el aprendizaje escolar, pp. 146.

60) Vega Pastor, El documental didáctico y la táctica, pp. 127.

61) Jean Painlevé. “Le cinéma et la science. Le cinéma scientifique. Archives de Jean Painlevé. Le Documents Cinématographiques: Articles. www.lesdocs.com/archives/

62) La cámara d'un chercheur. Entrevista a Jean Painlevé por Jean-Luc Michael, publicado en la Revista L'education, del 23 de febrero de 1978.

Por otro lado, para fines del presente trabajo, es necesario reconocer que la educación no es únicamente sinónimo de “escuela”; por el contrario, ésta abarca un gran número de aspectos de nuestra vida, tal vez más de los que podemos imaginar. A través de innumerables canales de información, niños, jóvenes, adultos y ancianos estamos en un constante aprendizaje de aquello que experimentamos dentro y fuera de nosotros. Justamente, el cine y la televisión son algunos de esos canales que se han adaptado a nuestras vidas (o nosotros a ellos) como uno de los principales vehículos de educación.

Ahora bien, la “comunicación colectiva” se diferencia de la “comunicación masiva”, ya que cada persona piensa, siente y es capaz de hacer razonamientos individuales. Por tanto, “buscar en el cine o en la televisión una perspectiva educativa resulta de trascendental importancia para operar en el sentido inverso a la masificación, es decir, hacia la lectura de los textos visuales que nos proponen los medios, así como a la captación crítica de los mensajes. Manuel Michel, Una nueva cultura de la imagen, pp. 19. El cine y el video interpretan y permiten también al espectador su interpretación y la discusión continua de la información vertida en la película.

Los medios de comunicación actúan como instrumentos de socialización y educación; y por lo tanto, “... el cine es educador en el más amplio sentido del término. Al inscribirse en la vida cotidiana modifica también la sociedad y su devenir cultural [...]. La imagen en movimiento se incorpora a la vida, primero en calidad de testigo y, más tarde, como elemento provocador de cambios, como difusor de valores y de pautas de comportamiento que dan forma a las diversas sociedades contemporáneas”. (64)

Es por ello que el cine y el video poseen ventajas didácticas para la enseñanza de la ciencia (y más adelante como veremos también para la divulgación de la misma). Una de ellas consiste en que el alumno vive de antemano inmerso en un universo audiovisual, y por tanto familiarizado con el lenguaje y los mensajes de estos medios de comunicación. Otras de ellas, tiene que ver con su naturaleza seductora.

Pero a todo esto, ¿en qué circunstancias una película científica puede ser de gran utilidad en la enseñanza de la ciencia?

Son numerosas las aplicaciones de los medios audiovisuales en la educación escolar. Por un lado, permiten reforzar una lección anteriormente impartida por el profesor, o bien, pueden fungir como la introducción a un tema desconocido o preconcebido como aburrido o difícil, y también pueden apoyar a un resumen de los principales problemas y explicaciones al término de un curso.

Estas películas también facilitan que se fijen en la memoria algunos elementos esenciales sobre un tema y, por supuesto, pueden llegar a motivar una discusión acerca de éste con el fin de aclarar dudas y formular nuevas preguntas. Como lo dice Pastor Vega, “la producción de películas didácticas algunas veces puede ofrecer motivaciones para el estudio, en otras, puede ser parte del estudio en sí, como lección visual aplicada en clase”. (65)

Por otro lado, al hablar de educación y medios, la “didáctica” está presente. Una película científica para la enseñanza debe ser didáctica, es decir, debe cumplir con ciertas características específicas como la simplificación, el esquematismo, abarcar el fenómeno planteado con respuestas para todo y con explicaciones suficientes y comprensibles. En ocasiones, su pretensión se limita a la información, pero esto resulta insuficiente para la formación del alumno.

A través de un modelo de educación formal, las películas educativas son servidoras de la ciencia y de la sociedad, ya que proporcionan elementos para el proceso de aprendizaje. Estas películas pueden presentar los temas de lo general a lo particular y a través de correlaciones, y no debe limitarse a la

64) Idem. pp. 37.

65) Pastor Vega, El documental didáctico y la táctica, p. 130

descripción minuciosa y/o exhaustiva de un proceso en particular, sino que debe desenvolverse dentro de una problemática más amplia para que, como considera Miguel Torres, "... más que un instrumento directo y delimitado de enseñanza, sirva de [incentivo] a la imaginación y de estímulo educativo para contribuir a la formación personal y al desarrollo intelectual de esos nuevos espectadores". (66)

Si hablamos de la importancia del desarrollo de un país, el mismo autor comenta que "... el cine [educativo] como sistema audiovisual de mayor significación para la psiquis del hombre toma entonces una hermosa y nueva dimensión al participar activamente en la construcción [de un] país". (67)

Una de las dificultades a las que se enfrenta el sistema educativo, y que él mismo ha generado, es la actitud pasiva del alumno. Éste es receptor de una información transmitida por un profesor, quien actúa como emisor trabajando mediante un mismo modelo rígido, formal y rutinario a lo largo de todo el curso.

Es necesario hacer hincapié en que el uso del cine y el video no basta para hacer de una clase de biología, de física o de psicología una sesión amena, dinámica y productiva, ya que, como antes mencionamos, las imágenes y los sonidos no pueden aportar toda la información requerida por el alumno y mucho menos resolver todas sus dudas. Las películas de ciencia ni son suficientes ni son un "relleno" para la enseñanza de la misma, de ahí la importancia del profesor como la figura que debe guiar al aprendizaje y las formas para llegar a éste.

Si se busca lograr una enseñanza activa mediante el uso del cine y el video es de suma importancia la preparación del docente, quien previo a su uso debe estar convencido de las ventajas y beneficios de los medios audiovisuales para su labor; además, deberá encontrar las mejores formas del aprovechamiento de los mismos en cuestiones de ciencia.

En términos generales, enseñar es la transmisión del conocimiento en cuyo recorrido el docente debe cumplir la función de "acompañar al alumno en sus propios actos creativos, permitiendo que estructure, organice y construya su propio conocimiento" propiciando con ello el aprendizaje del alumno. (68) En este sentido, el cine y el video pueden apoyar al docente (y beneficiar al alumno) a enseñar la ciencia.

En el caso de la educación a distancia, como por ejemplo la Red Edusat, ésta utiliza principalmente el video, llegando con grandes resultados a zonas de difícil acceso en apoyo de la gente interesada en estudiar, aprender y conocer.

En cuanto al equipo de trabajo para la elaboración de las películas didácticas de ciencia, lo ideal es un grupo integrado por: a) un investigador en el área educativa (pedagogo, psicólogo), b) un especialista en medios audiovisuales y c) la figura docente. Esta última de suma importancia por ser la única persona capaz de aportar la experiencia directa sobre los problemas reales del proceso enseñanza - aprendizaje a los que se enfrenta a diario en un aula de clases.

Por otra parte, en relación con los públicos o sectores de la sociedad al que van dirigidas las películas educativas, éstos son escolares de todos los niveles de educación, es decir, desde la educación básica hasta la universitaria, lo que implica un manejo de información diferente para cada nivel. No será lo mismo enseñar el universo a través de una película a alumnos de primaria, que a la clase de Geografía de preparatoria o a los estudiantes de Astronomía. (69) Sin embargo, para cualquiera de ellos el objetivo es

66) Miguel Torres, El cine didáctico y el científico, p.110

67) Idem. pp.109.

68) Tallis, Jaime y Jorge Fasce, Dificultades en el aprendizaje escolar, pp. 143.

69) Según Gottohard Wolf y Bruno Lier, la preparación de películas de nivel universitario es una exigencia difícil de satisfacer ya que en las universidades, en general, no existe un programa de estudio prefijado y los puntos de vista de cada docente son profundamente diferentes entre sí. Por tanto, es necesario elegir los temas con particular atención, cuidando que el producto resultante corresponda con la necesidad efectiva de los estudiantes. Para su realización, se emplean todos los medios necesarios como sonido, color, animaciones, modelos, etc. para mostrar el tema al alumno.

común: interesar y maravillar a los alumnos con el mundo científico mediante películas modernas, ágiles, frescas que les sean atractivas y que encaucen sus vocaciones hacia las diversas disciplinas científicas.

Casi para concluir este apartado, y con la intención de precisar el concepto referente al cine y la enseñanza de la ciencia, podemos agregar la definición de Ysmael Álvarez Rodríguez, acerca del cine científico en su línea educativa (70):

“El cine de enseñanza tiene el objetivo de comunicar conocimientos. Aprovecha con frecuencia secuencias procedentes del cine de investigación. Procura utilizar las imágenes de manera congruente, de forma que las descripciones de la banda sonora se correspondan con la imagen real, evita la utilización de música, cuando ésta puede distraer la atención del proceso descrito. No debe utilizar efectos que puedan distorsionar la realidad y apoya su narración con animaciones que faciliten la comprensión de los fenómenos que se quieren comunicar”.

Por último, y sin pretender que se hayan agotado todos los aspectos relacionados con el cine y el video en la educación de la ciencia, creemos que su uso puede preparar al alumno para desarrollar una capacidad de análisis sobre la ciencia, información que continuará recibiendo a lo largo de su vida tanto académica como cotidiana, esta última a través de la divulgación de la ciencia.

24.3 La cámara en la divulgación de la ciencia.

“Las divulgación de la ciencia está llamada a ser una de las especialidades informativas de nuestro tiempo más cargadas de contenido y emoción, porque comunica a todos los descubrimientos que están cambiando las vidas y la estructura social de una parte de la humanidad”.

Manuel Calvo Hernando

Ya hemos hablado de la importancia de la cultura científica para el desarrollo de la sociedad y de la divulgación de la ciencia a través de diversos soportes o medios para lograrlo. También hemos dicho que la divulgación del conocimiento científico plantea un rompimiento con la “educación”, ya que es, por decirlo de algún modo, “más libre” e intenta llevarnos a la comprensión de los procesos de la naturaleza y de la humanidad a través de la familiarización y comprensión diaria de ellos.

El uso del audiovisual de ciencia tiene ya una tradición de casi un siglo. Aunque la mayor parte de los materiales audiovisuales de divulgación de la ciencia los encontramos bajo el género de documental, también existen algunos géneros que trabajan con contenidos científicos. Según Virgilio Tosi, poco después de los inicios del siglo XX surgieron empresas productoras y algunos directores realizaron películas documentales con la intención de popularizar la ciencia. (71)

La sociedad necesita “puentes sólidos entre la ciencia y el saber común”, (72) así lo define Bienvenido León, y las películas de divulgación de la ciencia constituyen parte de dicho puente, ya que son medios útiles para captar y mostrar de forma comprensible e interesante los fenómenos de la naturaleza y la sociedad. Una película de divulgación de la ciencia puede integrar el hecho científico aislado de la ciencia moderna con su visión humanística, es decir, destacar el lado humano de la ciencia, y esto es parte de lo que la hace “ouente sólido”. Según Bienvenido León, captar el interés del público está determinado por

70) Historia del cortometraje español cine científico, Asociación Española de Cine Científico (ASECIC) . 19 de febrero de 2007

71) Virgilio Tosi, Manual de cine científico, pp.93.

72) Bienvenido León, El documental de divulgación científica, pp.47

el grado en que éste se siente implicado en lo que se cuenta, es decir, lo que se le dice le resulta más interesante cuanto más afecte la vida del hombre.

Las películas de divulgación de la ciencia desempeñan un papel vital en la comprensión de los fenómenos de la naturaleza y la sociedad. Éstas se caracterizan por su originalidad creativa, ya que el auditorio al que van dirigidas es amplio y menos conocedor, y por ello se deben explotar todos los elementos audiovisuales para hacer un material interesante que llame su atención. Además, las películas de divulgación de la ciencia tienen la peculiaridad de buscar que surja en el espectador, después de haberla visto, un interés por averiguar más sobre el tema expuesto.

El *cine científico de divulgación* tiene una mayor demanda entre la población escolar, por tanto, desempeña un importante papel como apoyo a la educación formal, tanto para estudiantes como para la actualización del personal docente. A diferencia de la enseñanza, la divulgación de la ciencia no aspira de forma directa a lograr en su receptor un “aprendizaje”, pero sí cumple una función de “aprendizaje” aun de forma secundaria, un proceso de enseñanza que se lleva a cabo fuera de un horario de clases.

Cabe mencionar que en ocasiones es muy delgada la línea que diferencia a las películas de divulgación de la ciencia con respecto a aquellas encaminadas a la educación, o por el contrario, la diferencia es marcada. Para ejemplificar lo segundo, pensemos en una película sobre alguna cultura prehispánica. En México, se clasificaría como divulgación de la ciencia pensando en que, como mexicanos, tenemos al menos una idea general sobre historia prehispánica. Este mismo tema en otro país se convertiría en un material de enseñanza, útil dentro de un programa de estudios, ya que se supondría que el extranjero carece de conocimientos previos sobre el tema.

Sin embargo, es necesario aclarar que, aunque exista una estrecha relación entre las películas de enseñanza y de divulgación de la ciencia, y aun cuando pudiera o no cambiar el sentido de una y de otra dependiendo la región del mundo donde son vistas, aquellas películas de divulgación no son sinónimo de aquellas de enseñanza.

Una de las diferencias que separan a ambos tipos de películas consiste en que como ya se mencionó, la divulgación no tiene por objeto transmitir un mensaje educativo de manera precisa, sino que su propósito es promover la información sobre algún tema generando en el espectador la inquietud y la comprensión sobre éste. Para motivar el interés en un tema, este tipo de película científica utiliza las formas de expresión del lenguaje cinematográfico con el fin de aportar información, pero al mismo tiempo producir una impresión emotiva que logre un fuerte impacto en el espectador. Podemos decir entonces que las películas de divulgación de la ciencia se dirigen en buena medida a la “afectividad” del espectador; tocan sus emociones a través de imágenes, sonidos y palabras.

Entonces, por sus características, las películas de divulgación científica se encuentran relacionadas directamente con los documentales, y aunque estas películas no son estrictamente de enseñanza, como ya mencionamos, sí pueden utilizarse con fines didácticos y, a la inversa, las películas educativas pueden también tener un uso de divulgación de la ciencia dependiendo del contexto en el que se presenten y la profundidad de los conceptos.

Con respecto a las películas de divulgación de la ciencia, aunque no es un requisito, sí es deseable que el espectador tenga un referente mínimo con respecto al tema que se tratará. Recordemos que para las películas de investigación, el espectador tiene un conocimiento completo del tema y en cuanto a las educativas, la exigencia de un conocimiento previo depende del profesor.

El espectador de las películas de divulgación de la ciencia busca en las películas científicas respuestas a preguntas de su interés; el por qué y cómo de muchos hechos, fenómenos y procesos, cuyas explicaciones el espectador no conoce y parecen estar lejos de él. A través del cine de divulgación científica busca saciar su curiosidad. Aunque ambicioso, algunos realizadores de cine y video científico consideran que lo ideal es lograr que su espectador observe un fenómeno a través de una cámara, lo comprenda y hasta se sienta partícipe del descubrimiento, es decir, que una película científica “debe abrir la dinámica del pensamiento científico y llevar al espectador por el mismo camino que atravesó el descubridor original”. (73)

Una película de divulgación de la ciencia es útil gracias a las posibilidades del lenguaje audiovisual *per se*. La integración de imagen, sonido y palabra permiten registrar y mostrar fenómenos de la naturaleza y la sociedad. Pero además, la película de divulgación científica “crea historias con la realidad o historias sobre la realidad”.

Con imágenes se crean historias, con palabras y/o sonidos ocurre lo mismo, y si los integramos, la comunicación adquiere su carácter de audiovisual que amplía nuestra comprensión y percepción del fenómeno. En cuanto a las palabras, en la película de divulgación se utilizan los comentarios ingeniosos y el juego de palabras para hacer más atractiva la información sobre el tema expuesto; con respecto a los sonidos, los ambientales e incidentales, además de los silencios, crean una atmósfera más completa y hacen más “reales” los fenómenos presentados. En cuanto a las imágenes, su lenguaje no es “universal” y algunas de ellas pueden adquirir significaciones diferentes para cada tipo de auditorio, por lo tanto es importante cuidar el grado específico de “alfabetización” en cada una de ellas de acuerdo con el público al que van dirigidas.

Hablemos un poco de la narración en este tipo de películas. Una narración es la estructura elemental de significación; es la construcción de narrativa de una historia donde se integra una sucesión de acontecimientos de interés humano en la unidad misma de acción”. (74) Vicente Peña Timón, en su texto sobre la narración audiovisual cita a García García-Hendo, quien define la narración de la siguiente forma:

“La narración en la historia humana se presenta como una forma constante y tal vez ineludible de comunicación entre los seres humanos ...[y] está especialmente dotada para expresar el contenido de la acción humana realizada por unos actores en un tiempo y en un espacio determinados”. (75) Es decir, la narración es una historia (serie de acciones y acontecimientos que suceden a un personaje en un espacio y un tiempo) contada por “alguien” (una instancia narrativa) desde un punto de vista determinado, de interés y sentidos humanos, que constituye una unidad de acción. Cuando hablamos de narración audiovisual, todo ello se manifiesta en un soporte como el cine, el video y la televisión, entre otros.

Vicente Peña Timón enfatiza cuatro aspectos esenciales de la narración:

1. La necesidad de la existencia de una historia (algo que contar, se supone a alguien)
2. La importancia de la representación de la condición humana como motivo interesante.
3. La necesidad de manifestar ese “algo” deseado por el ser humano en su necesidad de comunicarse.
4. La imperiosa necesidad de conferir sentido a todo lo que nos rodea.

Entonces, hablar de la narración audiovisual es hablar de historias que se cuentan como relatos (representación coherente en forma de secuencia de una historia) a través de imágenes visuales y sonoras. Entre la variedad de formas narrativas audiovisuales (géneros) que se han utilizado para divulgar

73) Igor Vassilkov, Ciencia, cine y contemporaneidad, pp.43.

74) Vicente Peña Timón, Narración audiovisual, pp. 77

75) Idem pp. 24

el conocimiento científico (programas dramáticos, diarios informativos, reportajes, entre otros), el documental ha sido el más explotado. Estos documentales, según Bienvenido León, llevan implícitos algunos de los valores generalmente aceptados en las últimas décadas, entre los que destacan la creciente importancia de la ciencia en el mundo moderno, o la necesidad de preservar la naturaleza de la agresión humana.

De acuerdo con este autor, el documental de divulgación científica es un “enunciado divulgativo audiovisual” (76) que tiene el objetivo de dar a conocer el conocimiento científico de una forma atractiva, clara y precisa, mediante técnicas narrativas, dramáticas y argumentativas. Siguiendo con Bienvenido León, en general un documental de divulgación de la ciencia debe cumplir con las siguientes características:

- o Las intervenciones de especialistas, que en cierto modo, cumplen una función similar a las referencias críticas de un texto científico.
- o El componente estético que consiste en imágenes bellas e incluso llamativas, además de narraciones elegantes.
- o La selección del tema muchas veces está determinada por la posibilidad de obtener imágenes atractivas.
- o El discurso debe ser claro para poder producir un efecto positivo en el espectador.
- o El uso del lenguaje cotidiano es necesario, dejando de lado los tecnicismos innecesarios, además es indispensable explicar el significado de aquellas palabras que puedan resultar desconocidas para el espectador.
- o La precisión semántica es básica y tienen que ver con el ajuste entre el lenguaje y el objeto, es decir, con la correspondencia de imágenes y sonidos en relación con la información verbal. Es necesario también, el uso de términos concretos en lugar de aquellos abstractos, así como, el empleo de frases breves evitando además la presencia de conjunciones y pronombres. Cabe mencionar que Virgilio Tosi es un tanto escéptico en el uso del lenguaje verbal dentro de una película de divulgación de la ciencia. Él considera que si ésta se ofrece a un público de bajo nivel educativo (y/o cultural) el comentario oral debe ser muy sencillo y corto, y debe mantenerse dentro del nivel de comprensión del público, pero con ello se puede correr el peligro de dejar de lado datos importantes.

El cine, el video y la televisión tienen la capacidad de referirse con precisión a objetos concretos, de hecho tienen una preferencia por las imágenes concretas. Sin embargo, Bienvenido León considera que también tienen la posibilidad de trabajar con términos abstractos mediante el empleo de “los procedimientos narrativos” de la siguiente forma:

- a) Es posible generalizar a través de la voz del narrador aquello que las imágenes muestran de forma concreta.
- b) Existe la posibilidad de hacer un montaje o edición con yuxtaposición de varias imágenes, creando significados que van más allá de la mera literalidad de lo que muestra cada uno de los planos empleados.
- c) La “imagen de síntesis” por computadora ofrece posibilidades de construir un soporte visual adecuado para cuestiones abstractas.

Una de las razones por las que el cine y el video son medios útiles para la divulgación de la ciencia radica en que hay ciertos conceptos de la ciencia moderna cuya complejidad representa una dificultad para transmitirse con palabras, entonces divulgar la ciencia con una película ofrece mayores posibilidades. Una película de este tipo debe cumplir las características básicas de “claridad y precisión”, es decir, ante todo, el discurso audiovisual debe ser claro tanto en imagen como en sonido. Si a la comunicación visual le integramos palabras y/o sonidos, entonces la comunicación será más efectiva para los fines divulgativos,

76) Bienvenido León, El documental de divulgación científica, pp. 49

ya que a través de los sonidos también reconocemos, asociamos y percibimos; los sonidos también nos proporcionan información y generan en nosotros emociones que ayudan a la comprensión de los fenómenos.

De acuerdo con Vassilkov, lo más recomendable en una película de ciencia, en especial de divulgación, es utilizar una narrativa tranquila que guíe al espectador a amplias generalizaciones con el fin de ambientarlo, y posteriormente detallar en los aspectos necesarios. A su vez, Bienvenido León destaca tres técnicas narrativas para lograr enunciados audiovisuales que lleguen de forma eficaz al público:

- a) La simplificación de contenido. Los buenos documentales de divulgación científica destacan por su capacidad para simplificar los términos en que se exponen los temas tratados. Dado que en un programa no es posible abarcar todos los aspectos de un tema, es imprescindible seleccionar aquello que resulte más novedoso, interesante e importante. Es necesario que quede claro cuál es la cuestión o cuestiones importantes; plantear los problemas y las soluciones.
- b) El antropomorfismo. Esta técnica se refiere a la atribución de formas, características y actitudes humanas a seres que, en realidad, no las poseen. Esta técnica es recurrente en los documentales sobre la naturaleza, ya que el comportamiento emocional de los animales ofrece grandes semejanzas con el humano, y este paralelismo acentúa el interés en el espectador.
- c) Los elementos de entretenimiento. La información puede ir ligada al entretenimiento para hacer ameno un producto audiovisual; son frecuentes y útiles las anécdotas, récords y datos curiosos, pero se debe tener cuidado en no “trivializar” el conocimiento.

Las películas científicas, como ya vimos, están asociadas al cine de no-ficción; sin embargo, las películas de enseñanza y divulgación de la ciencia pueden incluir breves ficciones con una pretensión didáctica que apoyen el argumento original y sin que esto afecte el carácter científico de la película. Además, en la cinematografía y videofilmación científicas no existen cánones uniformes establecidos para la elaboración de películas, lo mismo pueden ser cortos, medios o largometrajes, donde las herramientas y la creatividad pueden tener un alcance ilimitado. También son diversos los estilos que se desarrollan en este tipo de cine, cada uno es la firma de su autor. Éstos van desde el exploratorio del francés Jean Painlevé, maestro del cine científico, hasta el contemplativo-filosófico de los fenómenos naturales utilizado por el italiano Virgilio Tosi, reconocido director italiano de películas y series de ciencia. Igualmente son diversos los métodos utilizados en cada país debido a las diferencias sociales y culturales que influyen en desarrollo de este tipo de cine.

El empleo de las técnicas dramáticas hacen más atractivo un producto audiovisual, pero su uso en los documentales ha sido criticado, ya que se considera que pueden falsear la información. Pese a ello, Bienvenido León hace hincapié en que los programas deben transmitir el “misterio” de la naturaleza a través de imágenes espectaculares, ya que la imagen televisiva, fílmica y fotográfica es un poderoso medio de descripción. Entre las técnicas dramáticas empleadas, tienen especial importancia las relacionadas con la existencia de los relatos, la consideración de personajes que se ven envueltos en situaciones de conflicto y la búsqueda del suspenso.

La existencia de una historia sirve como hilo narrativo y cumple la función de orientar al espectador y facilitar que entienda lo que se le cuenta. Algunos documentales siguen una estructura dramática en la que uno o más personajes se enfrentan a un conflicto. En el caso de los documentales de la naturaleza, el conflicto aparece siempre relacionado con la lucha de los seres vivos por sobrevivir; en los de antropología el conflicto recae en las preocupaciones que los seres humanos tienen sobre su propia existencia, y en cuanto a la tecnología y la medicina, en cómo tal situación afecta a la vida del ser humano.

Contar historias sobre la realidad es la técnica más adecuada para los audiovisuales de divulgación científica, Bienvenido León cita a Attenborough, director y conductor de múltiples videos sobre la naturaleza, quien lo expresa de la siguiente forma:

“Los mejores programas son como historias; todos tienen una narración en la que quieres saber qué va a ocurrir a continuación. Y esto es válido tanto para una novela de detectives como para un programa científico, ya que la ciencia es interesante porque te lanza una cuestión y el espectador quiere ver cual es la secuencia de hechos que finalmente le llevará hasta la respuesta a esa pregunta; la cual, a su vez, le llevará hasta otra pregunta”.(77)

Como antes se mencionó, una de las principales características que separan a las películas de divulgación de la ciencia con respecto a las de enseñanza e investigación es la “creatividad” para contar una historia. El cine es un medio de impresión y de expresión de la realidad, la comunicación a través su lenguaje es una actividad compleja que desarrolla tanto el intelecto como las emociones, que transmite significados y muestra trozos del mundo en pequeñas historias. Las imágenes provocan una reacción en el espectador, éste vibra y se apasiona ante las imágenes o incluso las rechaza, es decir, la imagen transmite sensaciones y percepciones que se “dirigen a la afectividad” (78) de quien las observa provocando simpatía o antipatía por ellas y sus significaciones. En palabras de Juan Fernández Ibáñez:

“El cine es un medio de expresión que toma las formas de la realidad y obliga a una actitud empática. Presenta los mensajes de un modo simbólico captables según la leyes psicológicas de la emotividad”. (79)

En cuanto al cine científico, Igor Vassilkov habla de la expresividad de este medio, considerando que “el alma del arte fílmico se aplica completamente a la cinematografía científica”.(80) Es decir, aún cuando se trate de temas científicos, el cine conserva su capacidad de provocar emociones en el espectador; la película científica para la divulgación de la ciencia debe ser comprensible e interesante, se debe pretender un discurso audiovisual serio pero a la vez creativo y atractivo para el espectador.

Las películas con fines de divulgación de la ciencia más que una contemplación e impresión de la realidad, deben ser una historia creativa de los fenómenos naturales de los que se ha encargado de estudiar la ciencia. O bien, como lo considera Bienvenido León, la articulación de un documental alrededor de una historia tiene como fin conseguir la transformación de una serie de conocimientos científicos en un enunciado artístico dotado de unidad y variedad.

Otra de las características expresivas del cine se refiere a lo selectivo de la cámara, es decir, a la posibilidad de centrarse en tomas detalle que ofrecen al espectador una vista más allá de lo que con frecuencia es posible percibir, además de las posibilidades técnicas de manipular el tiempo o las características de la imagen para hacerlas visibles a nuestros ojos.

En cuanto al ritmo, el cine lo obtiene principalmente a partir del manejo de las imágenes, pero también, la música participa de éste como un eficaz apoyo emocional, creando atmósferas y estableciendo tonos y movimiento, además, su presencia permite percibir sentimientos inexistentes en la imagen; pero sin un adecuado control o si su presencia no es necesaria, también puede lesionar gravemente la película. Con respecto a esto cabe añadir el siguiente comentario: “En relación con la música, el cine comparte en gran medida su concepto del tiempo, y por ello se habla también de ritmo, de armonía y de contrapunto cinematográficos, por lo cual no es casual que la música se haya integrado al cine desde el principio como elemento importante de su expresividad”. (81)

77) Idem, pp.123

78) Fernández Ibáñez, Juan J., El cine en el aula. Lectura y expresión cinematográfica, pp.26.

79) Idem, pp.16,17

80) Igor Vassilkov, Ciencia, cine y contemporaneidad

81) Las películas mudas por lo general eran proyectadas mientras se acompañaban de música que iba desde una pianola hasta una orquesta sinfónica. (Leonardo García Tsao, Cómo acercarse al cine, pp. 9, 26.

Finalmente, dentro de la realización de películas científicas, sin importar sus funciones de investigación, enseñanza y divulgación de la ciencia, existe el riesgo de cometer errores que limiten o alteren el mensaje. Entre los peligros más frecuentes podemos mencionar:

- Las limitaciones del trabajo del realizador cuando éste hace uso de ilustraciones, gráficas o modelos que no dicen algo claro al espectador.
- Los guiones con demasiada información y una narración excesivamente rápida, que impiden captar la idea sobre el tema.

Cuando el objetivo de las películas de divulgación de la ciencia radica en producir un espectáculo entretenido y sencillo y, en algunos casos, hasta divertido, que dirija al espectador hacia la reflexión de temas de otra forma lejanos para él, se puede sacrificar la veracidad de la información o deformarla para captar la atención del espectador.

Al respecto existe cierta pugna entre los divulgadores científicos y los realizadores de cintas comerciales sobre la naturaleza. Un conocido ejemplo en el área de la biología es la película francesa titulada *Microcosmos (Le peuple de l'herbe)*, filme que dirigido por Marie Pérennou y Claude Nuridsany, utiliza la fórmula del antropomorfismo para contar historias espectaculares, pero dista de llegar a una reflexión sobre los procesos vitales de las especies naturales. Igual ocurre en *Génesis*, la película más reciente de los mismos directores. Sin embargo, en términos generales, si el propósito de las películas de divulgación es llegar a la gente que está poco motivada por conocer la ciencia, es necesario captar su atención buscando la relación de ésta con su entorno. En este sentido, aun cuando esté en tela de juicio su carácter científico, hay que reconocer que estas películas utilizan las técnicas del cine científico para lograr un discurso sobre historias de la vida del reino animal y que son apreciables trabajos que se acercan a la idea de un producto audiovisual de divulgación de la ciencia. Además, un gran logro es que han podido entrar a gran número de personas.

En este sentido, la Cineteca Nacional ha tenido en cartelera los documentales mencionados y otros más del mismo género. A este respecto, Magdalena Acosta Urquidí, (82) ex directora de esta Institución comenta:

*“Creo que ha habido algunos ejemplos de películas muy exitosas que han llegado a públicos masivos a través del cine, pero son contadas; puedo pensar en películas como *Microcosmos* o *Génesis*. Creo que hay también una serie de documentales muy interesantes que han aparecido últimamente, que tocan algunos temas científicos, pero quizás en un contexto más social, de sus repercusiones sociales, económicas y políticas, que también han sido muy interesantes. Hemos visto aquí, por ejemplo, uno que se llama “*El bien común*”, donde habla un poco de las patentes de productos naturales, o curas tradicionales y sus repercusiones económicas. Creo que de esa manera el público se interesa mucho.*

Quizá no se interesaría mucho si estuviera viendo un video más de divulgación de algún tema científico. Lo que ha tenido mucho éxito también son las cuestiones de historia natural, todo lo que tiene que ver con la naturaleza que puedes relacionar un poco, pero ya otro tipo de cine que aborda un aspecto muy puntual de la ciencia o de una investigación o que tiene una finalidad más de tipo instructivo aunque está muy bien producido, pues quizás ya no tendría un público muy interesado en salas cinematográficas”.

Así lo vio en su momento Jean Painlevé, quien opinó que no todos los temas son viables para llevarlos al cine de divulgación, sino que serían necesarios aquellos que van a gustar al público vistiéndolos de humor, música, formalismo y hasta forrarlos de estética:

82) Magdalena Acosta Urquidí, Sudirectora General de Programación y Producción de Canal 22 (2006). Entrevista. 13 de julio. México, D.F.

«Les films avec des mammifères réussissent toujours; même si leur contenu scientifique est nul, on est sûr de rencontrer, d'émouvoir une bonne partie du public. Il faut chercher dans un sujet trois ou quatre points importants que le cinéma seul peut mettre en valeur et sur lesquels le public va réagir, et autour faire de l'humour, glisser de la musique sérielle ou symphonique, faire du formalisme, même un peu d'esthétisme, pourquoi pas ? »

« Las películas de animales gustan siempre; aún cuando el contenido científico sea nulo es casi seguro que agradarán al público. Es necesario buscar sobre un tema sólo tres o cuatro puntos importantes que se puedan llevar al cine y que puedan ser del interés del público, y ¿por qué no?, llenarlos de música y de elementos estéticos. »

Asimismo, consideró que los documentales de la naturaleza, sobre todo los del reino animal siempre serán los mejor aceptados entre la población, aún cuando el contenido científico sea nulo. Es necesario buscar en un tema tres o cuatro puntos importantes que el cine por sí sólo puede darles valor en relación con el gusto entre la gente, asimismo, hacer reír, agregar música clásica, un poco de formalismo y otro poco de estetismo, ¿por qué no?:

Para Jean Painlevé el documental es el cine científico de divulgación, y éste debe de ocuparse de poder hacer asimilables los fenómenos reales y crear puntos de vista sobre los mismos. Su fórmula consiste en ser exhaustivo para quienes conocen del tema y comprensible para quienes lo desconocen; hacer uso de la realidad y de descubrimientos; incluir datos que hagan caminar la historia, otros más con contenido para asimilarse; información seria o formal y a la vez una pizca de comicidad y poesía, de forma que nadie se de cuenta del contenido científico del tema.

Esto no es sencillo, por ejemplo, el Maestro Alejandro Martínez (83) considera que los documentales del estilo de Discovery Channel sí son cine de divulgación, aunque sin darnos a conocer con frecuencia, el evento con una explicación científica. El problema de los grandes productores es que muestran hechos espectaculares sin darnos las explicaciones, muchas veces, con la profundidad debida.

Finalmente, a manera de resumen de las tres funciones del cine científico, el biólogo Iván Trujillo expone lo siguiente:

“Existen tres niveles de películas de acuerdo al tipo de espectador y desde luego en función de eso son los lenguajes. Los materiales de investigación son propiamente los materiales que sirven para obtener un registro; tú usas la técnica como un instrumento más del laboratorio. El espectador es el propio investigador y su equipo de trabajo, así como eventualmente colegas a quien les dice -ya viste aquí tengo la prueba de que esto que yo pensaba es correcto o están las pruebas de que esto era incorrecto-, entonces ahí estamos a un nivel de espectadores muy pequeño.

Claro, cuando tú quieres enseñar y pones esto como parte del proceso educativo sí hay otras reglas. Normalmente esto es dentro de un plan de estudios. Entonces tú puedes meter algunas escenas que filmaste en alta velocidad para ver cómo volaba el colibrí, y después lo puedes poner en ecuaciones para decir esto sucede así por tal. Esto se convierte en parte de una lección o una clase, con una serie de elementos previos; tú sabes que ese video va a pasar como parte del currículum de biología, sabes que el espectador ya tomó otros cursos para entenderlo; o si está para prepa, ya sabes que son chavos que vienen de secundaria y que hay información que deberían saber aunque no forzosamente la dominen. Entonces ahí el espectador va a ser más amplio que el anterior, pero una vez más, manejan cierta información general.

Y, obviamente, está el material de divulgación, especialmente en nuestro país. Se parte de que el público es muy amplio y no forzosamente tiene un conocimiento, por tanto, es necesario manejar el lenguaje de otra manera. Uno de los problemas en México es que el público puede ser muy

83) Mtro. Alejandro Martínez, Director del Laboratorio de Microcine, Facultad de Ciencias de la UNAM (2006). Entrevista. 24 de junio. México, D.F.

heterogéneo, algunos pueden tener mucha información y mucha de la gente puede no tener nada. En general en eso consiste el lenguaje, y sí puede haber diferencias de país a país. En México hay una mínima presencia de divulgación debido a las problemáticas educativas y de recursos”.

La realidad es que necesitamos nuevas propuestas audiovisuales para sorprender con la ciencia a los espectadores, urgen películas que sirvan como un medio activo para moldear una perspectiva del mundo; se deben buscar formas más adecuadas para hacer llegar el conocimiento científico a amplios sectores de la población.

La divulgación de la ciencia puede colaborar en el nacimiento de una sociedad mexicana más completa en su formación académica y con horizontes amplios que impulsen su desarrollo cultural, económico y político. Sin embargo, además de la elaboración de mensajes eficaces, éstos requieren espacios para su difusión abiertos a los interesados.

Como dice Virgilio Tosi: “Existe una urgente necesidad por proporcionar al público elementos culturales e informativos que funjan como lineamientos de los problemas vinculados con el desarrollo actual de la ciencia y la tecnología en el mundo, a fin de permitir que los individuos adopten opiniones informadas y contribuyan a las decisiones que puedan influir en la futura vida del planeta”. (84)

El reto principal para la divulgación de la ciencia es el ganar espacios en los medios de comunicación masiva. Pues, como advierte Javier Flores, maestro en Ciencias de la Universidad de Occidente, campus Culiacán, “para hacer una buena difusión de la ciencia se deben modificar las relaciones entre la academia y los medios de comunicación”. (85)

En este contexto, en nuestro país y a iniciativa universitaria, desde 1981 se ha llevado a cabo el festival nacional de cine y video científico, un evento cuya misión es apoyar la difusión del audiovisual (cine y video) de enseñanza y divulgación de la ciencia, del cual hablaremos en el siguiente capítulo.

84) Virgilio Tosi, Manual de cine científico, pp. 91.

85) <http://info.main.conacyt.mx>

Capítulo III.

Cuando la ciencia hizo fiesta: El Festival Nacional de Cine y Video Científico.

“Es importante que el público de México pueda ver los grandes documentales ingleses o franceses, pero también es importante ver lo que se hace en el país con nuestra ciencia, con nuestra situación”.

Iván Trujillo Bolio

Actualmente en México, los principales espacios para la realización de cine y video científico con fines educativos y de divulgación de la ciencia son la Filmoteca de la UNAM, la Dirección General de Televisión Universitaria, Once TV México, Canal 22, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), la Dirección General de Televisión Educativa (DGTVE), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y algunas universidades estatales del país, además de producciones independientes. En cuanto a su difusión, debido a los altos costos de producción, la tendencia general de las televisoras es la compra de material extranjero para su transmisión.

En nuestro caso, compete hablar de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), que a través de la Dirección General de Actividades Cinematográficas (DGAC), Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC) y Televisión Universitaria (teveunam), es una de las principales fuentes de difusión audiovisual para la apertura del conocimiento científico.

Una parte de los esfuerzos de la Universidad Nacional Autónoma de México por divulgar la ciencia se vieron reflejados en el Festival Nacional de Cine y Video Científico, que tras más de veinte años de su primera emisión, tanto en el Distrito Federal como en algunos estados de la República, ha sido un espacio propicio para que investigadores y realizadores hagan tangible tanto a universitarios como al público en general el conocimiento científico a través del audiovisual.

A lo largo de este tiempo, el Festival ha conseguido reunir más de 900 programas de divulgación y enseñanza de la ciencia. Sin embargo, la falta de recursos ha debilitado su organización y permanencia. ¿El Festival debe continuar?

3.1 Hacia un festival de ciencia audiovisual en México

3.1.1 Los primeros invitados: La AMRAC

La idea de realizar el Festival de Cine y Video Científico surgió hace más de veinte años en el seno de la Filmoteca de la UNAM gracias a Manuel González – Casanova e Iván Trujillo, en colaboración con el entonces Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia dirigido, en aquel momento, por el Dr. Luis Estrada. (86) A esta iniciativa también se unió el llamado CUPRA-UNAM, actualmente Televisión Universitaria, destacando los nombres de Martha Duhne, Guadalupe Zamarrón y Manuel Martínez.

“Entonces un poco surge la idea de promocionar esta actividad, ya que había unos cuantos ejemplos en México, incluso algunos interesantes. Algunas películas logradas que obtuvieron premios en un momento dado, pero también era tratar de que se difundiese más, que tuviera una salida por televisión con mayor impacto, ya que de este tipo de material era realmente escasa su difusión”. (87)

Esto ocurrió durante la década de los años ochenta, cuando se lleva a cabo una reunión internacional sobre este tipo de cine, a la que asisten personas de la talla de Virgilio Tosi (Presidente de la Asociación Internacional de Cinematografía Científica); Ernesto Campana (Presidente de la Asociación Italiana de Cine Científico); Fernando Armati (Secretario de la Filmoteca Internacional de Cine Científico); Ysmael Álvarez Rodríguez (Secretario de la Asociación Española de Cine Científico), así como delegados de diferentes países de América Latina.

Con el XXXVII Congreso y Festival de la ISFA (International Scientific Film Association), celebrado en México en octubre de 1984, dicha Asociación se da a conocer en nuestro país generando una reacción entre aquellas personas que en ese momento estaban involucradas en la producción de cine y video científico. Se propuso entonces la creación de un organismo nacional de cine científico que permitiese intercambiar experiencias y hacer la crítica de materiales elaborados por la gente dedicada a esta actividad, con el objetivo de apoyar su desarrollo y crecimiento.

Ese mismo año nace la Asociación Mexicana de Recursos Audiovisuales Científicos A. C. (AMRAC), conformada tanto por individuos como por instituciones dedicadas a la producción, distribución y/o utilización de los medios audiovisuales en el campo científico. Esta instancia, trataba de evitar la duplicidad de trabajos y fomentar la elaboración de proyectos conjuntos entre sus miembros. Para tales fines, la AMRAC fungía como una especie de base de datos que proporcionaba información precisa sobre la existencia de materiales audiovisuales y sus realizadores, así como sobre la situación de los recursos de cada uno de sus miembros. La Asociación Mexicana se afilia en 1985, un año después de su creación, a la ISFA adquiriendo los beneficios de gran cantidad de información sobre capacitación en el extranjero, eventos internacionales, adelantos tecnológicos y las más recientes producciones.

En ese entonces, personalidades como Florence Toussaint, miembro de la AMRAC, comentaba lo siguiente: “Actualmente, la Asociación Mexicana de Recursos Audiovisuales Científicos (AMRAC), se encuentra elaborando un registro sobre el material existente. Esta tarea dará más luz sobre las primeras producciones de divulgación de la tecnología y la ciencia en el país”. (88)

La participación dentro de la AMRAC se planteó básicamente de forma individual; sin embargo, se abrieron también las puertas a las opiniones de oficinas gubernamentales e instituciones de educación

86) En la actualidad, el Centro Universitario de Divulgación de la Ciencia es la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC), bajo la dirección de Julia Tagüeña

87) Iván Trujillo, Director de la Dirección General de Actividades Cinematográficas de la UNAM (2003). Entrevista. 14 de abril, México, D.F.

88) Toussaint, Florence, Experiencias de la divulgación de la tecnología y la ciencia en México, pp. 64.

NUEVO

Comité Ejecutivo

Actualmente, el Comité Ejecutivo de la AMRAC, electo el 28 de noviembre de 1985, está formado de la siguiente manera:

| | |
|---|--|
| Presidente | IVAN TRUJILLO Dr. Chapingo |
| Vicepresidente zona norte | NAY ROSAS propuesta: Universidad Narro de Saltillo |
| Vicepresidente zona centro | Sevilo Amador Valdúvia Javier Morán (Universidad Autónoma de Chapingo). |
| Vicepresidente D.F. | Geor. Zamarrón Edilberto Rodríguez (Unidad Coyoacán de Televisión Universitaria). |
| Vicepresidente zona sur | César Santos Norma Leonor de Luna (Universidad Juárez Autónoma de Tabasco). |
| Secretario | Manuel Martínez Manuel D. |
| Tesorero | Eduardo Montverde Manuel D. |
| Vocales | Karen Toussaint Manuel D. Martha Duhne B. Alayda Acosta Manuel D. Eduardo Martínez G. Juan Francisco Urrutí Rocío Amador Manuel D. |
| Coordinadores de los Comités Permanentes de Trabajo | |
| Investigación | Alejandro Martínez M. |
| Enseñanza | Carlos Lasso Raga Rocío Amador B. |
| Divulgación | Armando Carrillo Armando Carrillo |

Cada miembro del Comité Ejecutivo ocupará su puesto por un periodo de dos años con posibilidad de ser reelecto por un periodo más. Las próximas elecciones se celebrarán en noviembre de 1987.

asociación mexicana de recursos audiovisuales científicos, a.c.



Manuel Duhne B. B. México, con el título de "El primer video de México" en 1952.

museo de historia nacional delegación Miguel Alemán México 06 800 df. teléfono postal 06 845



El Manuscrito de Darwin / 1982, por P.P.

¿Qué es la AMRAC?

En octubre de 1984, a raíz de la celebración en nuestro país del XXXVII Congreso y Festival de la Asociación Internacional del Cine Científico (ISFA), un grupo de realizadores y personas relacionadas con la producción y utilización de materiales audiovisuales sobre temas científicos, deciden formar la Asociación Mexicana de Recursos Audiovisuales Científicos A.C.

- Entre sus objetivos destacan:
- Promover el uso efectivo de los recursos audiovisuales en la investigación, enseñanza y divulgación de las ciencias.
 - Elaborar y proporcionar información acerca de la producción y/o utilización de los recursos audiovisuales en las instituciones de investigación científica, así como de los perfeccionamientos y avances de la tecnología audiovisual.
 - Fomentar la cooperación nacional para impulsar el intercambio de filmes, videos y cualquier otro material audiovisual sobre temas científicos, a fin de facilitar la distribución y difusión de los mismos.
 - Propugnar por la producción y difusión de materiales audiovisuales científicos sobre los problemas más urgentes del país.

¿Quiénes están en la AMRAC?

La AMRAC agrupa tanto a individuos como a instituciones avocadas a la producción, distribución y/o utilización de los distintos medios audiovisuales en el campo científico. Aunque la participación dentro de la AMRAC es básicamente a nivel individual, dentro de ella encontramos la posición y puntos de vista de un gran número de oficinas gubernamentales e instituciones de educación superior que tienen actividad constante en la elaboración y distribución de materiales audiovisuales referentes a uno o varios aspectos científicos.



De las dependencias públicas podemos mencionar al CONACYT, al Archivo Etnográfico Audiovisual del INI, al Instituto Mexicano del Petróleo y al Instituto de Investigaciones Agrícolas de la SARI. En cuanto a instituciones de educación superior, además de la UNAM —representada por varias dependencias y facultades—, encontramos a la Universidad Autónoma de Chapingo, a la de Baja California Norte, la de Oaxaca, la de Tabasco y la Universidad Narro de Saltillo.



¿Qué ventajas representa estar en la AMRAC?

Estar dentro de la AMRAC representa, tanto para los realizadores de materiales audiovisuales científicos como para las instituciones que los producen, una instancia para conocer qué materiales existen y quién los ha realizado, evitando así duplicidad de esfuerzos. De igual forma es posible conocer con qué recursos cuenta cada uno de sus miembros, fomentándose la elaboración de proyectos conjuntos.

Debido a que la AMRAC desde septiembre de 1985 es Miembro Asociado de la ISFA (International Scientific Film Association), se tiene acceso a una gran cantidad de información sobre: eventos de carácter internacional, adelantos técnicos, posibilidades de capacitación en el extranjero, últimas producciones, etc.



¿Cómo puedo ingresar a la AMRAC?

En el caso de miembros individuales, para ingresar a la AMRAC es necesario llenar un solicitud con los siguientes datos: nombre, dirección y teléfonos; institución en donde labora actualmente; área de la producción a la que se dedica; lista de trabajos en los que haya participado, especificando la función realizada. Asimismo deberá cubrir una cuota de inscripción que actualmente es de \$1,000.00 m/n y una cuota anual de \$5,000.00 m/n.



Nota etnográfica del caballo al trote de Edward Muybridge en 1878.

Para el caso de instituciones, además de los nombres de los responsables y la dirección a la que desean recibir la correspondencia, se les solicita copia del catálogo de los materiales que hayan producido y/o distribuyan. Asimismo deberán cubrir una cuota de inscripción de \$5,000.00 m/n y una cuota anual de \$50,000.00 m/n.



superior que tenían una constante actividad relacionada con materiales audiovisuales sobre diversos aspectos científicos. Dentro de las dependencias públicas se pueden mencionar: CONACYT, el Archivo Etnográfico Audiovisual del entonces Instituto Nacional Indigenista (INI), (89) el Instituto Mexicano del Petróleo, así como el Instituto de Investigaciones Agrícolas de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), hoy SAGARPA. En cuanto a las instituciones de educación superior, además de la UNAM (representada por varias dependencias y facultades), fueron miembros de la Asociación, la Universidad Autónoma Chapingo, Universidad de Baja California Norte, Universidad de Oaxaca, Universidad de Tabasco y Universidad Autónoma Antonio Narro de Saltillo, Coahuila.

La AMRAC, cuyas oficinas se instalaron en el Museo de Historia Natural de la Ciudad de México, conformó desde sus inicios un Comité Ejecutivo que fue modificado al poco tiempo. Para 1985, el Dr. Carlos Velo era su presidente, y tras su deceso, Iván Trujillo, actual director de la Filmoteca de la UNAM, asumió el cargo. Se pretendía que cada miembro de dicho Comité ocupara su puesto por un periodo de dos años con posibilidad de reelección para un periodo más. (90)

Hacer énfasis en la AMRAC es hablar de la Asociación que dio origen al Festival Nacional de Cine y Video Científico, que además estuvo presente en la organización del Festival en algunas de sus celebraciones, destacando su participación en el VI Festival Nacional en la Universidad de Aguascalientes. Asimismo, apoyó la creación del que se pretendía anual Festival VIDEO-MED-MEXICO en colaboración con VIDEO-MED-ESPAÑA.

Para mediados de la década de los ochenta, quienes se interesaban en buscar nuevas formas para la divulgación de la ciencia y la tecnología, veían en la AMRAC una promesa de desarrollo para esta actividad. Sin embargo, tras pocos años de su creación la empresa sucumbió sin haber logrado muchas modificaciones en la apertura de la producción audiovisual sobre ciencia, y dejando un hueco, en lo que sería una instancia capaz de centralizar y canalizar la información sobre la disponibilidad, la capacidad de uso, las posibilidades de producción, de experimentación y de discusión de materiales audiovisuales científicos.

3.1.2 Un festín de más de 20 años

Dentro de este contexto, desde 1982 y bajo el nombre de Festival Nacional de Cine y Video Científico, algunos divulgadores de la ciencia en México se dieron a la tarea de organizar un evento de periodicidad variable cuya finalidad era apoyar a la producción y difusión de cine y video científico. De acuerdo con el biólogo Ivan Trujillo, esto es lo que sucedía:

“Los productores de cine y video científico resultaban ser universidades o instituciones gubernamentales como el CONACYT y el Instituto Nacional del Petróleo; en el ámbito de la antropología, el Instituto Nacional Indigenista; asimismo, dependencias públicas que contaban con presupuestos ligeramente holgados. Entonces, a diferencia de otros países en donde la televisión tenía un gran impacto, especialmente en Europa, en México no ocurría, y eventualmente el Canal Once (todavía no existía el Canal 22 en ese momento) hacía algunas producciones que podríamos llamar de tipo científico aunque se referían más a reportajes con entrevistas. Desde luego no había una iniciativa privada, una televisión privada interesada en este tipo de materiales, más bien sus ideas eran seguir el patrón de la

89) Actualmente La Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI).

90) El ingreso a la AMRAC, como miembro individual, requería una breve solicitud con los datos generales del realizador (nombre, dirección y teléfono; institución de trabajo, área de la producción, así como una lista de proyectos en los que hubiera participado especificando la función realizada), además de una cuota de inscripción. En el caso de los miembros a nivel institucional, eran necesarios los nombres de los responsables y la dirección a la que deseaban recibir la correspondencia, un catálogo de los materiales producidos y/o distribuidos, además de la cuota de inscripción. Varios fueron los interesados; sin embargo, las cuotas jamás se cubrieron correctamente a pesar de no ser demasiado altas.

televisión norteamericana como lo hacían Televisa y Canal 13 en ese entonces, que lo que podían hacer era comprar algunas series extranjeras como Cousteau, lo cual les salía mucho más barato. A la fecha continúa siendo lo mismo; incluso para las televisoras culturales es mucho más barato comprar una serie de la BBC muy bien hecha, que producir algo con mucho dinero”.

En 1981 y 1982 se llevan a cabo, respectivamente, en la Ciudad de México, la primera y segunda Jornadas Internacionales de Cine Científico, de donde surge la necesidad de seleccionar los materiales de cine científico que representarían a nuestro país en eventos internacionales. El resultado fue la celebración, en 1981, del Primer Festival Nacional de Cine y Video Científico organizado por la UNAM, a través de la Dirección General de Actividades Cinematográficas y la Unidad de Cine y Video Científico, además de la participación de las Universidades de Aguascalientes y Veracruz. Cabe mencionar que la idea inicial era realizarlo cada dos años.

En 1983, se lleva a cabo, en la Ciudad de México, la segunda emisión del Festival, organizada por la Dirección General de Actividades Cinematográficas de la UNAM con la participación de las Universidades de Aguascalientes, Baja California, Guadalajara y el INIREB de Veracruz.

Dos años después, en 1985, el Festival continúa y el comité organizador ve la necesidad de hacer una selección de los materiales, por lo que decide lanzar su convocatoria por tercera ocasión bajo las siguientes cuatro categorías: ciencias naturales, ciencias biomédicas, tecnología y antropología.

Para su cuarta emisión, en 1988, tras un lapso ahora de tres años, el Festival Nacional de Cine y Video Científico cambia de sede, y se celebra por primera vez fuera del Distrito Federal, en la ciudad de Morelia, Michoacán. Su organización estuvo a cargo de la Dirección General de Actividades Cinematográficas (DGAC) de la UNAM con la ayuda de la AMRAC. En aquella ocasión, la participación fue de las Universidades de Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Morelos, Sonora, Yucatán y el Instituto Tecnológico de Morelia.

El Festival Nacional de Cine y Video Científico comenzó con 37 videos inscritos, número que fue rebasado sólo por poco en las siguientes dos ocasiones. Pero la sorpresa fue grata en su cuarta emisión, ya que la cantidad de materiales audiovisuales inscritos tuvo un notable incremento llegando a casi 80 videos. El Festival Nacional crecía.

En 1990 se realizó el V Festival Nacional de Cine y Video Científico en la Ciudad de Villa Hermosa, Tabasco, cuya universidad junto con el gobierno del Estado apoyaron a la DGAC de la UNAM con la organización del evento. En este quinto Festival participaron más de 50 representantes de Universidades de provincia, institutos de investigación científica, tecnológicos, así como organismos gubernamentales y culturales. En esta ocasión, la cantidad de videos inscritos se mantuvo igual, pero la participación durante toda la semana del evento fue significativa. Sin duda, el Festival estaba caminando.

Sólo un año más tarde, en 1991, la AMRAC se unió a la DGAC para la organización de la sexta emisión del Festival en la ciudad de Aguascalientes, siendo la Universidad Autónoma del Estado la sede del evento. En esta ocasión, participaron once universidades de provincia, dos televisoras estatales, cuatro grupos independientes, tres facultades de la UNAM, algunas productoras privadas, institutos y tecnológicos, así como organismos gubernamentales y culturales.

Tras el éxito del Festival del 91, en relación con la participación de la gente, se tomó la decisión de llevarlo a cabo una vez al año, en lugar de dos veces como en un inicio.

En 1992, tuvo lugar la séptima emisión del Festival Nacional de Cine y Video Científico patrocinado por la Universidad Veracruzana, el CONACYT y por la Coordinación de Difusión Cultural de la UNAM. Cabe mencionar que, contrariamente a lo que se esperaba, el número de videos se redujo a 30, pero esto se modificó favorablemente para la octava emisión en 1994, también en el estado de Veracruz.

Nuevamente la distancia entre un festival y otro fue de dos años. En 1996, la AMRAC y la DGAC de la UNAM deciden tener como sede la Ciudad de Colima, para el IX Festival, teniendo la participación de la Universidad del Estado y demás instituciones educativas y científicas. El X Festival se celebró en 1998 en Morelia, Michoacán, y su organización estuvo a cargo de la DGAC de la UNAM, la Universidad Michoacana, la Cinemateca y el Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán.

Después de esto, el Festival pasó por un periodo de estancamiento de tres años, pero justo al cumplir 20 años desde su primera emisión resurgió el compromiso y revivieron los esfuerzos. Aquí comenzó otra etapa en la organización de este evento, caracterizado por el incremento en la participación de la gente: se superan los 90 videos inscritos.

Por su parte, el XI Festival Nacional de Cine y Video Científico se llevó a cabo en el 2001 en la Ciudad de Aguascalientes y fue patrocinado por la Universidad del Estado, así como la Coordinación de Difusión Cultural y la Filmoteca, ambas de la UNAM. A partir de esa emisión y como reconocimiento a la trayectoria del pionero del cine etnológico en México, el premio en la categoría de antropología y ciencias sociales, llevaría el nombre de “Alfonso Muñoz”. Sin embargo, para el siguiente Festival, las categorías de premiación se modificaron, y ese título quedó fuera de las categorías.

En cuanto al apoyo económico, Iván Trujillo ya hacía referencia a su deseo por que se sumaran instancias como el Conacyt.

Finalmente, el Festival Nacional de Cine y Video Científico en su emisión XII regresó a la Universidad Nacional, en la Ciudad de México, con más de 100 videos inscritos. Esta última emisión, celebrada en el 2003, abrió varias puertas para la divulgación de la ciencia a través de los medios audiovisuales, ya que una de sus principales características fue la riqueza del Comité Organizador, conformado por la Filmoteca de la UNAM, TV UNAM, la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGNC), Canal 22 y el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA), todas ellas instancias comprometidas con el apoyo a la investigación y promoción de la ciencia, lo que ayudó a incorporar nuevos criterios para una mejor organización, así como a ampliar las posibilidades de difusión tanto de la convocatoria del evento como de los videos participantes en la televisión mexicana.

Este Festival también se caracterizó por poner a prueba un nuevo formato de clasificación de los videos participantes del cual hablaremos más adelante; esto es, todos los materiales se englobaron en dos grandes categorías, enseñanza y divulgación científica, independientemente del área científica de su competencia. José Manuel García, miembro organizador, reconoce la importancia de esta nueva división:

“En el [Festival] XII cambió el formato, decidimos hacerlo por áreas de conocimiento, con base en la experiencia que teníamos de que los materiales unos eran dedicados a la divulgación y otros a la enseñanza, con diferencias muy notables en la calidad y las posibilidades de producción; así, decidimos que los premios los íbamos a dar en función de la intención. Es decir, tuvimos una categoría de divulgación y una de enseñanza. Hubo dos ganadores para cada categoría, primero y segundo lugar, o sea hubo 4 ganadores más el número de menciones que determina el jurado. En lo particular, pienso que este formato es más justo, esa es la razón. Normalmente los materiales que se hacen para la enseñanza no cuentan con muchos medios para su producción, son programas más modestos y eso, a veces, puede influir en el jurado”. (91)

91) José Manuel García, biólogo y divulgador de la ciencia. Responsable de la Unidad de Acceso de la Filmoteca de la UNAM (2004). Entrevista. 7 de septiembre. México, D.F.

Además, la doceava emisión del Festival fue especialmente interesante, ya que se presentaron otras actividades, como la retrospectiva del realizador español Javier Trueba, así como una muestra de películas ganadoras en la prestigiada Bienal Internacional de Cine y Video Científico de Ronda, España. Asimismo, previo a la realización del Festival, se realizó un Taller de Experimentación en Medios Audiovisuales para la Ciencia, coordinado por la Unidad de Cine y Video Científico de TV UNAM, de donde nació el audiovisual “Sangre”, el cual se transmitió por Canal 22 y recibió un reconocimiento por parte de la BBC de Londres.

3.1.3 Una fiesta aparte: VIDEO-MED-MEXICO

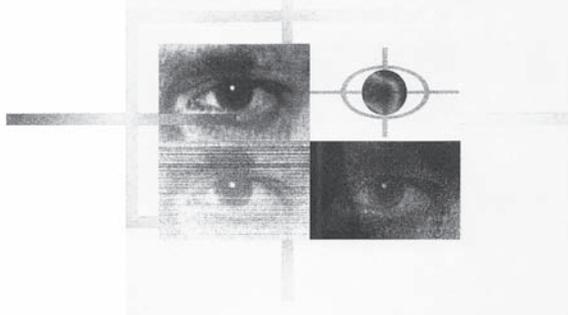
En febrero de 1992, una semana antes de la VII celebración del Festival Nacional de Cine y Video Científico en Xalapa, Veracruz, la Facultad de Medicina de la UNAM fue sede del Primer Festival VIDEO-MED-MEXICO, cuyo antecedente es VIDEO-MED-ESPAÑA. Con el apoyo del Festival español, la AMRAC creó un evento anual que convocaba a los filmes y videos de ciencias biomédicas (área que anteriormente formaba parte del Festival Nacional de Cine y Video Científico) divididas en cuatro categorías: ciencia básica, clínica, cirugía y difusión médica, de las que se obtuvo un ganador por cada una. En este primer encuentro participaron más de 40 materiales de diferentes instituciones médicas del país.

En septiembre del siguiente año, el Museo de las Ciencias Universum de la UNAM, junto con la Dirección General de Actividades Cinematográficas, también de la UNAM, y VIDEO-MED-ESPAÑA, organizaron el segundo de los festivales dedicados al área de las ciencias biomédicas. Entre los participantes destacaron algunas instituciones del Sector Salud, ciertas universidades estatales y locales, así como algunos organismos privados y otros internacionales. La sede fue el auditorio del Museo Universum y se recibieron un total de 51 videos divididos de la siguiente forma: 3 de ciencias básicas, 27 de cirugía, 10 de clínica, 2 de divulgación, 6 de odontología, y 3 promocionales.

El tercer Festival VIDEO-MED-MEXICO se celebró del 26 de febrero al 2 de marzo de 1996, a la par que el IX Festival Nacional de Cine y Video Científico, ambos en el estado de Colima. La AMRAC fue nuevamente organizadora del evento acompañada por la Dirección General de Actividades Cinematográficas de la UNAM y por la Universidad de Colima. Dentro de este festival se premiaron dos materiales ganadores, uno en el área clínica y el otro en cirugía.

Para 1998 se continuó con la fórmula de celebrar al mismo tiempo ambos Festivales, aunque por última ocasión. Así, en la ciudad de Morelia, Michoacán, participaron 22 videos de biomédicas dentro de lo que fue el IV y último Festival VIDEO-MED. En esa ocasión el evento fue organizado por la Dirección General de Actividades Cinematográficas de la UNAM, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, el Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán y la Cinemateca Michoacana, y se premió a un solo ganador. Después de esto, VIDEO-MED- México desapareció, pero el Festival Nacional continuó caminando.





X FESTIVAL DE CINE Y VIDEO CIENTIFICO

IV FESTIVAL VIDEO MED-MEX

16 AL 23 DE OCTUBRE DE 1998
Morelia, Michoacán.







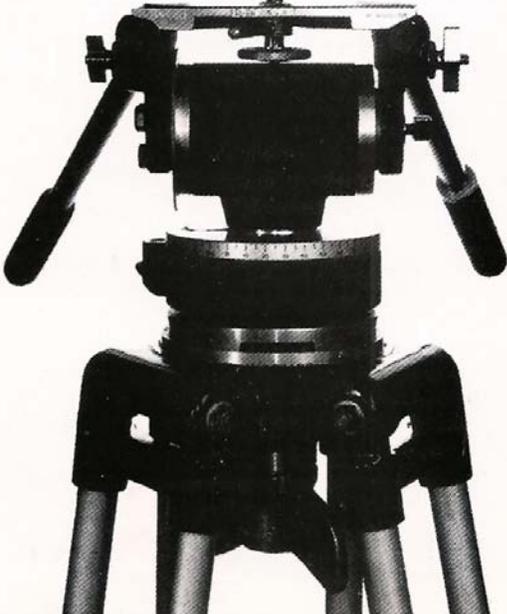


XII
FESTIVAL NACIONAL
DE CINE Y VIDEO
CIENTIFICO

Ciudad Universitaria
22 - 26 de septiembre de 2003

PROGRAMA

11º
FESTIVAL NACIONAL DE
CINE Y VIDEO CIENTIFICO



3.1.1 Recordando los objetivos

El Festival Nacional de Cine y Video Científico es un esfuerzo por reunir, en un evento participativo, a todas aquellas personas, instituciones y organismos nacionales dedicados a la producción de este tipo de material. Desde sus inicios, este Festival Nacional planteó claramente sus objetivos, y a la fecha estos no se han modificado. José Manuel García, lo comenta así:

“El objetivo del Festival desde sus orígenes es y ha sido siempre, por una parte, promover e incentivar la realización de cine y video científico tanto de divulgación como de enseñanza en el país, y al mismo tiempo, con base en los resultados obtenidos, dar a conocer dentro de nuestras posibilidades la labor que se hace en México en esta materia desde el punto de vista audiovisual”.

Desde hace más de veinte años se organiza este Festival Nacional que, de acuerdo con sus estatutos, busca promover la producción y difusión de materiales científicos, lo que hace primordialmente desde el ámbito universitario. Más específicamente, el Festival Nacional de Cine y Video Científico trabaja por lo siguiente:

- o Promover el uso efectivo de los recursos audiovisuales en la investigación, enseñanza y divulgación de las ciencias.
- o Elaborar y proporcionar información acerca de la producción y/o utilización de los recursos audiovisuales y avances de la tecnología audiovisual.
- o Fomentar la cooperación nacional para impulsar el intercambio de filmes, videos y cualquier otro material audiovisual sobre temas científicos, a fin de facilitar la distribución y difusión de los mismos.
- o Propugnar por la producción y difusión de materiales audiovisuales científicos sobre los problemas más urgentes del país.
- o Intercambiar experiencias en el proceso de producción de películas científicas.

A la fecha, los objetivos del Festival Nacional se han cumplido solo en una primera etapa. Como podemos observar en el desarrollo de la historia de este evento, la respuesta a la convocatoria ha sido cada vez más satisfactoria, ya que con cada emisión (salvo algunas excepciones) se ha incrementado el número de producciones audiovisuales participantes. Asimismo, algunos de los programas premiados han representado a nuestro país en eventos internacionales organizados por la Asociación Internacional de Cine Científico (ISFA), así como en congresos internacionales, como el de Italia y Canadá.

Otro acierto del Festival ha sido el intercambio de experiencias en el proceso de producción de películas científicas tanto educativas como de divulgación de la ciencia, y de algún modo su difusión en el ámbito universitario.

Pero, de lado opuesto, la cuestión de su salida al aire sigue pendiente debido a que el cine y la televisión mexicanos limitan los espacios de difusión para la transmisión de materiales de divulgación científica, escudándose en la falta de públicos interesados y en presupuestos restringidos.

Por tanto, aunque una de las metas de este evento tenga que ver con que los materiales presentados sean vistos por el mayor número de personas posible, es decir, lograr una difusión social, esto aún está lejos de suceder.

Creemos que el Festival Nacional de Cine y Video Científico es un espacio con potencial que debe retomar sus objetivos y continuar, ya que mediante una adecuada organización, se podría lograr un evento que incentive y apoye la producción del audiovisual de divulgación científica en México.

A manera de recapitulación, en el siguiente cuadro hacemos una síntesis de la historia del Festival.

Cuadro 1. Historia del Festival Nacional de Cine y Video Científico.

| No. FESTIVAL | AÑO | DÍA Y MES | SEDE | ORGANIZADORES Y PARTICIPANTES | CANTIDAD DE MATERIALES POR ÁREAS | | | | |
|------------------------------|------|------------------|---|---|----------------------------------|----------------|---------------------|------------------------|-------|
| | | | | | CIENCIAS NATURALES | TECNOLOGÍA | CIENCIAS BIOMÉDICAS | ANTROPOLOGÍA | TOTAL |
| I | 1981 | 9-13 diciembre | México, D. F. | Organización: DGAC, UNAM Participación foránea: Universidades de Aguascalientes y de Veracruz. | 8 | 8 | 17 | 4 | 37 |
| II | 1983 | 28 nov. - 2 dic. | México, D. F. | Organización: DGAC, UNAM Participación foránea: Universidades de Aguascalientes, de Baja California, de Guadalajara y el INIREB de Veracruz. | 8 | 9 | 11 | 18 | 46 |
| III | 1985 | 25-29 noviembre | México, D. F. | Organización: DGAC, UNAM Participación foránea: Universidades de Morelos, de Oaxaca, de Puebla y de Tabasco. | 12 | 19 | 11 | 12 | 49 |
| IV | 1988 | 8-12 febrero | Morelia, Michoacán | Organización: DGAC, UNAM, AMRAC. Participación foránea: Universidades de Aguascalientes, Baja California, B. C. Sur, Morelos, Sonora, Yucatán y el Tecnológico de Morelia. | 20 | 9 | 26 | 21 | 76 |
| V | 1990 | 19-24 febrero | Villa Hermosa, Tabasco | Organización: DGAC, UNAM Participación foránea: Más de 50 representantes de universidades de provincia, institutos, tecnológicos, organismos gubernamentales y culturales. | x | x | x | x | 76 |
| VI | 1991 | 18-23 febrero | Aguascalientes, Ags. | Organización: AMRAC A. C., DGAC, UNAM Participación foránea: 11 universidades de provincia, productoras privadas, institutos, tecnológicos, organismos gubernamentales y culturales. | x | x | x | x | 85 |
| I Festival VIDEO-MED-MEXICO | 1992 | 17-21 febrero | México, D. F. Facultad de Medicina, UNAM | Organización: AMRAC A. C., VIDEO-MED-ESPAÑA | Ciencia básica | Clínica | Cirugía | Difusión médica | |
| | | | | | 40 | | | | 40 |
| VII | 1992 | 24-29 febrero | Xalapa, Veracruz | Organización: Universidad Veracruzana, CONACYT, Coordinación de Difusión Cultural, UNAM | 15 | 15 | 0 | 15 | 30 |
| II Festival VIDEO-MED-MEXICO | 1993 | 6-10 septiembre | México, D. F. Museo de las Ciencias Universum, UNAM | Organización: AMRAC A. C., VIDEO-MED-ESPAÑA, DGAC, UNAM, Universum Participación: Instituciones del Sector Salud, universidades nacionales, organismos privados organismos internacionales | 51 | | | | 51 |
| VIII | 1994 | 12-16 abril | Veracruz, Veracruz | Organización: DGAC, UNAM | 27 | 16 | 0 | 32 | 75 |

Cuadro 1. Historia del Festival Nacional de Cine y Video Científico.

| No. FESTIVAL | AÑO | DÍA Y MES | SEDE | ORGANIZADORES Y PARTICIPANTES | CANTIDAD DE MATERIALES POR ÁREAS | | | | |
|--|------|--------------------|----------------------|---|----------------------------------|------------|---------------------|--------------|------------|
| | | | | | CIENCIAS NATURALES | TECNOLOGÍA | CIENCIAS BIOMÉDICAS | ANTROPOLOGÍA | TOTAL |
| IX | 1996 | 26 febrero-2 marzo | Colima, Colima | Organización: AMRAC, A. C., DGAC, UNAM, Universidad de Colima y diversas instituciones educativas y científicas. | 29 | 18 | 0 | 22 | 69 |
| III Festival VIDEO-MED-MEXICO | 1996 | 26 febrero-2 marzo | Colima, Colima | Organización: AMRAC, A. C., DGAC, UNAM, Universidad de Colima y diversas instituciones educativas y científicas. | 47 | | | | 47 |
| X | 1998 | 16-23 octubre | Morelia, Michoacán | Organización: DGAC, UNAM, Universidad Michoacana, Cinemateca y Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán | 17 | 12 | 0 | 29 | 58 |
| IV Festival VIDEO-MED-MEXICO | 1998 | 16-23 octubre | Morelia, Michoacán | Organización: DGAC, UNAM, Universidad Michoacana, Cinemateca y Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán | 22 | | | | 22 |
| XI | 2001 | 3-8 septiembre | Aguascalientes, Ags. | Organización: DGAC, UNAM, Universidad de Aguascalientes, INAH, Coordinación de Difusión Cultural, UNAM | 42 | 16 | 30 | | 88 |
| CAMBIO DE FORMATO | | | | | | | | | |
| XII | 2003 | septiembre | México, D. F. | Organización: DGAC, UNAM, Museo de las Ciencias Universum, UNAM, Televisión Universitaria | DIVULGACIÓN Y EDUCATIVOS | | | | 100 |
| TOTAL DE MATERIALES AUDIOVISUALES | | | | | | | | | 905 |

3.1.2 Su símil en América latina: festival de Cine y Video del Mercosur

En América Latina, el principal referente de festivales de divulgación científica es el *Festival de Cine y Video Científico del Mercosur*, (92) que con sede en Buenos Aires, Argentina, se ha llevado a cabo desde el 2006.

Este Festival surgió con el propósito de estimular a los realizadores del Mercosur en la utilización de los medios audiovisuales como vehículo para la divulgación de los trabajos de investigadores y estudiosos en todas las áreas del conocimiento, y al mismo tiempo, para dar a conocer la producción audiovisual científica de la región.

Asimismo, el Festival del Mercosur tiene por objetivo promover la divulgación de los trabajos de investigadores y académicos en todas las áreas del conocimiento científico, a través de las posibilidades creativas y comunicacionales que brindan los medios audiovisuales.

A lo largo de las diferentes emisiones de este Festival se han involucrado en su organización diversas instituciones y organismos como el de Argentina (MinCyT), el Departamento de Artes Audiovisuales del (IUNA), la , y el apoyo de la Reunión Especializada de Ciencia y Tecnología (RECyT/ MERCOSUR).

Cada año la convocatoria está abierta a instituciones científicas y tecnológicas, investigadores, empresas, realizadores audiovisuales y al público en general, para presentar películas y videos desarrollados con el fin de divulgar el conocimiento científico y tecnológico.

Los trabajos son evaluados por un jurado internacional y las obras preseleccionadas se proyectan durante los días del Festival. Las temáticas en las que se puede participar son las siguientes:

Científico-técnica: Física, Química, Matemáticas, Arquitectura, Ingeniería, Electrotecnia, Electricidad, Informática, Mecánica, Metalurgia, Química industrial, Tecnología aeronáutica, Tecnología de los alimentos, Astronomía, Energía, Geografía, Meteorología, Geología, Mineralogía, Cristalografía.

Biomédica: Biología, Bioquímica, Biogeografía, Etología, Ecología, Medio Ambiente, Zoología, Botánica, Agricultura, Genética, Medicina, Farmacia, Veterinaria.

Humanístico-social: Antropología, Arte, Psicología, Arqueología, Paleontología, Sociología, Geografía humana, Etnología, Historia, Biografía.

Para su nueva edición (2010), el Festival se complementó con una Muestra Itinerante. *CINECIEN'10*, *Festival de Cine y Video Científico del Mercosur*, en el mes de noviembre se unió al programa de actividades culturales para conmemorar el Bicentenario de Argentina.

Para este año las obras se pudieron presentar en las siguientes categorías: Videos y filmes didácticos; series, programas y notas especiales realizadas para TV; cortometrajes documentales y de ficción; largometrajes documentales y de ficción, así como piezas de divulgación/difusión de ciencia y tecnología.

Cabe mencionar que únicamente pueden participar películas y videos producidos por realizadores de los países miembros, adherentes y asociados del MERCOSUR (Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela).

92) Más información en www.educaciencias.gov.ar y <http://www.cineciencia.gov.ar/bases.html>

3.2 Características y organización del Festival Nacional de Cine y Video científico

a) *Las áreas del audiovisual científico*

El Festival Nacional de Cine y Video Científico ha constituido un espacio donde convergen ciencias naturales y ciencias sociales en similitud de circunstancias; un espacio de convivencia y retroalimentación. A continuación, ofrecemos una breve descripción de las áreas de la ciencia más recurrentes en un trabajo audiovisual científico, las cuales constituyeron, hasta la edición número XI del Festival, las categorías para clasificar y premiar los trabajos.

Ciencias naturales (Biología, Química, Física, Astronomía, etc.)

Las ciencias naturales tienen por objeto el estudio de la naturaleza, es decir, se estudian los aspectos físicos y no humanos del mundo. Entre ellas encontramos a la biología, que a su vez se divide en otras áreas como la botánica o la zoología; la física, la química, entre otras, que también están integradas en áreas más específicas.

Entre los documentales de divulgación científica, uno de los temas más recurrente es justamente el de la vida de la naturaleza, como lo considera Bienvenido León en su texto El documental de Divulgación Científica.

Por otro lado, en la botánica por ejemplo, la cinematografía con intervalo de tiempo permitió registrar y analizar por primera vez el movimiento del crecimiento de las plantas, mismo que el ojo humano por sí solo no puede percibir.

Ciencias Biomédicas (Salud Pública, Cirugía, Veterinaria, etc.)

En sus inicios, los registros en medicina permitieron el análisis de la desorganización de movimiento causada por una hemiplejía orgánica. También se comenzaron las filmaciones de las operaciones con fines educativos, didácticos e históricos, al registrarse el desarrollo de la cirugía.

A partir de la segunda mitad del siglo pasado se han perfeccionado las técnicas de la imagen en la mayor parte de las especialidades médicas, en especial en la cardiología. Estas técnicas deben combinarse con procedimientos de registro cinematográfico (óptico, magnético o digital) para proporcionar las imágenes dinámicas de los procesos estudiados.

Antropología (Física, Social, Etnología, etc.)

Dentro del grupo de las ciencias humanas o sociales, la antropología es una disciplina que estudia al hombre en su totalidad, incluyendo los aspectos biológicos y socioculturales como parte integral de cualquier grupo y/o sociedad. Sus interrogantes se centran en el hombre como miembro del reino animal y en su comportamiento como ser social, motivo por el cual su objeto de estudio es compartido con otras ciencias como la biología, la psicología, la historia, la economía y la política, entre otras.

Los primeros registros de campo consistieron en tomas de diferentes grupos étnicos haciendo diferentes actividades como el intento por hacer el fuego, algunas ceremonias aborígenes, diversas danzas, etc.) Se puede decir que estos registros constituyen el inicio del documental antropológico o de la antropología visual moderna, ya que fueron hechos con fines de investigación y tienen un gran valor como testimonio de culturas que pueden desaparecer.

El auge de los medios audiovisuales en el quehacer antropológico es relativamente reciente; no obstante, desde sus inicios tanto la fotografía como el cine han sido valiosas herramientas de esta disciplina. Cabe mencionar que las ciencias sociales son frecuentemente excluidas de la divulgación científica pese a que constituyen en sí mismas un contenido susceptible de ser divulgado. Sin embargo, “actualmente se habla de la antropología visual, misma que está presente en los tres niveles de la investigación antropológica: apoyar información, recabar información y resultado primario de la investigación”. (93)

Tecnología (Procesos industriales, Tecnología de Alimentos, etc.)

La tecnología es la aplicación de la ciencia, y el hombre la ha desarrollado para dominar el medio en el que habita. Ésta surge de la experimentación y de la puesta en práctica de nuevas técnicas, transformando los patrones de vida del ser humano que deberían traducirse en bienestar individual y social.

Después de los documentales sobre la naturaleza, la tecnología es lo más y mejor aceptado por el público, ya que en ocasiones, sus procesos nos resultan más familiares y, sobre todo, le encontramos alguna utilidad.

b) Nueva clasificación del Festival: educación y divulgación de la ciencia.

Antes de la última emisión del Festival Nacional los materiales competían clasificados en cuatro áreas de la ciencia (ciencias naturales, ciencias biomédicas, tecnología y antropología), independientemente de las funciones del cine científico (investigación, enseñanza y divulgación de la ciencia). Se obtenían de cada área los primeros, segundos y terceros lugares, y en su caso, menciones honoríficas.

Sin embargo, aún cuando la premiación se basaba en la categoría de “áreas de la ciencia”, siempre han estado presentes estas funciones, de tal manera que para la emisión número XII del Festival, apoyado por José Manuel García, se originó, como ya lo mencionamos, una nueva clasificación del material participante; sólo dos categorías: enseñanza y divulgación de la ciencia.

“En lo particular pienso que ese formato es más justo, esa es la razón. Normalmente los materiales que se hacen para enseñanza no cuentan con muchos medios para su producción, son programas más modestos y eso, a veces, puede influir en el jurado. Entonces para mí este formato es más justo en el sentido de que es más nivelado, un tipo de programas compiten con otros que son más equivalentes, que son más similares en cuanto a posibilidades de realización, entonces, mi intención va a ser, para la siguiente emisión, mantener este formato, pero primero tenemos que conformar el comité organizador y discutir”.

c) Comité organizador

El Comité del Festival varía con cada emisión, pero siempre ha estado encabezado por el actual Director de la Fimoteca de la UNAM, Iván Trujillo con el apoyo incondicional de Manuel Martínez y José Manuel García, este último quien comenta:

“Este comité suele cambiar para cada emisión. Siempre contábamos con la participación de una universidad del interior, una institución educativa que co-organizaba esa emisión junto con la Fimoteca. Así, hubo la participación de la Universidad de Aguascalientes, de Tabasco, lo hemos hecho con la Universidad Michoacana, con la Universidad Veracruzana. No fue sino hasta esta última emisión que participan la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, TV UNAM y Canal 22; yo espero que mantengan su interés en participar independientemente de que lo llevemos otra vez al interior de la República, a provincia”.

93) Francisco González Reppeto, “Una aproximación a la antropología visual”, Antropología visual, pp. 19.

d) Convocatoria

En relación con la convocatoria, el Festival Nacional de Cine y Video Científico lanza una invitación para cineastas, estudiantes, instituciones y para el público en general interesados en participar con un producto audiovisual sobre un tema de ciencia en cualquiera de las categorías establecidas.

La convocatoria del Festival siempre está abierta a todo el público, pero evidentemente está delimitada al quehacer del documentalista científico. Entonces, el Festival va dirigido tanto a profesionales de la comunicación, productores y realizadores de documentales, como académicos, investigadores, profesores o estudiantes que hayan tenido la inquietud de desarrollar trabajos audiovisuales en el área de la divulgación y de la enseñanza de la ciencia; así también están invitadas a participar las instituciones educativas, científicas y de comunicación colectiva del país, así como las empresas privadas.

Dicha convocatoria se publica en la página de internet del evento indicando una fecha límite y la recepción de materiales se efectúa en las oficinas de la Dirección General de Actividades Cinematográficas de la UNAM.

Hasta su última emisión la convocatoria nacional fue la siguiente:

“Tienen derecho a participar los filmes y videos científicos realizados en la República Mexicana con una antigüedad de dos años a la fecha del evento, siempre y cuando no hayan participado en ediciones anteriores del mismo; quedan excluidos los materiales con fines publicitarios”.

Cuando el Festival se lleva a cabo al interior de la República, la Universidad sede lanza una convocatoria regional dirigida a todas las instituciones educativas o de investigación, y es en sus instalaciones donde se reciben los programas participantes.

e) Jurado, evaluación y premiación

Los materiales participantes son revisados y evaluados por el jurado en el transcurso de cinco días. (94) Un mismo film puede ofrecer variedad de mensajes a diferentes personas, según su percepción única de las cosas y su contexto social. Por lo tanto, con el fin de lograr una evaluación más completa del producto audiovisual, el jurado deberá estar integrado por investigadores de diferentes áreas científicas, realizadores de cine y video científico, organizadores del evento, así como personas del público. En este sentido, de acuerdo con Iván Trujillo:

“Lo que hemos buscado es que los materiales sean híbridos, lo cual dificulta su evaluación; entonces nos interesa mucho que el jurado tiene que ser non, para evitar el empate, y nos pareció que lo obvio era tener tres áreas. Una, es el área de un científico que conoce del tema y que no forzosamente conoce de materiales audiovisuales, pero al ver el tema en la televisión podría decir: «hay cosas que de plano no se cumplieron, es una charlatanería o carece de fundamentos empíricos y por lo que en lugar de informar va a desinformar»”.

La otra es un crítico de cine que no sabe del tema, pero checará si atrajeron su atención todo el tiempo y si de alguna manera disfrutó el programa; es una persona que conoce de técnicas cinematográficas y de maneras dramáticas para ver las películas y podría opinar de eso, y exaltar o, eventualmente, eliminar un material porque no cumplió bien con eso.

Y en tercer lugar, alguien que se dedique a esta actividad y que no esté concursando; obviamente alguien que pueda entonces: «esto que hizo este compañero es difícil, es fácil, representa tales

94) Anexo 3. Más de 20 años, más de 40 ganadores. Lista de todos los programas ganadores dentro de las diferentes categorías del Festival Nacional de Cine y Video Científico

problemas, los pudo resolver, etc.». Y, finalmente, otra cosa que hacíamos en esos casos es que esta tercera persona que es la que sabe de estos materiales, viniera del extranjero y que sea más neutral”.

A lo que José Manuel García agrega:

La conformación de los jurados ha variado también en función de los formatos del Festival. Normalmente, cuando el Festival tenía un formato con cuatro categorías definidas, es decir, ciencias naturales, ciencias biomédicas, ciencias antropológicas o ciencias sociales, y tecnología, se conformaba un jurado para cada una de las categorías y en cada jurado procurábamos siempre tratar de integrar la participación en dicho jurado de un académico, de un especialista en medios de comunicación (un comunicador, un periodista), y un realizador o alguien proveniente del medio de la realización o producción de audiovisuales. De esa manera, la idea es tener integrado siempre tres puntos de vista diferentes, uno más enfocado al contenido, otro a la calidad de la comunicación y otro más, interesado en la calidad de la realización con ese criterio.

En esta última ocasión el criterio se conservó, sólo que como teníamos categorías distintas, de divulgación y enseñanza, pues obviamente seguimos incorporando a comunicadores y a académicos y a realizadores en cada una de las categorías, nada más que las categorías fueron distintas, pero eso no cambió la manera de integrar a los jurados. Por lo general, logramos conformar un jurado interesante, heterogéneo, y eso va en beneficio del Festival.

A pesar de que el trabajo de los jurados es muy difícil porque en pocos días tienen que analizar una cantidad grande de materiales, lo hacen de manera muy entusiasta, participan en todas las sesiones de discusión y en las sesiones finales donde se designan a los ganadores.

En relación con los premios, éstos siempre han consistido en apoyos económicos. Hasta la penúltima emisión, pues como ya se ha mencionado en la última ocasión el formato fue modificado, el jurado elegía los tres primeros lugares para cada especialidad (ciencias naturales, biomédicas, tecnología y antropología). (95)

Mención aparte merece el premio “Carlos Velo”, éste en honor a quien fue un reconocido periodista científico y realizador de cine y video en esta materia, así como fundador de la AMRAC, y el cual se otorga al programa que obtiene mayor cantidad de votos entre el público asistente a la muestra audiovisual.

f) Actividades complementarias

Como actividades complementarias a la celebración del Festival Nacional de Cine y Video Científico se han llevado a cabo cursos-talleres con el fin de conocer y analizar las condiciones en que se desarrolla el mundo del cine dedicado a la ciencia.

Apoyado por la Dirección General de Actividades Cinematográficas de la UNAM, la Secretaría de Cultura del Estado de Colima, la Universidad de Colima y la Escuela Internacional de Cine y Televisión de San Antonio de los Baños, Cuba, en mayo de 1988 se realizó en Cuyutlán, Colima, el Taller Iberoamericano sobre Cine y Video Científico. Este curso especializado fue impartido por Virgilio Tosi y Fernando Armati, con la colaboración del biólogo Iván Trujillo.

A lo largo de un mes, los interesados conocieron los principales aspectos conceptuales y formales que distinguen al cine y al video científicos, así como aquellos que definen sus tres funciones: investigación, enseñanza y divulgación, desde una perspectiva histórica y también en cuanto a su problemática actual. Además de la enseñanza teórica del taller, los participantes desarrollaron un trabajo práctico que

95) Para el VI Festival en 1991, se entregó un total de 30 millones de pesos (30 mil pesos)

consistió en el rodaje de cortometrajes sobre temas de interés científico. El contenido estuvo dividido en dos grandes etapas: a) una breve revisión y análisis teórico-histórico sobre el cine científico, y b) una fase correspondiente a las técnicas de producción para realizar materiales enfocados a la ciencia.

Años después, en septiembre del año 2000, a la par del XI Festival de Cine y Video Científico, en la Unidad de Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, se llevó a cabo un curso sobre técnicas y realización de programas de enseñanza y divulgación de la ciencia. Sus objetivos fueron: a) apoyar la formación de profesionales de la comunicación audiovisual en la divulgación y enseñanza de la ciencia, b) promover la divulgación del conocimiento científico en nuestro país, y c) impulsar el interés en la comunidad por los temas científicos y tecnológicos.

En esta ocasión el curso fue impartido por Jaime Ruíz y Manuel Martínez, especialistas en la realización de programas con temas científicos. El curso inició con una conferencia magistral con el Mtro. Virgilio Tosi, quien habló sobre los orígenes de la cinematografía científica. Durante los siguientes cuatro días, los asistentes pudieron conocer diversos equipos de registro tanto de cine como de video, así como reconocer las funciones de algunas de las técnicas del cine científico (micro y macrofotografía, registro a intervalos y registro a lata velocidad). Asimismo, los asistentes pudieron observar y participar en el trabajo de registro en un aviario del Parque México, del mismo Estado. Todo ello se complementó con la muestra vespertina diaria de materiales audiovisuales, como fragmentos de los programas ganadores en los 10 Festivales, programas de la BBC y algunos otros proyectos sobre áreas naturales de México.

Más recientemente, con el objetivo de conformar en un futuro cercano la Unidad de Cine y Video Científico de TV-UNAM, del 31 de marzo al 14 de abril del 2003 se llevó a cabo en las instalaciones de Televisión Universitaria el *Taller de Experimentación en Medios Audiovisuales para la Ciencia*.

Este taller, orientado hacia las ciencias naturales, las biomédicas, los avances tecnológicos, así como la antropología y la etnología, se realizó bajo los siguientes objetivos: a) Crear un espacio de análisis teórico-práctico, que se proponga explorar nuevas formas narrativas en el documental científico, b) formar profesionales en la realización de documentales científicos, quienes a través de una revisión crítica de la narrativa utilizada en los documentales científicos nacionales y de otros puedan llegar a nuevas propuestas, y c) con la apropiación de algunas técnicas especiales (micro y macrofotografía, registro a intervalos y a alta velocidad, fotografía subacuática, endoscopia y uso de gráficos animados) llevar a cabo la diferencia entre mostrar e ilustrar.

g) La muestra

En todas sus emisiones, el Festival Nacional se hace acompañar de un programa de exhibición durante cinco días, el cual es considerado por sus organizadores como “puertas abiertas a todo el público”. Resulta interesante mencionar que, debido a una escasa promoción, la semana de exhibición ha mostrado una asistencia variable, y que, evidentemente, el público que asistente está conformado por los propios concursantes que acuden a ver los demás trabajos, miembros del jurado, organizadores, y de vez en cuando, algunos estudiantes.

Consideramos que, en una visión a largo plazo, esta parte del evento es de vital importancia para el crecimiento del Festival, ya que es el foro natural para la promoción del mismo. Es necesario posicionar una muestra audiovisual que la gente espere, busque y pregunte por ella. Toda vez que se logre convocar a un mayor número de personas, cabrá la posibilidad de generar mayor interés, y en una siguiente ocasión, incrementar la participación de productores audiovisuales.

h) La difusión del Festival

Ciertamente, el Festival Nacional de Cine y Video Científico es poco conocido tanto al interior de la Universidad Nacional como en otros ámbitos. Esto se debe principalmente a la escasa difusión del evento, principalmente por las limitantes económicas.

De acuerdo con Manuel Martínez, (96) la difusión del Festival se ha hecho a través de diversos medios de comunicación como son la prensa escrita, spots de televisión y radio, carteles alusivos al evento, así como la página web donde aparece la convocatoria en cada emisión.

Por su parte José Manuel García reconoce que el esfuerzo en esta materia aún es bajo:

“En cuanto a la difusión del Festival pienso que esta es otra área que tenemos que mejorar. Es una parte que también va ligada al financiamiento. No descartamos también “el boca a boca” y el “radiopasillo”, porque se me hace que funciona. Y la prueba de que ha funcionado es que ha habido cada vez mayor participación”.

A continuación describimos algunas de las acciones de difusión del Festival, que se han llevado a cabo a lo largo de su trayectoria.

l) La prensa

En relación con este medio, la organización del Festival convoca, al inicio o al término del evento, a una conferencia de prensa con el objetivo de dar a conocer las actividades. Ese mismo día se convienen entrevistas con los organizadores, participantes y visitantes. Generalmente, la prensa de los estados de la República recibe con mayor entusiasmo este Festival.

Por ejemplo, en 1981, año en que se lleva a cabo por primera vez el Festival Nacional de Cine y Video Científico, el diario El Universal, en una sección titulada Los universitarios, ya hacía referencia a las actividades que se desarrollaban en la Universidad Nacional Autónoma de México.

Del 18 al 23 de Este mes / 6-7

Se Realizará en la Ciudad de Aguascalientes el VI Festival Nacional de Cine y Video Científico

Del 18 al 23 de febrero y bilca, se llevará a cabo el VI Festival Nacional de Cine y Video Científico, en el Auditorio Pedro de Alba de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Se presentarán más de 80 trabajos, todos ellos dentro del formato de video, que por primera vez se celebra anualmente, mostrando así el interés de los cineastas y videocastas mexicanos por varios aspectos de la ciencia. El festival fue convocado por la Asociación Mexicana de Recursos Audiovisuales Científicos (AMRAC), apoyado por la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Los miembros del jurado son personalidades del campo audiovisual y el quehacer científico de reconocido prestigio incluso vendrán el cineasta italiano Fernando Arrabal y el austriaco Siegfried Elmman, quienes además ofrecerán varias conferencias sobre la producción del video y el desarrollo del cine científico en sus respectivos países. También están de jurados en el área de ciencias naturales: Cecilia Haupt, Fernando Armatti y Pedro González Villalva. En Ciencias Biomédicas, estarán el crítico Tomás Pérez-Turrente, Eduardo Monteverde; además de Francisco Jaramillo González, Carro, Hugo Lizalde Miramontes y Siegfried Elmman.

En Marcha el Festival Nal. de Cine y Video Científico

Ayer se puso en marcha el VI Festival Nacional de Cine y Video Científico, durante una ceremonia llevada a cabo en el auditorio "Doctor Pedro de Alba" con la presencia del gobernador Miguel Ángel Barberena y la participación de más de 28 instituciones relacionadas con los medios audiovisuales. Antes de la declaratoria inaugural, el presidente de la Asociación Mexicana de Recursos Audiovisuales Científicos A.C., (AMRAC), Sergio Iván Trujillo, agradeció a las instituciones organizadoras la celebración de este festival que a partir de ahora se llevará a cabo anualmente. Añadió que este es un nuevo reto que "empieza muy bien", por la participación entusiasta de las instituciones de educación superior y organismos representados, en donde se han logrado reunir 85 trabajos que compiten por la premiación en Ciencias Naturales.

Pasa a la página 4

EXCELSIOR
16 FEB. 1991

96) Manuel Martínez Velásquez, especialista en cine y video científico. (2004). Entrevista. 10 de septiembre. México, D.F.

CAS



que este
"bebidas"

Estamos Seguros que el Festival Nacional de Cine y Video Científico Servirá Para el Análisis de los Alcances en la Enseñanza: Barberena Vega

"Con la seguridad de que este foro servirá para el análisis y avances en la enseñanza e investigación, a través del aprovechamiento de estos importantes y modernos medios, como son el cine y video, hoy se inaugura el VI Festival Nacional de Cine y Video Científico. Enhorabuena a

los organizadores y a la Universidad Autónoma de Aguascalientes", expresó el ingeniero Miguel Angel Barberena Vega, gobernador del Estado, al poner en marcha los trabajos del evento, en el cual participan más de 28 instituciones relacionadas con los medios audiovisuales.

Anteriormente, el presidente de la Asociación Mexicana de Recursos Audiovisuales Científicos, A.C. (AMRAC), Sergio Iván Trujillo, agradeció a las instituciones organizadoras la celebración de este festival que a partir de esta fecha se realizará anualmente. Añadió que este es un

nuevo que "empieza muy bien", por la participación entusiasta de las instituciones de educación superior y organismos representados, en donde se han logrado reunir 85 trabajos que compiten por la premiación en Ciencias Naturales, Biomédicas, Tecnológicas y Antropológicas.

A su vez, el ingeniero Gonzalo González Hernández, rector de la UAA, dio la bienvenida a los participantes y señaló que esa casa se honra con haber sido designada sede del festival. Resaltó también la característica de hospitalidad que priva en Aguascalientes, para luego hacer hincapié en que uno de los objetivos que están implícitos en el festival, es el de adaptar los avances de cine y video a los aspectos de pedagogía y sistemas de enseñanza que se imparten en las universidades.

Después de la ceremonia inaugural que se llevó a cabo en el auditorio Doctor Pedro de Alba de la Ciudad Universitaria, se proyectaron los primeros diez trabajos relacionados con el área de Ciencias Naturales.

TIENE...

Viene de la Primera Pag.

pendientes.

Al solicitar este Matutino sobre el seguimiento que se le ha dado al problema, Roberto Padilla se comunicó con el delegado del CAFPCE, que informó que lo más recomendable es la reconstrucción, pero hizo la aclaración que el terreno en que se encuentra la escuela no reúne los requisitos mínimos de extensión, por lo que no puede ser incluido en el programa normal.

En virtud de lo anterior, el diputado Padilla señaló que le expondrá al gobernador del Estado, Miguel Angel Barberena Vega, el resultado de esta primera parte de la gestoría, al mismo tiempo que solicitará que en la próxima visita del director general del CAFPCE, Guillermo Fonseca Alvarez, el mandatario le proponga una inversión especial ante ambas entidades.

Agregó que debe tomarse en cuenta que corren peligro 160 alumnos de los cinco grupos y el personal docente (8), toda vez que el desprendimiento de un adobe o de una viga puede causar daño a quien golpee, no se diga el derrumbe de un techo o de una pared. Destacó que uno de los salones y no se utiliza, debido

La Abundancia de Maíz no Beneficia a los Molineros

El hecho de que por estas fechas haya en el mercado abundantes dotaciones de maíz, no necesariamente implica un crecimiento en el margen de utilidades del gremio tortillero local, ya que en términos generales el maíz que se cosecha en la región reporta un rendimiento menor al que comercializa la Conasupo.

...s cuáles el CNCA elige. En este caso pónde a la insistencia del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, los socios empresariales. Aunque tanto un problema de dinero —re— sino también de infraestructura. Yo soy un socio minoritario, un de trabajo. No tendría en esto utilidades económicas el CNCA —replica—, i dibujado así el asunto. Para tener des hubiéramos tenido que subir ás los precios de los boletos. Lo antea, sí, es que esta producción se sola, es parte de la filosofía de esta ión, que tal tipo de proyectos re— autofinanciables incluso sin tener rocínio comercial importante. ulmente, y esa es otra de las me— car patrocinios comerciales que n ofrecer precios de entrada más

y empresas que han incursionado nente en la producción operis— no la Pepsicola, en el caso de ste momento los de la Pepsicola poco contrariados con los resul— su participación en Aida pues chas críticas adversas en los pe— Sintieron que en la búsqueda de n no había sido muy redituable ón. Pero estamos en conversa— ellos y con otras empresas espectáculos, más adelante. la actual producción está invo— la institución pública, por qué pública una cifra aproximada

VARIA

Se presentará hoy el video No a la presa San Juan Tetelcingo

El Consejo de Pueblos Nahuas del Alto Balsas del estado de Guerrero, presentará hoy a las 19:30 horas en la sede de la Unión de Vecinos y Damnificados 19 de septiembre (UVyD-19) el video: *No a la presa San Juan Tetelcingo*, realizado por el grupo *Colibrí*. Estos pueblos se han visto afectados con sequías y problemas de salud con la construcción de la presa que intenta poner en marcha la CFE. En el acto estarán representantes indígenas. Jalapa 213, colonia Roma. Entrada libre.

Festival de cine y video científico

Con la participación de 28 instituciones privadas y públicas, se efectuará a partir de hoy y hasta el 23 de febrero el Sexto Festival Nacional de Cine y Video Científico, en el auditorio "Pedro de Alba" de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Se presentarán alrededor de 80 trabajos realizados por once universidades, dos televisoras estatales, cuatro independientes y tres facultades de la UNAM. Se entregará un primer premio en cada especialidad. En total serán repartidos 30 millones de pesos entre los ganadores. Las áreas del concurso son: Ciencias naturales, ciencias biológicas, tecnología y antropología.

Del 18 al 23 del Presente mes el Sexto Festival Nacional de Cine y Video Científico

Del 18 al 23 de este mes de febrero el auditorio Dr. Pedro de Alba de la Universidad Autónoma de Aguascalientes será sede del Sexto Festival Nacional de Cine y Video Científico, en el cual participarán instituciones educativas, de investigación y medios de comunicación a través de trabajos en video o en cine, tocando algún tema científico.

Lo anterior fue informado a este matutino por la licenciada en Comunicación, Rebeca Padilla, quien labora en el Departamento de Videoproducción Docente de nuestra máxima casa de estudios.

Señaló que el programa de proyecciones de video y cine se complementará con conferencias de personas dedicadas a la producción de material visual vinculado con la investigación científica.

Asimismo, explicó la licenciada Padilla que son cuatro las áreas de concurso: Ciencias Naturales, Ciencias Biomédicas, Tecnología y Antropología; pero previamente, las instituciones concursantes deberán enviar sus trabajos a una comisión que selecciona los que son viables de concursar en el festival.

Sin embargo, observando los resultados obtenidos en el pasado festival nacional realizado en Villahermosa, Tabasco, se confía en que se superara la

cantidad de participantes, dada la accesible situación geográfica de nuestra ciudad.

Cabe mencionar que el hecho de que nuestra máxima casa de estudios haya sido elegida para ser sede del festival se debe a que fue la ganadora tanto a nivel nacional como a nivel internacional, en Holanda, en el área de video antropológico.

Finalmente, señaló nuestra entrevistada que todo el público puede asistir libremente a la exhibición del material concursante, así como a las conferencias en el auditorio Dr. Pedro de Alba.

El Nacional
Martes 16 de febrero de 1991

ESPECTACULOS

Inauguración en Aguascalientes

Cineastas extranjeros en el Festival de Video Científico

Reportaje de

La participación de dos destacados cineastas científicos, el italiano Ernesto Aruffi y el austriaco Hermann, se inauguró el Sexto Festival Nacional de Cine y Video Científico en Aguascalientes. En este evento concursarán 28 instituciones privadas y públicas.

Los aproximadamente 60 trabajos, todos ellos en video, evidencian el interés por varios aspectos de la ciencia desarrollados en nuestro país. Este certamen, que concluirá el 23 de este mes, presentará material de once universidades, dos de ellas de esta ciudad, cuatro independientes y tres de facultades de la UNAM.

Este festival ha convocado por la Asociación Mexicana de Recursos Audiovisuales Científicos (AMFAC) en coordinación con la Dirección General de Actividades Cinematográficas de la UNAM y la Universidad Autónoma de Aguascalientes, Tabo Amell como Hermann fungirán como miembros de dos de los cuatro jurados (uno por especialidad) en que se ha dividido el concurso. De igual manera, brindarán conferencias sobre el avance del cine científico en sus respectivos países.

En el jurado de Ciencias Naturales participan Cecilia Haupt, Fernando Amell y el ingeniero Pedro Chantale Villavieja; en Ciencias Biomédicas, el crítico Tomás Pérez López; Eduardo Monsevarde y el maestro en Ciencias Francisco Jacinto González.

En Antropología estarán el crítico Nelson Carró, Siegfried Hermann y el maestro en ciencias Hugo Lizalde Méndez; en Tecnología, el crítico

Rafael Aviña, el antropólogo Antonio Cadillo y el licenciado Amador Gutiérrez Gallo.

En alrededor de siete horas y media será analizado el material vide-

ogrado por cada uno de los jurados de las anteriores áreas. Un quinto jurado, de Enseñanza, integrado por Rocio Amador, Lourdes Sánchez de Tagli y Guadalupe Za-

marrón, dará a conocer su veredicto al mejor programa educativo de este festival.

Se repartirá 40 mil pesos de premios a los ganadores de cada es-

pecialidad, mismos que también serán candidatos para el premio Carlos Vello, que se otorgará al video que tenga más votos entre el público asistente.



CAPSULARIO

HOY INICIA EL VI FESTIVAL NACIONAL DE CINE Y VIDEO CIENTIFICO

Hoy a las 11:00 horas será inaugurado el VI Festival Nacional de Cine y Video Científico en el Auditorio Doctor Pedro de Alba de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. El evento es organizado por la Asociación Mexicana de Recursos Audiovisuales Científicos, la UNAM y la UAA.

Una Hoja del Calendario

Por: MAC_GAY

Lunes 18 de Febrero de 1991

FESTIVAL DEL CINE CIENTIFICO

- Es el "san—lunes" correspondiente a la octava semana.
- Los descansados puentes, que tanto gustan, se evitan en los Estados Unidos celebrando las fiestas cívicas los lunes, aunque no coincidan con las fechas de los aniversarios que se celebran.— Por ejemplo, allá es hoy el "Día de Washington", aunque el liberador norteamericano haya nacido en un 22 de febrero.
- En el aula "Dr. Pedro de Alba" se inicia el Festival Nacional de Cine y Video Científico, bajo los auspicios de la Universidad Autónoma de Aguascalientes y en el que participan más de 30 instituciones de educación superior.
- Es el onomástico de Claudio, Máximo, Eladio y Simeón.— Felicidades.
- Religiosos: San Simeón, obispo de Jerusalén, que fue martirizado a la edad de 120 años.— San Eladio, obispo de Toledo.
- Termina hoy el período de inscripciones de quienes pretenden iniciar el próximo semestre su instrucción en los niveles de pre—primaria, primaria y secundaria.
- Nos encontramos al influjo de Acuario, pero a las 21:59 horas el Sol llegará a la constelación de Piscis, por lo que desde ese instante comenzará a regir el signo de los dos pescados.— Es Piscis la última casa del Zodíaco, cuyas jurisdicciones se encuentran entre los grados 330 y 360, que el Sol recorre en el último tercio del invierno.
- El Astro Rey salió a las 7:21 y se pondrá a las 18:38.
- Frase chismosa: Aquel agente policíaco, cuando llega a casa, dice a su automóvil: "Elemental, mi querido Datsun".

GUILLERMO OLGUIN Y ASOC. S.A. DE C.V.
Las Americas 105/101-103 Tels. 5-18-89 y 5-55-39
Aguascalientes, Ags., 20230

Hay que Aplicar el Ingenio e Imaginación Para Seguir Haciendo Cine y Video Científico: GGH

trado do
á sujeto a un pero tampoco ble que de un se liberen los totalidad de s, dijo la dete OFECO que se deben ir precios, o de corre el ries- guras indus- zen la comer- ciantos pro- dustrias tal desparecer.

La difusión de los avances científicos en eventos como el Festival Nacional de Cine y Video Científico son muy importantes, por lo que los participantes deben continuar haciendo trabajos con entusiasmo e imaginación, no sólo por la expectativa de obtener un premio. En tales términos se expresó el rector de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, ingeniero Gonzalo González Hernández, en el acto de clausura del mencionado festival en el auditorio Dr. Pedro de Alba de ciudad universitaria, en el cual durante cinco días se exhibieron trabajos en video sobre diversos temas dentro de cuatro áreas: Ciencias Naturales, Ciencias Biomédicas, Tecnología y Antropología.

Por su parte, el presidente de la Asociación Mexicana de Recursos Audiovisuales Científicos, A.C., biólogo Iván Trujillo, expresó que se puede evaluar la realización del VI Festival como exitoso, ya que al iniciar éste, dijo que se iba "a correr el riesgo de hacerlo cada año" y resaltó que fue altamente positivo al notarse que se sigue avanzando en la producción de cine y video científico.

No obstante, advirtió que todavía se necesita más calidad en aquéllos, pero que se ve gran mejora, dado que ya no es un "festivalito", sino un festival nacional; asimismo dijo que es importante el monto de los premios otorgados, para lo cual, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología decidió incrementarlo en un millón de pesos; además de que es probable que también se den becas para que los realizadores sean capacitados en el extranjero.

De este modo, los trabajos ganadores por áreas son los siguientes: en el área de Ciencias Naturales, primer lugar: "Investigación sobre la Biología del murciélago" de la Universidad Autónoma de México; segundo lugar: "Aspectos etnobotánicos de la medicina tradicional en Tamaulipas", de la Universidad Autónoma de Tamaulipas; tercer lugar: "Michoacán: ¿un potencial pesquero?".

Dentro del área de Ciencias Biomédicas: primer lugar desierto; segundo lugar: "Liberación de anquilosis temporomandibular" de la UAA; tercer lugar: "Parto pélvico y aplicación de fórceps de Piper" de Videoservicios Profesionales.

Del área de Tecnología, los ganadores fueron: primer lugar: "Un producto para el campo" de Videoservicios Profesionales; segundo lugar desierto; tercer lugar: "Geotermia mecánica de suelos" de TV-UNAM.

En el área de Antropología: primer lugar "Señor de Otatitlán" del CHCA; segundo lugar: "La piel del signo" de CHCA; tercer lugar: "Astronomía Mexicana: tradición milenaria" de TV-UNAM.

Finalmente, a través de votación de los asistentes, el Premio "Carlos Velo" fue otorgado al video del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes: "Señor de Otatitlán", del área de Antropología.

que Disminuirá en un 34% por lidad, Debe Eficientarse el uso

is a incrementar más que pro- onalmente la producción actual imentos. Tal reto deberá resol- y en gran parte a través de au- ar la producción en la superficie irra que actualmente se encuen- n cultivo, ya que la apertura de as tierras es limitada y, por otro requiere de un alto costo. e aplicarse una política econó- que fomenta la inversión en el o rural, y la aplicación de tecno- modema, adecuada a la agro- ía del país, es factible mentar la producción y produc- d en forma acelerada.

e esta suerte, se pueden au- ar los índices de rendimiento nidad de superficie, y por cabe- animal hasta alcanzar con ello rel de abasto interno y de balan- comercial agropecuaria que nos la lograr la autosuficiencia ali-

mentaria". Agregaron que se deben deso- char esquemas de autosuficiencia alimentaria a ultranza, ya que estos nos conducirán en cambio, a inte- gramos más en el ámbito internaci- onal, produciendo aquellos productos en los que por condiciones naturales y socioeconómicas podemos ser más competitivos y, adquirir en el mercado internacional incluso productos básicos, siempre y cuando la balanza comercial agropecuaria nos sea cada vez más favorable.

Puntualizaron que para el año 2 mil, en materia de producción el sector agropecuario tendrá que ser más competente para equilibrar la impor- tación de básicos y atender al mismo tiempo la demanda que requerirá la población para entonces.

EL HERALDO DE AGUASCALIENTES
24-II-91

EL HERALDO

16-II-91-

N

Un festival demuestra que crece el interés por la ciencia en cine y video

En Aguascalientes concursan numerosos films

28 instituciones privadas y públicas concurrirán del 18 al 23 del presente al Sexto Festival Nacional de Cine y Video Científico en el Auditorio Pedro de Alba de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Convocan a este concurso la Asociación Mexicana de Recursos Audiovisuales Científicos, A.C., la UNAM y la UAA.

Por primera vez, este festival se celebrará anualmente y contará con más de 80 trabajos, lo que demuestra el interés de los cineastas y videoastas mexicanos por diversos temas de la ciencia, que se ha incrementado desde la pasada década.

En este Sexto Festival Nacional de Cine y Video Científico se presentarán

materiales provenientes de once universidades, dos televisoras estatales y cuatro independientes y tres facultades de la UNAM.

Dos destacados cineastas científicos —el italiano Fernando Armati y el austriaco Siegfried Hermann— participarán como miembros de dos de los cuatro jurados (uno por especialidad) en que se ha dividido el certamen, y a la vez darán conferencias acerca del desarrollo del cine científico en sus respectivos países.

En el jurado de Ciencias Naturales participarán Cecilia Haupt, Fernando Armati y el ingeniero Pedro González Villalvazo. En Ciencias Biomédicas el crítico de cine Tomás Pérez Tu-

rrerent, Eduardo Monteverde y el maestro en ciencias Francisco Jaramillo González. En Tecnología, el crítico Nelson Caro, Siegfried Hermann y el maestro en ciencias Hugo Lizalde Miramontes. En Antropología el crítico Rafael Aviña, el antropólogo Antonio Cedillo y el licenciado Amador Gutiérrez Gallo.

Alrededor de siete horas y media de material videograbado será analizado por cada uno de los jurados de las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Biomédicas, Tecnología y Antropología.

Un quinto jurado, de Enseñanza (Rocío Amador, Lourdes Sánchez de Tagle y Guadalupe Zamarrón, entre otros), elegirá el mejor programa educativo.

30 millones de pesos se distribuirán entre los ganadores de los premios "Carlos Velo", que serán otorgados a quien tenga más votos del público asistente a la función matutina del 23 de febrero.

...a los productores aprovecharon que Fonatur prestará un avión de varias plazas para llevar al elenco artístico, y con éste se trasladarán también los comunicadores, que muy a su pesar deberán estar de regreso hoy mismo por la noche. Un viaje relámpago que nos privará de muchas cosas, como realizar entrevistas con los encargados de Cinematografía de aquel estado, conocer las facilidades a los inversionistas filmicos, así como interesantes aspectos poco divulgados, sobre todo, cuando se efectúa un rodaje en la provincia... Un tip proporcionado por una fuente digna de crédito, es que los productores estudian opciones para pagar de alguna forma que no sea la económica las inserciones de las carteleras en los periódicos, debido a que —según ellos— les resulta ya incosteable contar con tal servicio. Una buena noticia, es la posible reaparición de la hermosa chihuahuense Elsa Aguirre en tres películas con distintas figuras del cine mexicano. La primera con Juan Gabriel, y asegura la guapa norteña será un acontecimiento, dado que Juanga le ha dado su palabra. Asimismo está en tratos con el ídolo de Huentitán Vicente Fernández, para alternar en una comedia ranchera en la que se invertirán hartos billetes tanto en su producción como en la difusión, y para la tercera cinta aún se baraja el nombre del tercer galán que se compartirá el set con uno de los más hermosos rostros de México. Mientras tanto, la señora Aguirre cumple compromisos en palenques y otros centros de espectáculos en la República... Esperamos que la promesa de la directora de la Casa de la Cultura Jesús Reyes Heróles, en Coyoacán, no quede tan sólo en eso, luego de acordar con Omar Chanona, funcionario del Imcine, difundir en ese lugar cine mexicano de calidad, y de programar charlas y conferencias con figuras de nuestro séptimo arte. Y es que a decir verdad, en dicho centro cultural se realizó uno de los actos más desangelados y apáticos de la Re-Visión del Cine Mexicano. Al cuarto para las siete, los organizadores instalaron la exposición de serigrafías facilitadas por el maestro Gabriel Figueroa, los stills de renombradas películas y las leyendas de la muestra. Algunos de los "responsables" tan sólo chacoteaban, como si se tratara de un acto estudiantil. Bueno, pero ese es el estado de las cosas, por el momento.*

PIEL CANELA y sensualidad por todos los poros es la hermosa venezolana Talisa Soto, ex compañera fílmica del enigmático James Bond. La actriz y modelo espera una nueva oportunidad cinematográfica para demostrar su talento.

ACADEMICAS

En Aguascalientes, videos y filmes de corte científico

Mañana se llevará a cabo en la ciudad de Aguascalientes, la inauguración del VI Festival Nacional de Cine y Video Científico. La muestra es organizada por la Asociación Mexicana de Recursos Audiovisuales Científicos, A.C., la Universidad Autónoma de Aguascalientes y la UNAM.

La exhibición del material seleccionado será del 18 al 23 de febrero en el Auditorio Pedro de Alba de la UAA. Las producciones están clasificadas en las áreas de Ciencias Naturales (astronomía, biología, física, Geografía, matemáticas, química, etcétera).

También los hay en Ciencias Biomédicas (medicina, odontología, psicología, veterinaria, etcétera); Tecnología (procesos industriales, tecnología de alimentos, mejoramiento de técnicas agrícolas, etcétera) y Antropología (antropología física, antropología social, arqueología, lingüística, etcétera).

Asimismo, paralelo a las exhibiciones habrá conferencias, entre ellas las denominadas Nuevas tecnologías en el registro de la naturaleza y Cine y video de investigación científica en Austria que serán impartidas por personalidades en la materia.

Entre los títulos en el área de Ciencias Naturales que serán exhibidos, destacan la Microcomunidad y los protozoarios (11 minutos, U.A. de Aguascalientes), Eclipse total de sol (7 minutos TV-UNAM), La gruta imaginaria (23 minutos U.A. Yucatán), Molinos y zapatas (25 minutos, Instituto Mexicano del Petróleo).

Por lo que concierne a los documentales en el campo de las Ciencias Biomédicas, están: Las bebidas alcohólicas y su consumo responsable (25 minutos, Facultad de Medicina de la UNAM), Epilepsia (25 minutos, Radio y TV-Aguascalientes), Frankenstein (27 minutos, TV-UNAM), Control prenatal (60 minutos, TV-UNAM); Cirugía cardiovascular (27 minutos, Radio y TV Aguascalientes).

En cuanto a la tecnología sobresalen: La electrónica, una mujer madura (30 minutos, Conacyt), Nos vemos por aire (13 minutos, I.L.C.E.), Ciencia del mañana (Un proyecto para niños genio) (13 minutos 33 segundos, U.A. de Tamaulipas), Metrópolis (Robots e Inteligencia artificial) (30 minutos 45 segundos, Conaep).

Y finalmente, en el renglón de Antropología: Paraguay Ra'anga testimonios de una dictadura (24 minutos, U.A. de Tamaulipas), The Alphabet: consonantes and vowels (24 minutos, U.A. de Tamaulipas), Señor Otatitlán (48 minutos UPA-CONACULTA) y Hecho sobre rieles (35 minutos, U.A. de Puebla)*

La Importancia del Video y del Cine Científico no se Puede Comprar

«La gran cantidad de producciones de cine y video científico que realizan las universidades son ideológica, cultural y científicamente, mucho más válidas que la disseminación de espectáculos y diversiones de menor nivel que producen los canales de televisión comercial».

Así se expresó enfáticamente el cineasta científico italiano Fernando Armati, quien fue entrevistado al término de su conferencia sobre «Nuevas tecnologías en el registro de la naturaleza», dictada en el auditorio Doctor Pedro de Alba, de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, con motivo del VI Festival

Nacional de Cine y Video Científico.

Agregó que en las universidades se encuentran ubicados los centros de desarrollo social, en contraparte con los medios de comunicación masiva, que fomentan el consumismo: «Se hace consumismo hasta con la guerra, por la producción de armas, máscaras antigases, recursos atómicos, etc.»

Fernando Armati opinó que en México se produce gran cantidad de cine y video científicos, lo cual elogió, y dijo que festivales como el que se efectúa actualmente en la UAA, constituyen una de las mejores maneras de interesar al público sobre el tema.

Así, hizo hincapié en que «la presentación de este tipo de materiales se hace más científico en las universidades; en otros lados se pierden, en la universidad tienen resonancia».

Por otra parte, hasta la mañana de ayer se habían exhibido más de 50 videos en las áreas de ciencias naturales, biomédicas y tec-

nológicas, los cuales han sido apreciados por una asistencia variada de personas, debido a la diversidad de temas.

Hoy viernes será el último día de exhibición de los videos, los que pertenecen al área de Antropología, a partir de las 10:00 hasta las 14:00 horas. Entre los que se podrán apreciar se encuentran: «El Chorrito: un santuario popular en el noreste de México», de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, y «Venimos Señor, a bailar», de la UAA.

Mañana sábado, a partir de las 10:00 se exhibirán los videos ganadores de las cuatro áreas y el público premiará al mejor de ellos, otorgándosele el premio «Oscar Velo».



visoras Locales

hay estaciones de radio que desean modificar su normatividad sonora, sin embargo la Secretaría de Comunicaciones y Transportes ha rechazado cuando ha detectado que no se ajustan ni cuentan con los requisitos indispensables para su autorización.

"EL SOL DEL CENTRO"

PAG. 8

SEC. A

FEBRERO 15-91.

11 Universidades en el Festival de Cine y Video

Hasta ayer habían confirmado su participación en el Sexto Festival Nacional de Cine y Video Científico, un total de 11 universidades, dos televisoras estatales, cuatro independientes y tres facultades de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Como lo informó en su oportunidad EL SOL DEL CENTRO, el festival se llevará a cabo en la Universidad Autónoma de Aguascalientes del 18 al 23 de febrero, convalidado por la Asociación Mexicana de Recursos Audiovisuales y Científicos, A.C., (AMRAC) la UNAM y la propia UAA.

Se calcula que en total estarán 28 instituciones entre públicas y privadas, las cuales presentarán alrededor de 80 trabajos que se exhibirán en el auditorio "Doctor Pedro de Alba".

Dos destacados cineastas científicos, el italiano Fernando Armati y el austriaco Siegfried Hermann, participarán como miembros de dos de los cuatro jurados, uno en cada especialidad que componen el certamen, y darán conferencias sobre el desarrollo del cine científico en sus respectivos países.

En el jurado de Ciencias Naturales participarán Cecilia Haupt, Fernando Armati y el ingeniero Pedro

González Villalvazo. En Ciencias Biomédicas el crítico Tomás Pérez Turrent, Eduardo Monteverde y el maestro en ciencias Francisco Jaramillo González; en Tecnología el crítico Nelson Carro, Siegfried Hermann y el maestro en ciencias Hugo Lizalde Miramontes.

Finalmente en antropología el crítico Rafael Aviña, el antropólogo Antonio Cedillo y el licenciado Amador Gutiérrez Gallo.

Alrededor de siete horas y media de material videograbado se analizará por cada uno de los jurados de las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Biomédicas, Tecnología y Antropología.

Un quinto jurado será el de enseñanza, y estará integrado por Rocío Amador, Lourdes Sánchez de Tagle y Guadalupe Zamarrón, dará a conocer también su veredicto al mejor programa educativo del festival.

Los filmes y videos ganadores del primer lugar en cada especialidad, serán candidatos para el premio "Carlos Velo", el cual será otorgado al que obtenga más votos entre el público asistente en la función del día 23 de febrero por la mañana.

Tal vez fue durante el sexto Festival cuando se logró una mayor difusión en prensa del evento. Este Festival de 1991 en Aguascalientes, fue enunciado por diarios nacionales tales como: El Universal, El Financiero, La Jornada, El Nacional y Excelsior; así como locales como el Hidrocálido, El Sol del Centro y El Heraldo de Aguascalientes. Más adelante, para el XI Festival, el Reforma publicó ciertos artículos relacionados.

Pero no en todas las emisiones se ha contado con una amplia cobertura en periódicos, ya que no fue posible cubrir los gastos de inserción, como lo comenta José Manuel García:

“Es muy difícil de anunciar la convocatoria en la prensa, que normalmente sería uno de los medios ideales, esto debido a los costos que tienen los periódicos para insertar este tipo de mensajes que son muy elevados y definitivamente el presupuesto del Festival no da para eso. Sin embargo, hemos tratado de utilizar otros medios, por ejemplo los medios de prensa internos de la Universidad como es la Gaceta, como son la Revista Butaca, que es el programa de cartelera de la Filmoteca de la UNAM”.

2) La página web

La página <http://serpiente.dgsca.unam.mx/tvunam/convocatoria.html>, se subió a la red en el año 2001, para la celebración del Festival XI en Aguascalientes. Su contenido era breve: convocatoria, boletín de prensa y antecedentes.

Para el Festival número XII se agregaron a la misma un demo promocional y un video de presentación acerca de los orígenes del cine científico: <http://www.unam.mx/tvunam/xiifest.htm>. Asimismo, de acuerdo con José Manuel García, se llevaron a cabo algunas otras acciones:

“Hemos recurrido a las páginas electrónicas de las instituciones que participan, entonces en la última emisión la convocatoria estuvo en las páginas tanto de la Filmoteca como de Universum, de TV UNAM y también hemos realizado una pequeña edición (corto) donde se anuncia el Festival, que se difundió en el Canal 22”.

Sin embargo, el Festival siempre tuvo que apoyarse en alguna página institucional, y desde su creación a la fecha, no se ha procurado mantener y alimentar con información; más aún, hoy la página de este evento ha desaparecido. Este espacio podría ser un sitio permanente de consulta para los interesados, además de formar parte de una amplia, efectiva y económica estrategia de difusión.

3) Televisión

En relación con la difusión mediante pauta televisiva, fue hasta la quinta emisión del Festival Nacional de Cine y Video Científico, que la organización del evento se encargó de elaborar un material para identificarlo. El spot promocional se utilizó en dos ocasiones sólo con ligeras variaciones en la edición entre uno y otro. Se transmitió por televisión abierta aproximadamente una semana antes de iniciarse el evento y en los horarios establecidos por la CIRT (Cámara de la Industria de la Radio y la Televisión). Un proyecto aparentemente ambicioso que no pudo continuar en las siguientes emisiones.

4) La folletería

En cada emisión del Festival se han diseñado, impreso y distribuido carteles alusivos al evento. El material se ha difundido en el Distrito Federal, principalmente en Ciudad Universitaria, así como en diferentes universidades tales como la UAM-Xochimilco y la Universidad del Valle de México, y también en diversas instituciones de investigación y educativas. Cuando el evento se lleva a cabo al interior de la República, los carteles se reparten principalmente en la universidad sede, en instituciones del Estado y en la UNAM.

Pero, como lo comenta José Manuel, no se tiene una certeza ni de las cantidades ni de los lugares de distribución:

“Además de medios impresos, un cartel que se distribuye en diferentes instituciones para que esté a la vista del público. Y de alguna manera, aunque limitada, la difusión ha funcionado”.

Como podemos observar, es claro que a este Festival Nacional, el cual representa, un importante esfuerzo por divulgar la ciencia le ha faltado un impulso publicitario. Son notables las carencias en su estrategia de difusión tanto en medios como en relaciones públicas, ya sea por limitaciones económicas o por falta de interés del Comité Organizador, no así por el público interesado. Guadalupe Ferrer, exdirectora de TV UNAM y actual directora de la Filmoteca de la Universidad Nacional, comentaba en la edición 2003 del Festival:

“100 trabajos hablan de que hay gente interesada en desarrollar estos proyectos de divulgación científica. Al conjuntarse esfuerzos para realizar estos festivales, descubrimos que se puede alentar la formación de video y cineastas. (97)

En esa misma entrevista, Guadalupe Ferrer, reconocía la creación de un taller de experimentación en medios electrónicos de en esa institución. De hecho, en ese año revive la Unidad de Cine y Video Científico, impulsada por Manuel Martínez. Tres años después, la Unidad de Televisión ha desaparecido, destino similar al del taller experimental.

Aún cuando para tal emisión, Canal 22, bajo la Subdirección en Política Cultural, de Ernesto Velázquez, parecía mostrarse interesado e involucrado con el Festival y la divulgación de la ciencia al adquirir los derechos de transmisión de algunos de los trabajos del FNCyVC, hoy en día, no hay un avance claro en esta materia.

3.3 El Festival de Cine y Video Científico y su exposición en diferentes espacios

Tanto en video como en cine, las vías de distribución y difusión de los documentales científicos son limitadas. Y esto es lamentable, ya que muchas veces se culmina un esfuerzo de varios meses y no existen salas de cine ni espacios televisivos para exhibir los trabajos, y por ende la sociedad no puede aprovecharlos.

En el caso de la proyección en cine, además de los festivales y bienales, en algunos países existen también los cines no comerciales, que pertenecen a asociaciones sociales y culturales, así como los cineclubes que funcionan como importantes espacios para la difusión de las películas de divulgación científica. Sin embargo, en el caso de México, aún es reducido el número de cine clubes, en su mayoría universitarios, con programación científica.

Además, por ejemplo, Magdalena Acosta Urquidi, considera necesario explorar otros canales de distribución para el documental científico, que no existían en otro momento y que ahora se están abriendo, ya que pueden resultar más eficaces para llegar tanto a los públicos interesados como a los no interesados.

En la Ciudad de México, la Cineteca Nacional es un espacio cultural que tiene relación con varias asociaciones que organizan Festivales tales como el *Festival Mix de Diversidad Sexual, Mujeres en el Cine y la Televisión, Contra el Silencio todas las voces, Pantalla de Cristal*, entre otras, apoyando logísticamente y con

97) " La Jornada. "Convocan al 12 Festival de Cine y Video Científicos". 26 de junio de 2003.

las instalaciones. Sin embargo, no puede asumir la organización ni el financiamiento de algún otro Festival, ya que a lo largo del año llevan a cabo 60 ciclos incluyendo las dos Muestras Internacionales y el Foro, que absorben el presupuesto anual de la institución.

Esta es una de las principales razones por las que, aunque sea un foro abierto a las expresiones culturales y considere a la ciencia como parte de la cultura, la Cineteca Nacional carece de un espacio propio para la ciencia y, a la distancia, nos parece, no tiene la intención de integrarla a su programación.

Magdalena Acosta Urquidi, quien en algún momento participó en el FNC y VC, nos comenta la situación:

“Hemos hecho ciclos que incluyen videos y películas de tipo científico alrededor de temas muy específicos. Por ejemplo, ahora con lo del agua, (98) hubo una serie de documentales, algunos abordaban temas muy científicos y otros abordaban temas más sociales de la problemática del agua. Lo hicimos también hace como un año y medio con un ciclo sobre el medio ambiente, junto con el Programa de Naciones Unidas del Medio Ambiente, y creo que en ese contexto, sí tuvieron un público, porque éste va específicamente atraído por la temática que se aborda y tiene interés de ver diversos aspectos de esos temas.

Yo no sé si hay una producción suficiente como para mantener en cartelera durante 52 semanas un tema científico aquí en México; sé que hay una enorme cantidad de materiales que se producen, de una gran calidad. Cuando trabajaba en el Canal Once, compraba muchísimos programas de ciencia, e incluso unos producidos en México por la UNAM. Además, creo que hay un público muy ávido en la televisión para ese tipo de cosas, pero no estoy muy segura si hay una producción mexicana que pudiera sostener una pantalla cinematográfica durante 52 semanas al año. Ahí sí quizás lo pondría en cuestión, pero últimamente no he visto mucho de lo que se haya hecho pensado como para la pantalla grande.

La verdad no he sabido ni dónde se ha llevado a cabo el Festival Nacional. En algún momento vinieron a pedirnos apoyo, pero nosotros podemos apoyar como sede, pero lo que no podemos apoyar es financiando un evento de esa naturaleza porque no tenemos presupuesto para ello.

Es claro que la Cineteca no podría formar parte de la organización del Festival Nacional de Cine y Video Científico. Sin embargo, es probable que el Comité del Festival pudiera llegar a un acuerdo para el uso de las instalaciones de este espacio de cultura audiovisual para la proyección de una selección de trabajos de ciencia. Así, ante la propuesta de apoyar con espacios al Festival Nacional, la Directora de la Cineteca Nacional nos deja una esperanza para el desarrollo de este evento:

- Pero entonces, ¿si saliera un material de buena calidad, la Cineteca podría ponerlo en su programación? –

Sí, desde luego, como lo ha hecho. Claro está con las especificaciones correspondientes y como un apoyo a ese Festival. Sí, si se plantea así, como una colaboración, pienso que se podría hacer. Nosotros hemos abierto desde hace ya un par de años un espacio permanente para la divulgación de documentales, generalmente permanece un documental durante un mes en la Cineteca Nacional en una sala, y preferimos desde luego los materiales mexicanos. Todos pasan por un comité de selección, pero hemos abordado muchos temas de un tipo social o políticos, o temas que tienen que ver con los indígenas, en fin una serie de cosas que están en la preocupación de los documentalistas mexicanos actualmente. Así es que no tenemos un espacio cerrado para el documental de cualquier temática.

Tenemos entonces, que el camino más viable para mostrar los trabajos de los documentalistas mexicanos depende principalmente de la televisión. De hecho, para Víctor Mariña, documentalista y actual realizador de Televisión Universitaria, la televisión es una herramienta útil para la divulgación de la ciencia y no sólo

98) IV Foro Mundial del Agua México. Ciudad de México. Marzo de 2006. El Foro Mundial del Agua es el evento internacional más importante sobre el tema del agua, porque es un espacio abierto a cualquier individuo u organización interesado en contribuir a mejorar el uso de este recurso. Este evento se organiza cada 3 años; habiéndose realizado en Marruecos, Holanda, Japón y México.

la vía idónea para la transmisión de documental, sino la única. (99) Pero la realidad es que existen fuertes limitantes: las corporaciones actúan sobre la base de los niveles de audiencia y los beneficios, ejerciendo una influencia en la programación.

De igual manera para José Manuel García el género enfrenta problemas en el país, principalmente por la falta de salida en los medios de comunicación electrónicos, concretamente en la televisión:

“La mayoría de los programas que recibimos son hechos en video y su salida natural sería la televisión, y como todos sabemos, los medios televisivos, con excepción de algunas cadenas de televisión cultural, normalmente no tienen interés en divulgar la ciencia”.

De acuerdo con el estudio que desarrolló el CONACyT acerca de la percepción pública de la ciencia y la tecnología, mismo que revisamos en el capítulo primero, se destaca que al menos la mitad de la población reconoce carecer de información científica; que la televisión sigue siendo, junto con la radio, un medio de comunicación con gran audiencia, y que la gente está interesada en la ciencia y en la tecnología. (100)

- El 11.4% de las personas encuestadas considera que tiene suficiente información acerca de la ciencia, mientras el 33.6% estima que la información de que dispone es moderada. El 54.8% restante asume que cuenta con información científica escasa.

- El 69% vio la televisión, en promedio lo hizo por 14 horas semanales. El 29% de los que vieron televisión, equivalente al 20% del total de los encuestados, señaló haber dedicado algún tiempo a ver programas de ciencia y tecnología.

Entonces, si los documentales de ciencia son útiles para acercar la divulgación de la científica al público en general y si la televisión es la vía idónea para su difusión, además de un medio demandado por la sociedad, y ésta tiene interés en la ciencia, ¿por qué no utilizarla?

Al respecto, Miguel Ángel García García, consideraba lo siguiente:

“La tele también es algo que no hemos explotado. Es una alternativa muy buena, además de internet. El problema de la televisión es que es muy cara, igual que el cine. Hay una limitante para las universidades y centros de investigación en términos económicos, porque un buen reportaje de televisión se tiene que hacer en cine para después pasarlo a video y sea de buena calidad, no baja de un presupuesto de 4 a 5 millones de pesos, si hablamos de un video de 5 minutos. En cuanto a la difusión, hay espacios que son oficiales; ahí están los tiempos del estado de 15 minutos y de 10 minutos que son gratis, la UNAM los usa, nosotros también, pero con materiales ya viejos.

Además otro problema de la televisión comercial y no comercial, es que tienes que tener una permanencia constante para incidir en la persona. El reto es buscar cómo abatir costos y aprovechar los espacios que están ahí, pero con buenas producciones.”

Durante 2006 y 2007, la DGTVE de la SEP llevó a cabo la “Muestra Iberoamericana de Televisión y Video Educativo, Científico y Cultural”, con el propósito de presentar, difundir y analizar las características de la televisión educativa que se realiza en Iberoamérica. Llama la atención su especial interés en el desarrollo de una memoria audiovisual de los trabajos presentados, que se transmitió y retransmitió a través de la Red Edusat, la Red ATEI y la Red de Radiodifusoras y Televisoras Educativas y Culturales de México, A.C. Sin embargo, se continuó sin la participación de la televisión abierta.

99) Víctor Mariña, Documentalista y actual realizador de TV UNAM. Entrevista. (2006). 6 de octubre, México, D.F
100) www.emexico.gob.mx

Por otro lado, en el 2004 Televisión Universitaria experimentó cambios al interior de su estructura. Ernesto Velázquez dejó Canal 22 para tomar la Dirección de *teveunam* y su posición en relación con la divulgación científica parecía más comprometida. (101)

La divulgación de la ciencia es importante. No solamente en términos de lo que hagan las universidades o los centros de educación superior, para los medios públicos, es uno de los temas fundamentales a los que deben estar avocados. Y en el caso particular de *teveunam* esto es más fuerte, ya que sigue los propósitos que la misma Universidad tiene como parte integral de sus tareas cotidianas, respecto a la divulgación de la ciencia y la cultura.

En esta televisora existen algunos proyectos de ciencia.

“En nuestra programación actualmente tenemos dos que me gustaría destacar. Una, ya está al aire desde hace un año y medio titulado ¿Ciencia para qué?, conducido por el Dr. René Druker, el Coordinador de Investigación Científica de la UNAM. Otro que está por salir al aire, es la serie ¿Cómo ves?, que no es otra cosa sino una versión televisiva muy fresca de la espléndida revista que hace la DGDC.

Aparte hay una serie de temas que nutren nuestro documentales, estamos haciendo por ejemplo un gran proyecto a cargo de Manuel Martínez sobre las investigaciones de contaminación en el aire, que están haciendo a través del Proyecto Milagro, que coordina la Dra. Molina.

*También otra parte fundamental que hace *teveunam* es integrar en su programación, la mejor producción internacional que en materia de divulgación de la ciencia existe. Esto hace que tanto nuestros estudiantes, como académicos e investigadores, que son una de las audiencias naturales de nuestra televisora, puedan ver lo mejor, lo más reciente y de factura más atractiva que realiza la televisión cultural internacional, en las pantallas de su casa. Y desde luego esto supone, que *teveunam* lo está acercando al público mexicano que de otra forma no podría verlo”.*

Sin embargo, hasta hoy la barra de ciencia titulada “Con Fines”, que forma parte de la programación del Canal de los Universitarios, ha sobrevivido a iniciativa de Manuel Martínez y dos que tres entusiastas, más no se ha fortalecido como sería deseable. Pero hay que reconocer que, paso a paso, se ha trabajado por incorporar los productos audiovisuales del Festival Nacional. Hasta el momento se han programado algunos de los trabajos premiados. Ernesto Velázquez nos comenta cómo *teveunam* ha apoyado la iniciativa del Festival Nacional:

*“*teveunam* ha apoyado con recursos y con promoción, y desde luego con su difusión a través de lo que antes tenía como salidas televisivas. Ahora, en la nueva emisión que se realice, pues *teveunam* volverá a participar como convocante, y con la ventaja de contar ya con un canal propio como transmisor de lo materiales que participen y sobre de los cuales se tenga derechos y autorización para poderlo hacer. Y por otro lado también, creando una fórmula para que el Festival no solamente promueva el reconocimiento de materiales hechos y que se presentan a concurso, sino dar el paso adelante que significa premiar también proyectos para que puedan desarrollarse”.*

En este sentido, el panorama para la continuación del siguiente Festival pareciera ser alentador, aunque después de varios años de silencio nos preocupa su desaparición. Cabe mencionar que hacemos hincapié en la situación de “*teveunam*”, ya que estamos hablando de un evento de la Universidad y, principalmente, para los universitarios, además considerando que la UNAM es una de las instituciones más importantes a nivel nacional dentro del campo de las ciencias.

101) Ernesto Velázquez Briceño, Director General de TV UNAM. (2007). Entrevista. 9 de febrero. México, D.F.

La televisión comercial se mide por el rating y las ganancias, y tanto para las cadenas de cine como para las televisoras comerciales mexicanas lo científico no es rentable, o mejor dicho, no han sabido explotar la riqueza científica, porque a la gente sí le interesa la ciencia, como lo asegura Miguel Ángel García García, tras haber desarrollado encuestas nacionales. Pero la vida de la televisión al interior de la Universidad no se mide con los mismos parámetros y debe cumplir la función social, cultural y educativa de todo medio público.

3.5 ¿La última y nos vamos?

Hasta hoy se han celebrado doce Festivales Nacionales y varios de los programas premiados han representado a nuestro país en certámenes internacionales con reconocimientos importantes. También han existido muestras de los programas ganadores del Festival en varios estados de la República.

Durante las emisiones del Festival en diferentes lugares de la República, se ha contado con la participación de realizadores extranjeros de cine y video científico y organizadores de festivales en otros países: Italia, Francia, Inglaterra, España, Austria, Estados Unidos y Cuba, quienes han exhibido materiales que se realizan en sus países e impartido seminarios y talleres. Por otra parte, también se han impartido conferencias sobre los Festivales en España y Costa Rica.

Sin embargo, para Manuel Martínez, la trascendencia se queda en cada Festival, pues en los medios de comunicación de este país no hay mucho interés por la divulgación científica. Asimismo, reconoce que deberían estar apoyados por el Conacyt, pero esto no es así.

En este sentido, la visión de algunos funcionarios del Conacyt es diferente, ya que comentan que el Festival Nacional de Cine y Video Científico “nunca ha solicitado apoyo, ni nos han invitado a participar, pero sí estaríamos interesados. Se han recibido solicitudes de la Somedicyt y de Universum, pero no del Festival”.

En el caso de José Manuel García, ve los logros del Festival de la siguiente manera:

“Uno de los frutos que hemos visto es que no en todos los Festivales o las ediciones, pero sí en algunas, hemos incorporado como parte de las actividades, la organización de talleres donde se han impartido cursos sobre técnicas que se utilizan en la cinematografía y el video científico. Algunos de los asistentes que han tomado estos talleres han presentado trabajos en algunas emisiones siguientes, incluso algunos han sido premiados, entonces esto lo consideramos como un logro importante del Festival.

Por otro lado, los resultados del Festival no han dependido tanto de los realizadores o de la calidad de los programa, sino de la falta de interés de la televisión para difundirlos con excepción de una de las televisoras culturales - Canal 22-, que en una de las últimas ediciones incluso apoyó financieramente en la realización del Festival, en su organización y en la emisión dentro de las barras de ciencia de su programación.

Entonces, la trascendencia del Festival está ligada a los objetivos que perseguimos. Podríamos decir que ésta es la meta a largo plazo y está en dos órdenes: uno, el haber ayudado a la formación de investigadores científicos, y otra, lo que está más lejano en el tiempo, lograr que los medios de comunicación le den mayor importancia a la ciencia en el país, no sólo la audiovisual, sino en todos los órdenes, que los medios de comunicación apoyen más a la divulgación del conociendo científico. En más de 20 años que ha venido desarrollándose el Festival podemos decir que éste ha ayudado a formar gente y, no sé hasta que punto, pero ha contribuido a divulgar el conocimiento científico.

Quizá el paso mayor sería que trascendiera de los círculos universitarios. Hasta ahora no me atrevería a decir que lo hemos logrado, aunque sí hemos podido emitir algunos programas por la televisión cultural, y eso es un avance. El día en que también los medios comerciales le den importancia a la divulgación de la ciencia nos sentiremos muy satisfechos, pero hasta el momento no lo hemos logrado, y estamos lejos de lograrlo, esa es la verdad”.

Por su parte, para Iván Trujillo Bolio, la situación es la siguiente:

“Facilitar la comunicación entre los que estábamos fue otro logro del Festival, nos conocimos y empezó a haber comunicación y hasta cierta capacitación. Sería importante que muchos de los materiales pudieran difundirse después por televisión siendo adquiridos también por las televisoras, o sea, que sí se pudieran dar algunos premios por algunas televisoras.

En cuanto a las expectativas para los próximos Festivales, tendríamos que llegar al punto de ver si nos vamos a quedar ahí o todavía hay un límite que no hemos rebasado. Es cierto que muchas de las iniciativas de los Festivales científicos en el mundo han ido desapareciendo, algunos se han quedado también en un universo más o menos pequeño, uno de ellos es el propio Festival de Ronda de los de habla hispana, que lleva 25 años y ha llegado a un nivel grande de promoción del cine científico en España, pero que también tiene un límite muy claro en donde ya no se puede trascender quizás más.. En nuestro festival el impacto no ha sido tan grande ni a nivel nacional, esperemos que para el próximo haya un avance en este sentido”.

Hemos notado que una de las preocupaciones de los organizadores del Festival es el crecimiento de éste. Ellos buscan expandir el evento fuera de la UNAM. Contrariamente, en el terreno de las salas de cine cultural, en este trabajo representado por la Directora de la Cineteca Nacional, se considera que el destino del Festival debiera estar al interior de la vida universitaria:

“Sinceramente, pienso que un Festival como el de Cine y Video Científico, su lugar principal es la Universidad, el Instituto Politécnico o en el Tecnológico de Monterrey. Creo yo que esas deben ser las sedes naturales, que ahí es donde están todos los estudiantes, los investigadores, los profesores, la gente que está muy interesada en esos temas. Y creo que ahí es donde puede darse realmente una discusión muy en fondo de los temas que se presentan. Estos lugares son los espacios idóneos para este tipo de cosas. Por otro lado, creo que otro tipo de salas como la Cineteca o las casas de cultura pueden exhibir quizás lo mejor de estos Festivales, también para que el público cinéfilo normal, se de cuenta que hay otras expresiones filmicas que son muy importantes, pero siento que el público natural es el universitario”.

Esta consideración tiene que ver con aquella que hecha por el italiano Fernando Armati, cineasta científico, en el Festival Nacional de Cine y Video Científico de 1991. Para él *“la presentación de este tipo de materiales se hace más científico en las universidades; en otros lados se pierden, en la universidad tiene resonancia”.* (102)

Sin embargo la opinión de Miguel Ángel García García, por parte del CONACyT, disiente de la anterior, y reconoce la importancia de llegar más allá para hacer verdadera divulgación científica:

“Si lo vas a hacer para que lo pasen en la Universidad pues otra vez caemos en públicos muy especializados. Para poder llegar a un público más popular, creo que el cine tiene el reto de ser más corto”.

Si bien el Festival Nacional es un proyecto universitario y es al interior de la Universidad donde se encuentran los más interesados, este evento tiene un carácter de divulgación de la ciencia que lo compromete a ir más allá, es decir, llegar a un público conformado por la población en general.

102) Conferencia sobre nuevas tecnologías en el registro de la naturaleza: UAA” El Sol del Centro. Sección A. Página 6. Febrero de 1991. Aguascalientes, ags.

Hoy reconocemos los logros del Festival Nacional de Cine y Video Científico, ya que ha permitido el desarrollo de la divulgación científica a través del cine y el video. Pero también es claro que el obstáculo de difusión de los materiales a través de la televisión abierta desaniman el alma del evento. Tras años de esfuerzos, las expectativas de sus principales organizadores reflejan que el Festival está pasando por una crisis de entusiasmo y por tanto de continuidad. En el 2003 se llevo a cabo la última de sus emisiones, y si bien exitosa, no se ha repetido.

3.6 ¡Y que siga la fiesta!: Propuesta de relanzamiento del Festival Nacional.

Una vez que hemos revisado el contenido general del Festival Nacional de Cine y Video Científico, podemos advertir que su situación actual es de incertidumbre, ya que a pesar del apoyo obtenido en la emisión número XII, la falta de financiamiento y de definiciones continúan siendo el principal freno para su desarrollo. Asimismo, la frágil organización y la carencia de una estrategia de medios, constituyen también obstáculos para su permanencia.

Nuestra propuesta está ubicada en un nivel de planeación. Se busca ofrecer un pre-proyecto, que permita hacer ruido para recuperar el Festival. La propuesta se divide en dos etapas. La primera, consiste en idear soluciones para resolver las cuestiones de financiamiento que, a su vez, nos permitan organizar el evento; el segundo, tiene que ver con su plan de difusión tanto al interior como al exterior de la Universidad Nacional Autónoma de México, que buscará captar una mayor afluencia.

3.6.1 El proyecto

El primer paso para iniciar una nueva etapa en la vida del Festival consiste en conformar un equipo de trabajo y generar un proyecto. A continuación se presentan los elementos metodológicos para el mismo.

Nombre del proyecto

La ciencia está de vuelta ... y de película. XIII Festival Nacional de Cine y Video Científico.

Tema

Relanzamiento del Festival Nacional de Cine y Video Científico.

Antecedentes

La primera y segunda Jornadas Internacionales de Cine Científico se celebraron en la Ciudad de México en marzo de 1980 y en agosto de 1981 respectivamente. A partir de estos eventos se determinó la necesidad de contar con un mecanismo para seleccionar los programas de cine científico que representasen a nuestro país en eventos internacionales.

En 1981, se celebró en México, D.F., el primer Festival Nacional de Cine y Video Científico, con el objetivo de impulsar la producción de cine y video para la investigación, la enseñanza y la divulgación de las ciencias, de fomentar la cooperación nacional y contribuir a mejorar la calidad de las producciones de este género en México. Desde entonces se han realizado doce ediciones del Festival, en las que han concursado alrededor de novecientos programas, en las cuatro áreas científicas que este evento contempla: ciencias naturales, ciencias biomédicas, tecnología y antropología.

Estas doce emisiones del Festival se han llevado a cabo tanto en Ciudad Universitaria como en diferentes universidades autónomas de la República Mexicana. Se ha contado con la participación de realizadores extranjeros de cine y video científico, así como de organizadores de festivales internacionales provenientes de Italia, Francia, Reino Unido, España, Austria, Estados Unidos, Cuba y otros, quienes han impartido seminarios, talleres, además de exhibir materiales que realizan en sus países. Asimismo, en las diferentes ediciones, se han presentado conferencias magistrales por parte de reconocidos realizadores e historiadores del cine científico, tales como Murray Weston (Reino Unido) y Virgilio Tosi (Italia).

En ciertas emisiones del Festival Nacional, y con el objetivo de generar nuevas propuestas de abordar el documental científico, también se han desarrollado “talleres de cine y video científico”. Se destaca que algunos de los asistentes que han tomado estos talleres, han presentado trabajos en algunas emisiones siguientes, incluso algunos han sido premiados.

A más de veinte años de llevarse a cabo, el Festival ha ayudado a formar investigadores y realizadores de divulgación científica. Sin embargo, este evento busca la trascendencia a largo plazo, esto es, lograr que los medios de comunicación, principalmente la televisión, el cine e internet, le den mayor importancia a la ciencia en el país.

Justificación

La situación actual de Festival Nacional de Cine y Video Científico es prácticamente en estado de “extinción”, ya que ha pasado mucho tiempo después de su última emisión en el 2003. A pesar del apoyo obtenido en la edición XII, el financiamiento continúa siendo el principal freno para su desarrollo. Aunado a esto, un obstáculo más ha sido la discontinuidad en la organización, ya que se carece de una persona o un grupo de personas para la planeación, supervisión y puesta en práctica del evento.

Asimismo, la asistencia a la muestra audiovisual durante la semana en que se lleva a cabo el evento, si bien ha incrementado, continúa siendo escasa, por lo que la estrategia de medios para la promoción de este Festival es una tarea que debe cubrirse necesariamente.

La importancia de darle nueva vida al Festival Nacional radica en que es el único evento en su tipo en México, que después de una larga trayectoria, ha impulsado la actividad divulgadora de la ciencia a través de los medios audiovisuales, en específico en el cine y la televisión.

De acuerdo con el Conacyt en su encuesta del 2005, los mexicanos sí están interesados en tener a la mano información acerca de la ciencia y la tecnología, por lo que sólo se necesita acercarles los diferentes temas a través de vehículos cercanos a ellos como lo son los medios de comunicación.

A lo largo de las emisiones del Festival Nacional de Cine y Video Científico, ha sido notable el incremento en la participación de los interesados; la cantidad de materiales audiovisuales pasó de 37 en el Primer Festival, a 100 en el Festival número doce. Así también, la calidad de los programas concursantes ha mejorado. Este Festival es una útil plataforma de selección de materiales, que posteriormente pueden ser transmitidos por televisión. Sin embargo, a la fecha, de los programas ganadores en el Festival Nacional, solo algunos se han podido programar en televisión abierta, sobre todo tras la última emisión, cuando Canal 22 procuró su salida.

En la actualidad, una vez que *teveunam* cuenta con señal propia y se ha convertido en *El Canal de los Universitarios*, les de esperarse que la difusión de los materiales audiovisuales participantes en el Festival Nacional será una realidad, lo que ayudará al crecimiento del evento.

Objetivos del proyecto

- A través de las estrategias de difusión y promoción, incrementar la participación de concursantes con respecto a su emisión número XII, así como el número de asistentes a la muestra.
- Generar un brand que permita dotar de personalidad al Festival.
- Contribuir a que los jóvenes mexicanos y público en general se acerquen a la ciencia, a partir de su asistencia a las muestras audiovisuales.
- Contribuir a que los especialistas en medios audiovisuales se interesen por la labor de la divulgación científica.
- Hacer del Festival Nacional de Cine y Video Científico una tradición universitaria, donde se promueva e incentive a investigadores en ciencias y profesionales de las áreas de comunicación, cine y video, a la realización de materiales audiovisuales científicos tanto de divulgación como de enseñanza de la ciencia.
- Abrir el camino para que el Festival llegue a convertirse en un mecanismo de lanzamiento de los programas de cine científico que puedan formar parte de la programación de las televisoras nacionales públicas y privadas, con la finalidad de que los mexicanos tengan acceso al cine y video documental mexicano.

I.- Organización

a) Conformar un equipo de trabajo.

Antes de comenzar con el proyecto es prioritaria la integración de un equipo de trabajo que coordine de forma permanente la planeación y desarrollo del evento. Éste deberá estar conformado por las siguientes áreas.

- Coordinador General. Esta persona deberá ocuparse y asumir la responsabilidad permanente de la organización del evento. El coordinador se ocupará del calendario de actividades, asignará las tareas y observará su cumplimiento. Asimismo, será el enlace directo con las instancias de apoyo y los medios de comunicación.

- Asistentes del proyecto. Lo ideal es contratar los servicios de dos personas, una encargada del diseño de la imagen del Festival, y otra más, para la recepción, registro y clasificación de los materiales participantes. Asimismo, sería adecuado solicitar el apoyo permanente de becarios de Televisión Universitaria y estudiantes de servicio social, para conformar un grupo de trabajo bajo la dirección del coordinador general.

- Consejo externo. Este grupo estará integrado por gente conocedora del tema que esté interesada en colaborar con el desarrollo del Festival Nacional.

b) Creación del proyecto

Idear, planear, proponer y bajar a papel lo que será el esqueleto final de la propuesta para la siguiente emisión del Festival. Ésta deberá contener toda la información necesaria para echar a andar una siguiente emisión del Festival, incluida la logística general.

c) Generación del brand

Trabajar permanentemente en el desarrollo de la marca, así como en la planeación de las estrategias de difusión y promoción de la misma.

d) Actividades permanentes

Sería importante mantener Organización de un Taller de Cine y Video Científico.

Valdría la pena continuar con un taller de producción y realización de cine y video científico, ahora convocándolo dos veces por año. El apoyo se podría obtener de algunas áreas de la Universidad Nacional, como la Fimoteca y teveunam. La finalidad es reunir a un grupo de gente interesada, que más adelante podría participar tanto con materiales como en la organización del Festival.

e) Evaluación

Lo que no se mide no se mejora. En este sentido, el Festival Nacional de Cine y Video Científico no ha llevado a cabo una revisión formal del desempeño de sus emisiones. En esta propuesta consideramos que sería valioso comenzar a hacerlo mediante instrumentos prácticos y cercanos, como cuestionarios impresos.

2. Financiamiento

a) Generar recursos propios.

Sería interesante echar a andar una asociación para los amantes del cine y video de ciencia, que a diferencia de la AMRAC, destine permanentemente alguna parte de las cuotas de inscripción a un propósito tan definido como la celebración anual del Festival Nacional del Cine y Video Científico.

b) Apoyo de la Universidad Nacional

Todas las emisiones del Festival Nacional han estado apoyadas por la Dirección General de Actividades Cinematográficas de la UNAM, para ser precisos, esta Dirección ha sido la base del evento. Solo en algunas ocasiones se ha contado con apoyos directos de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia o de Televisión Universitaria, y en contadas emisiones, han participado económicamente Institutos y Facultades Universitarias.

La divulgación de la ciencia busca mejorar el desarrollo social, cultural y económico de las sociedades, y la Universidad Nacional, según su Ley Orgánica, tiene la obligación de formar gente que pueda resolver los problemas nacionales. Si la divulgación de la ciencia contribuye a esa formación, entonces se da por hecho que la UNAM debiera apoyarla. Partiendo de que el Festival Nacional es un evento de divulgación científica, es importante unir esfuerzos y solicitar el apoyo de las diferentes áreas de la Universidad Nacional.

c) Sinergias corporativas e institucionales

Un aspecto clave para el desarrollo de este proyecto tiene que ver con su presentación formal a instancias públicas y privadas para la gestión de su financiamiento. A través del apoyo económico se contempla la posibilidad de ofrecer atractivos premios y cubrir los viáticos de personalidades invitadas; asimismo, cubrir los salarios del equipo trabajo y los gastos administrativos y logísticos.

En el caso del Conacyt, esta instancia tiene un proyecto anual de impulso a la divulgación de la ciencia, en el cual podría participar el Festival Nacional de Cine y Video Científico.

En general, en relación con las instituciones públicas es necesario presentar las solicitudes de apoyo durante los últimos meses del año. Por lo tanto, sería importante presentar una propuesta considerando los tiempos del calendario del Ejercicio Fiscal correspondiente al año en que se lleve a cabo el Festival.

Por otra parte, sería útil acercarse al Festival de Cine y Video Científico del Mercosur, para conocer su reciente experiencia en la organización y difusión de este evento, y en un momento dado, concretar algún vínculo permanente.

d) Patrocinios y apoyos

Planear un proyecto que Festival que en cada emisión le de importancia específica a algún tema que pueda ser atractivo para posibles patrocinadores: salud, medicina, tecnología, etc.) Además, sería necesario ofrecer a las empresas, instituciones y fundaciones paquetes de presencia de marca durante el Festival.

Asimismo es posible buscar el apoyo de los medios públicos para poder pautar spots de radio y televisión a través de tiempos oficiales, sin costo, así como gestionar entrevistas, menciones y coberturas.

3.6.3 Estrategia de Comunicación

A lo largo de este trabajo de investigación descubrimos que existen instituciones de comunicación interesadas en apoyar gratuitamente al Festival con espacios para su difusión; con otras más, consideramos que sería viable llevar a cabo convenios de colaboración. A partir de ello, hemos generado la siguiente propuesta promocional del Festival Nacional de Cine y Video Científico.

La promoción del relanzamiento del Festival, al celebrarse su XIII emisión, constará de dos etapas. La primera, de dos meses, para convocar a la participación con materiales audiovisuales elaborados durante un año anterior. La segunda, de un mes, pero con mayor impacto en los medios, será la invitación a la muestra audiovisual durante la semana de celebración del Festival Nacional de Cine y Video Científico. El propósito es incrementar el público asistente con respecto a las emisiones anteriores, de manera que pueda surgir el interés entre más personas para la producción en la siguiente emisión.

Características generales

Campaña.- La ciencia está de vuelta ... y de película.
XIII Festival Nacional de Cine y Video Científico.

Periodo de promoción: 2 etapas.

1ª. Etapa. Convocatoria de participación.- 2 meses

2ª. Etapa. Invitación a la muestra audiovisual.- 1 mes

Periodicidad del festival: 2 años

a) Plataforma de medios

**“La ciencia está de vuelta ... Y de película.
XIII Festival Nacional de Cine y Video Científico”**

➤ Medios impresos

Revistas especializadas, gacetas, diarios con sección de ciencia, entre otros. La gama de medios impresos es basta, de manera que tienen una fuerte penetración en el público. Por ello, proponemos promocionar tanto la convocatoria de participación al Festival Nacional como la invitación a la muestra audiovisual.

➤ **Radio y televisión (Spot publicitario radio y tv)**

Proponemos realizar nuevos spots televisivos y radiofónicos, así como una cápsula de retrospectiva sobre la trayectoria del Festival Nacional de Cine y Video Científico. La producción se podría llevar a cabo en las instalaciones de Televisión Universitaria. En cuanto a su transmisión, ésta se haría a través de tiempos oficiales y dentro de la programación de algunas televisoras.

➤ **Internet**

La web es un medio indispensable de consulta, información y publicidad. Dentro de una completa plataforma de medios, éste desempeña un papel fundamental. Este nuevo Festival debe integrarse a la convergencia digital, las tecnologías móviles y la cultura blogger, que han cambiado radicalmente la manera cómo los productos audiovisuales son producidos y consumidos. Debe apoyarse en las redes sociales y sintonizarse con un público acostumbrado a comentar, compartir, agregar o recombinar contenidos en plataformas en línea y comunidades virtuales como Twitter, Youtube, Facebook, etc.

Además, es básico crear un sitio especial del festival, donde se pueda tener toda la información, videos y banners publicitarios de las diferentes instituciones educativas y en aquellas relacionadas con la divulgación y enseñanza de la ciencia.

➤ **Medios outdoor**

Buscar apoyos para lograr difundir las diferentes etapas del Festival en espectaculares, parabuses, kioscos, columnas, metro, etc.

➤ **Medios complementarios y acciones complementarias BTL (Below the line)**

Para dar a conocer el Festival Nacional se necesitan medios permanentes, en los que sea posible hacer una vaciado mayor de información con respecto a los medios electrónicos. El uso de posters, postales, trípicos, flayers, etc. permitiría llegar a un número importante de personas.

Con base en las estrategias de comunicación de la marca, desarrollar acciones alternas o activaciones que nos permitan llevar al Festival a las calles. Esto puede tener buenos resultados sin demasiada inversión.

➤ **Prensa**

Buscar entrevistas en diferentes espacios de comunicación; desarrollar una convocatoria eficaz para ambas etapas de difusión del Festival, que nos permita contar con la presencia de la prensa.

A continuación presentamos la propuesta de medios en forma esquemática.

Cuadro 2. Plataforma de Medios.

“La ciencia está de vuelta Y de película. XIII Festival Nacional de Cine y Video Científico”

| TIPO DE MEDIO | | NOMBRE DEL MEDIO | TEMPORALIDAD DEL MEDIO | MATERIAL DE PRODUCCIÓN | PERIODO DE CAMPAÑA | TIEMPO TOTAL | PRODUCTOS TOTALES |
|------------------------|--|--|------------------------|------------------------|--------------------|--------------|-------------------------|
| Medios impresos | Revistas Con distribución comercial en el D.F. y/o nacional | Ciencia y Desarrollo | bimestral | anuncio | 1 y 2 | 3 meses | 2 anuncios |
| | | El Faro de Oriente | mensual | anuncio | 1 y 2 | 3 meses | 3 anuncios |
| | | ¿Cómo ves? | mensual | anuncio | 1 y 2 | 3 meses | 3 anuncios |
| | | Los Universitarios | mensual | anuncio | 1 y 2 | 3 meses | 3 anuncios |
| | | Conozca Más | mensual | anuncio | 1 y 2 | 3 meses | 3 anuncios |
| | | Nathional Geographic | mensual | anuncio | 1 y 2 | 3 meses | 3 anuncios |
| | | Arqueología Mexicana | mensual | anuncio | 1 y 2 | 3 meses | 3 anuncios |
| | | México Desconocido | mensual | anuncio | 1 y 2 | 3 meses | 3 anuncios |
| | Diarios (Sección de ciencia) | La Jornada | semanal | anuncio / entrevista | 2 | 2 semanas | 2 anuncios / entrevista |
| | | Reforma | semanal | anuncio / entrevista | 2 | 2 semanas | 2 anuncios / entrevista |
| | | El Universal | semanal | anuncio / entrevista | 2 | 2 semanas | 2 anuncios / entrevista |
| | | Milenio | semanal | anuncio / entrevista | 2 | 2 semanas | 2 anuncios / entrevista |
| | Gacetas | Universidades importantes, públicas y privadas: UNAM, IPN, UAM, UIA, Tecnológico de Monterrey, etc. Escuelas de cine: CUEC, CCC, etc. | mensual | anuncio / entrevista | 1 y 2 | 3 meses | 3 anuncios / entrevista |

Cuadro 2. Plataforma de Medios.

“La ciencia está de vuelta Y de película. XIII Festival Nacional de Cine y Video Científico”

| TIPO DE MEDIO | NOMBRE DEL MEDIO | NOMBRE DEL PROGRAMA | MATERIAL DE PRODUCCIÓN | PERIODO DE CAMPAÑA | TIEMPO TOTAL |
|---------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------|
| Radio | Radio UNAM | Radio Conciencia | spot, mención, entrevista | 1 y 2 | 2 meses |
| | Radio Educación | Su casa y otros viajes | spot, mención, entrevista | 1 y 2 | 2 meses |
| | WV Radio | Hoy por hoy en la ciencia | spot, mención, entrevista | 1 y 2 | 2 meses |
| | MVS Radio | El Explicador | spot, mención, entrevista | 1 y 2 | 2 meses |
| | Radio 620 AM | Fronteras de la ciencia | spot, mención, entrevista | 1 y 2 | 2 meses |
| Televisión | Teveunam | ¿Cómo ves? | spot, mención, cápsula, súper | 1 y 2 | 2 meses |
| | Canal 22 | La oveja eléctrica | spot, mención, cápsula, | 1 y 2 | 2 meses |
| | Once TV México | Factor ciencia | spot, mención, cápsula | 1 y 2 | 2 meses |
| | Televisoras Estatales | Programas de ciencia y noticiarios | spot, mención, cápsula, súper | 1 y 2 | 2 meses |
| | Televisoras Comerciales | Noticiarios | Cápsula | 1 y 2 | 2 meses |
| Internet | - Sitio web | | -Portal propio | 1 y 2 | Permanente |
| | - Páginas web instituciones varias | | - Banner con liga al portal | 1 y 2 | 2 meses |
| | - Facebook, Twitter | | -Mensajería | 1 y 2 | 3 meses |

Cuadro 2. Plataforma de Medios.

“La ciencia está de vuelta Y de película. XIII Festival Nacional de Cine y Video Científico”

| TIPO DE MEDIO | NOMBRE | DISTRIBUCION | PERIODO DE CAMPAÑA | TIEMPO TOTAL |
|---|-------------------------------------|--|--------------------|--------------|
| Medios Outdoor | Parabuses, espectaculares y kioscos | Cercanos a instituciones educativas, salas de cine y museos. | 2 | 1 mes |
| Medios y Acciones Complementarias (below the line) | Posters | <ul style="list-style-type: none"> - Instituciones educativas, institutos de investigación de la UNAM e IPN; escuelas de cine, etc. - Salas de cine (Cineteca Nacional, Cinemanía, CCU, Sala Fósforo, y cadenas comerciales) - Librerías (Zótno, Gandhi, FCE, etc.) - Museos (Chopo, MUCA, Universum, CFE, etc). | 1 y 2 | 3 meses |
| | Postales | Distribución semejante a los posters. | 2 | 1 mes |
| Prensa | Conferencia de prensa | Para el lanzamiento de la convocatoria, así como para invitar a la exhibición de la Muestra. | | |

Reflexiones finales a manera de conclusión.

❖ Dentro de los graves problemas que se observan tanto en México como en el resto de América Latina, se encuentra insuficiente la inversión para el adecuado desarrollo científico; la investigación y la educación básica, en las diferentes áreas de la ciencia, se ven afectadas al obtener anualmente modestos porcentajes económicos para su crecimiento.

La ciencia es parte de la cultura y tanto su desarrollo como su aplicación delimitan el tipo de sociedad en la que vivimos. Uno de los principales obstáculos es la carencia de una divulgación de la ciencia a través de diversos medios de comunicación. Paradójicamente, y a pesar de su importancia, las políticas gubernamentales y los medios de comunicación han contribuido tímidamente a la generación de una cultura científica.

❖ La divulgación de la ciencia busca proponer nuevos procesos de interacción informativa, que permitan conocer, comprender y opinar acerca de los sucesos del mundo que nos rodea. En nuestro país, esta actividad se ha desarrollado poco a poco con esfuerzos significativos, y aunque no ha logrado un papel protagónico en los medios de comunicación, sí se ha colocado en cierto tipo de público interesado. En esta materia es necesario reconocer los avances, pero al mismo tiempo hacer frente a los retos.

❖ Por otro lado, la posibilidad del uso de la imagen en la difusión de la ciencia es basta e idónea, ya que las amplias posibilidades técnicas de las cámaras permiten técnicas de registro especiales en diferentes campos de la ciencia. Además, aunado a esto, gracias a sus capacidades narrativas y su cercanía con la gente, el cine y el video son medios idóneos para hacer y ofrecer al público historias sobre la ciencia.

❖ Las películas dedicadas a la naturaleza y aspectos antropológicos, además de la tecnología, son los dos campos más destacados y atendidos en la historia del documental de divulgación científica. Por ello, podemos afirmar que la cinematografía y la videofilmación son útiles tanto para las “ciencias duras” como las ciencias sociales y, que es a través de imágenes, como mejor podemos entender los procesos de la naturaleza y la humanidad.

❖ Resulta muy satisfactorio descubrir que el cine y video científicos sí han dado la vuelta al mundo. Prueba de ello son los festivales en países de Europa y América. En cuanto a la “divulgación científica comercial”, si se nos permite denominarla de alguna manera, indiscutiblemente Discovery Channel y National Geographic acaparan el mercado. Y aunque pueda dudarse de la científicidad de la información, lo cierto es que estas propuestas representan a nivel mundial la opción más cercana a la gente de divulgación científica audiovisual.

❖ La producción audiovisual de divulgación científica mexicana es aún escasa. El cine y el video son medios de comunicación capaces de llevar a la pantalla prácticamente cualquier tema relacionado con la ciencia, pero en ambos casos la principal limitante son los altos costos de producción y la falta de espacios para su difusión. Por un lado, existe la idea de una baja rentabilidad de los temas científicos, pero por el otro la gente desea materiales interesantes para ver por televisión. Los mexicanos están interesados en tener a la mano información acerca de la ciencia y la tecnología, por tanto, merecen programas mexicanos de calidad. La ciencia sí es rentable, sólo se necesita darle la oportunidad de demostrarlo, y esto sólo se puede lograr al abrirle espacios y probar su penetración entre los televidentes.

❖ Durante más de veinte años, la Dirección General de Actividades Cinematográficas de la UNAM, bajo la dirección del biólogo Iván Trujillo, ha sido la principal instancia de apoyo para el Festival Nacional de Cine y Video Científico; destacan también la participación y el trabajo de Manuel Martínez y José Manuel

García. Aunque de manera discreta, este Festival ha contribuido al desarrollo de la divulgación de la ciencia en nuestro país y a la salida al aire de materiales audiovisuales. La mayor parte de los programas que se reciben en el Festival son hechos en video y su salida adecuada es la televisión, para ello y pese a las limitantes de las cadenas televisivas, el Festival podría ser una plataforma para la transmisión de los productos audiovisuales de divulgación científica en la programación de las televisoras culturales y educativas.

A lo largo de doce emisiones, el Festival ha convocado a la comunidad interesada en la divulgación y enseñanza de la ciencia, a participar con producciones audiovisuales científicas nacionales, y su logro en este sentido tiene que ver con el incremento en cada emisión del número de participantes. Por otro lado, una de sus principales características ha sido su capacidad de movilidad pretendiendo extenderse a diferentes puntos de la República.

Sin embargo, los problemas de financiamiento siguen latentes, lo que se traduce en una inconstancia en la organización del evento que ha provocado un estancamiento en su crecimiento.

❖ El Festival Nacional requiere una renovación para poder continuar. El primer cambio importante tal vez sería regresar a una temporalidad de dos años, con el fin de dar tiempo a la generación de materiales innovadores y atractivos considerando los costos de producción.

Asimismo, es importante mantener la tutela de la DGAC, así como incorporar por completo en su organización a Teleunam, con su reciente Canal de los Universitarios y a la Dirección General de Divulgación de la Ciencia. Al mismo tiempo, es vital buscar el apoyo de las diferentes áreas de la Universidad Nacional, así como de instituciones públicas y privadas. En este sentido resulta relevante la certeza de financiamiento ofrecida por Conacyt, una vez que sea presentado un proyecto de relanzamiento del Festival a dicha instancia.

❖ La presente investigación buscó recuperar la información del Festival Nacional como aportación histórica, así como proponer recuperarlo, ya que lo reconocemos como un espacio relevante para la producción y difusión de los materiales audiovisuales científicos nacionales.

La difusión del evento nos parece trascendental, y a lo largo de este trabajo descubrimos que existe un real interés dentro de algunos medios de comunicación en apoyar gratuitamente al Festival Nacional con espacios que le permitan ser conocido por el mayor número de público posible. Con otros más, consideramos que sería viable llevar a cabo convenios de colaboración. El hecho está en tocar puertas y buscar la manera de que el XIII próximo Festival incremente su capacidad de convocatoria.

❖ Otro aspecto importante para el relanzamiento y la continuidad del Festival Nacional consiste en la implementación de un grupo de trabajo permanente, de manera que se conforme una estructura sólida que pueda desarrollar las acciones correspondientes para dar vida al Festival. En esta misma idea, sugerimos que en lo subsecuente se tenga precaución con la integración y conservación de la documentación de cada emisión del Festival, de manera que se logre un archivo completo del evento.

❖ Al interior del Festival, creemos que la última clasificación de materiales: categoría educación y categoría divulgación, es un universo en extremo amplio y su premiación podría resultar poco justa, además, y lo más importante, reduce las posibilidades de los participantes. Por esta razón, debiera regresarse a la delimitación de las cuatro áreas (ciencias naturales, biomédicas, tecnología y antropología), así como a los tres lugares para cada una de ellas.

❖ Al final de esta historia de titulación, en la que descubro un completo abandono del Festival Nacional, asiento el gran valor que adquiere este documento. Asimismo digo abiertamente que me encantaría formar parte de la resurrección del evento y con ello ofrecer mi granito de arena para la difusión de la producción nacional del cine y video científicos, con la finalidad de contribuir al desarrollo de la divulgación de la ciencia en nuestro país.

**PRIMER FESTIVAL NACIONAL DE CINE Y VIDEO CIENTÍFICO
MÉXICO, D. F. / 1981**

“...Y LA CIENCIA DESCUBRIÓ AL CINE”

Producción: AMRAC, A.C.
Dirección: Manuel Martínez
Duración: 23 minutos Video 3/4” B/N y Color

Programa introductorio a la historia de la utilización de los medios audiovisuales en la investigación, la enseñanza y la divulgación de la ciencia.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

“LA MATERIA Y EL MICROSCOPIO”

Producción: Academia de la Investigación Científica-SEP
Dirección: Guadalupe Zamarrón
Duración: 26 minutos Cine 16mm Color
Se describe el desarrollo tecnológico del microscopio, desde su origen hasta nuestros días. Muestra cómo se ha perfeccionado este aparato para mejorar la observación.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE TECNOLOGÍA

“EL MEJORAMIENTO DEL TRIGO”

Producción: Instituto de Investigaciones Agrícolas
Dirección: Sergio Moreno
Duración: 27 minutos Cine 16mm Color
Historia del trigo en México, desde su llegada a nuestro país por los españoles, hasta las investigaciones actuales para la obtención de trigos mejorados.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS

“PARTERAS EMPÍRICAS”

Producción: Sector Salud DDF
Dirección: Dra. Cecilia Rosales
Duración: 38 minutos Cine 16mm Color
Describe la labor de las parteras empíricas; las limitaciones a las que se enfrentan y los materiales que usan para su labor. También describe el apoyo y orientación que recibieron del Sector Salud del DDF para mejorar su actividad.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE ANTROPOLOGÍA

“BRUJOS Y CURANDEROS”

Producción: Instituto Nacional Indigenista

Dirección: Juan Francisco Urrusti

Duración: 49 minutos Cine 16mm Color

Describe los usos de la medicina tradicional relacionada con la magia y brujería en la región de los Tuxtlas, Veracruz. Recoge diversos ritos y formas de curación.

**SEGUNDO FESTIVAL NACIONAL DE CINE Y VIDEO CIENTÍFICO
MÉXICO, D. F. / 1983**

PRIMER LUGAR: ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

“TORTUGA LAUD”

Producción: Dirección General de Actividades Cinematográficas-UNAM

Dirección: Iván Trujillo

Duración: 24 minutos Cine 16mm Color

Presenta el ciclo de vida de la tortuga Laud, el quelonio más grande del mundo. Muestra la relación económica y cultural del ser humano con las tortugas; el problema del tráfico ilegal de huevos, que ha puesto en peligro de extinción a esta especie.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE TECNOLOGÍA

“LAMINADO FIPLAR”

Producción: TV-UNAM

Dirección: Manuel Martínez

Duración: 15 minutos Video 3/4” Color

Se muestra la fabricación de un producto para la construcción, elaborado a partir de materiales de deshecho: fibras naturales, plásticos y arena.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS

“VACAS DE PROBETA”

Producción: Videoservicios Profesionales, SA de CV

Dirección: Fernando González-Casanova y Ana Luisa Palencia

Duración: 12 minutos Video 3/4” Color

Programa dedicado a la transferencia de embriones, explicación de la técnica y su utilización.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE ANTROPOLOGÍA

“MARA’ACAME”

Producción: Instituto Nacional Indigenista

Dirección: Juan Francisco Urrusti

Duración: 47 minutos Cine 16mm Color

El depositario del saber Huichol, el Mara’acame, comunica a su gente con los dioses; intercede ante ellos, cura a los enfermos, celebra fiestas sagradas para la renovación de la vida; es oniromante, peregrino y en sus cantos conserva la historia del universo.

**TERCER FESTIVAL NACIONAL DE CINE Y VIDEO CIENTÍFICO
MÉXICO, D. F. / 1985**

PRIMER LUGAR: ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

“ASTRONOMÍA EN EL MÉXICO PREHISPÁNICO”

Producción: TV-UNAM

Dirección: Manuel Martínez

Duración: 26 minutos Video 3/4” Color

Es una semblanza histórica de la Astronomía en el México prehispánico, en donde se destacan los ciclos más importantes: el de la naturaleza, del hombre y el de venus.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE TECNOLOGÍA

“LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LA AGRICULTURA”

Producción: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Dirección: CONACYT

Duración: 27 minutos Video 3/4” Color

Este programa contiene procesos y resultados de investigaciones científicas hechas en diferentes sitios de la República Mexicana, todas ellas canalizadas a la agricultura y a la producción de insectos benéficos. Aquí se abordan temas como la roya del cafeto sobre las plantas generadoras de nitrógeno, los ecosistemas y la búsqueda de mejores cultivos para el país.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS

“CONTROL SANITARIO DE LA PISCIFACTORIA BENITO JUÁREZ”

Producción: Universidad Juárez Autónoma de tabasco

Dirección: Javier Herrera Escamilla

Duración: 30 minutos Video 3/4” Color

Un programa dedicado a la investigación sobre la enfermedad denominada Displostomiasis. Esta enfermedad, causada por un gusano parásito, afecta la salud de peces de diferentes especies hasta la pérdida de la visibilidad, ocasionando que busquen su alimento en la superficie, donde son presa fácil de las aves ictiófagas.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE ANTROPOLOGÍA

“EL PROBLEMA ESTA EN EL AIRE”

Producción: TV-UNAM

Dirección: Rosa Martha Fernández

Duración: 27 minutos Video 3/4” Color

A través de diversas investigaciones de la UNAM, se muestran las características topográficas y climáticas del Valle de México, que influyen en el fenómeno de la contaminación, así como sus consecuencias en la vegetación y en los habitantes de la ciudad.

**CUARTO FESTIVAL NACIONAL DE CINE Y VIDEO CIENTÍFICO
MORELIA, MICHOACÁN / 1988**

PRIMER LUGAR: ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

“CHAMELA”

Producción: TV-UNAM

Dirección: Fernando González-Casanova

Duración: 27 minutos Video 3/4” Color

Las alternativas productivas para provecho humano requieren de investigaciones complejas. Para la utilización de la selva es necesario conocer su funcionamiento y su dinámica interna. El Instituto de Biología de la UNAM, realiza investigaciones en Chamela para conocer la relación entre plantas, animales y medio ambiente, así como la productividad del sistema para su uso.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE TECNOLOGÍA

“EL ACERO MEXICANO”

Producción: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Dirección: CONACYT

Duración: 27 minutos Video 3/4” Color

Dado que nuestro país cuenta con una región carbonífera muy rica, la extracción del carbón y minerales del subsuelo mexicano, ha sido fundamental para la fabricación de piezas y equipos que antiguamente teníamos que importar.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS

“REMEDIOS DE LA SIERRA”

Producción: Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia-UNAM

Dirección: Eduardo Monteverde

Duración: 27 minutos Video 3/4” Color

Documental sobre el diseño y la aplicación de un programa de salud pública en una región indígena marginal de la sierra norte de Puebla. Se hace énfasis en el respeto por su medicina tradicional y en la vinculación con su organización independiente.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE ANTROPOLOGÍA

“PIOWACHUWE, LA VIEJA QUE ARDE”

Producción: Instituto Nacional Indigenista

Dirección: Juan Francisco Urrusti

Duración: 61 minutos Cine 16mm Color

Un programa que narra la mítica historia del cerro del Chichonal, conocido por los indígenas zoques como: Piowachuwe (la vieja que arde). Se muestran secuencias durante el festejo del carnaval en los poblados de Chapultengo, Esquipalos y Guayabal, un mes antes de la erupción. Asimismo, se reúnen elocuentes escenas filmadas durante las erupciones.

**QUINTO FESTIVAL NACIONAL DE CINE Y VIDEO CIENTÍFICO
VILLAHERMOSA, TABASCO / 1990**

PRIMER LUGAR: ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

“MALINALCO, LA LUZ Y LA PIEDRA”

Producción: TV-UNAM

Dirección: Manuel Martínez

Duración: 26 minutos Video 3/4” Color

Se muestra cómo los arquitectos mesoamericanos levantaron asombrosas construcciones orientadas en relación al movimiento de los astros. Malinalco representa uno de los pocos sitios aztecas que escaparon de la completa destrucción durante la conquista.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE TECNOLOGÍA

“EL RÍO SAHUAPAN”

Producción: Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia-UNAM

Dirección: Eduardo Monteverde

Duración: 17 minutos Video 3/4” Color

Narra la vida del río Sahuapan desde su nacimiento en Tlaxcala, su recorrido hasta el límite con el estado de Puebla. Muestra su deterioro ecológico.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS

“LA LEISHMANIASIS EN MÉXICO”

Producción: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y la CORAT

Dirección: César Santos Fajardo

Duración: 28 minutos Video 3/4” Color

El documental se centra en una de las siete enfermedades tropicales de mayor importancia por su magnitud y repercusiones socioeconómicas, psicológicas e incapacitantes. Se muestran los efectos epidemiológicos, el agente productor, el agente transmisor, su desarrollo en el organismo, el tipo de lesiones y algunos aspectos sobre su tratamiento y prevención.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE ANTROPOLOGÍA

“PINDEKUA TEMBUCHECUA: LA COSTUMBRE DEL MATRIMONIO”

Producción: Universidad Autónoma de Aguascalientes

Dirección: Ma. Rebeca Padilla de la Torre

Duración: 26 minutos Video 3/4” Color

Nos muestra las tradiciones que giran en torno al matrimonio en la comunidad purépecha de Paracho, Michoacán.

**SEXTO FESTIVAL NACIONAL DE CINE Y VIDEO CIENTÍFICO
AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES / 1991**

PRIMER LUGAR: ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

“INVESTIGACIÓN SOBRE LA BIOLOGÍA DEL MURCIÉLAGO”

Producción: Universidad Autónoma Metropolitana

Dirección: Javier Martínez, Ricardo López y Gerardo López

Duración: 13 minutos Video 3/4” Color

El video muestra en forma breve y amena los principales resultados obtenidos durante el estudio de la biología del *Plecotus Mexicanus*. En solo unos minutos se presentan la especie y el proyecto de investigación; la distribución de ese murciélago en el país, las características del área de estudio y la metodología empleada. Al mismo tiempo, se explica el ciclo de vida de esa especie y se resumen los resultados obtenidos hasta la fecha, haciendo énfasis en algunos aspectos conductuales y reproductivos.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE TECNOLOGÍA

“UN PRODUCTO PARA EL CAMPO”

Producción: Videoservicios Profesionales, SA de CV

Dirección: Joaquín Berruecos y Rosibel Gadea

Duración: 8 minutos Video 3/4” Color

Se explica la importancia que tienen las bacterias en el ciclo del nitrógeno, así como la posibilidad de utilizarlas con fines agrícolas. Promueve las técnicas de laboratorio y de investigación en el campo de la fijación del nitrógeno.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS

“LIBERACIÓN DE ANQUILOSIS DE ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR”

Producción: Universidad Autónoma de Aguascalientes

Dirección: Mario G. de Ávila, Nicanor Altamira y Raúl Mendieta

Duración: 27 minutos Video 3/4” Color

Presenta la extracción de Anquilosis de Articulación Temporomandibular. Se dan a conocer algunas recomendaciones pre y postoperatorias.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE ANTROPOLOGÍA

“EL SEÑOR DE OTATITLÁN”

Producción: Unidad de Producciones Audiovisuales-CONACULTA

Dirección: Juan Francisco Urrusti

Duración: 48 minutos Video 3/4” Color

Otatitlán es un municipio de Veracruz en los límites con Oaxaca. Sus habitantes se dedican a las tareas agropecuarias, al comercio y a la producción manufacturera. En este lugar se venera a un Cristo negro, conocido como el Señor de Otatitlán. Año con año, en los primeros días de mayo miles de peregrinos provenientes de los estados de Veracruz y Oaxaca se congregan en Otatitlán para pedirle salud a la milagrosa figura de madera que data del siglo XVI. El documental capta las imágenes de este suceso.

**SÉPTIMO FESTIVAL NACIONAL DE CINE Y VIDEO CIENTÍFICO
XALAPA, VERACRUZ / 1992**

PRIMER LUGAR: ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

“ASTRONOMÍA EN LA COLONIA”

Producción: TV-UNAM

Dirección: Ignacio Molina

Duración: 17 minutos Video 3/4” Color

Programa que habla de los conceptos astronómicos que se conocían y manejaban en México durante la época colonial.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE TECNOLOGÍA

“TIEMPOS MODERNOS”

Producción: TV-UNAM

Dirección: Pilar Sánchez

Duración: 28 minutos Video 3/4” Color

Un clásico de Charles Chaplin, Tiempos Modernos, es el hilo conductor para hablar acerca del impacto tecnológico en la vida moderna.

PRIMER LUGAR: DIFUSIÓN MÉDICA -I VIDEO-MED-MÉXICO-

“FISIOLOGÍA DE LO COTIDIANO”

Producción: Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia-UNAM

Dirección: Ramón Cervantes

Duración: 15 minutos Video 3/4” Color

Un divertido cuento policíaco, que con dibujos y diagramas animados, muestra la fisiología general del ser humano. Actos tan comunes como el estornudo, la masticación, el bostezo, el llanto, el lagrimeo, el hipo, la risa, entre otros.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE ANTROPOLOGÍA

“EN ALAS DE LA FE”

Producción: Unidad de Producciones Audiovisuales-CONACULTA

Dirección: Rafael Rebollar y Antonio Noyola

Duración: 27 minutos Video 3/4” Color

El municipio de Cuetzalan, en Puebla, es un espacio privilegiado para la danza tradicional de México. El culto a los santos patronos de esta región nahua, se expresa en procesiones y bailes de raíz mesoamericana y colonial.

**OCTAVO FESTIVAL NACIONAL DE CINE Y VIDEO CIENTÍFICO
PUERTO DE VERACRUZ, VERACRUZ / 1994**

PRIMER LUGAR: ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

“SER CIENTÍFICO EN MÉXICO”

Producción: AD Astra Producciones, SA de CV

Dirección: Ana Luisa Montes de Oca y Alberto Nulman

Duración: 29 minutos Betacam Color

Algunos de los científicos más importantes de nuestro país nos hablan sobre lo que significa hacer ciencia en México. Su relación con la sociedad, sus problemas y la importancia de la ciencia en nuestro futuro.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE TECNOLOGÍA

“UNA HISTORIA CON FUTURO PARA LOS HOMBRES DEL MAÑANA”

Producción: PEMEX

Dirección: Helen Krauze y Armando Mejía

Duración: 25 minutos Video 3/4” Color

Programa para la enseñanza de temas referentes a la tecnología petrolera, tales como el origen del petróleo, la perforación terrestre y marina, la refinación, la petroquímica, los derivados del petróleo y sus aplicaciones. Está dirigido a niños y jóvenes.

PRIMER LUGAR: DIFUSIÓN MÉDICA -II VIDEO-MED-MÉXICO-

“BOTHROPS: VENENO”

Producción: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Dirección: César Santos

Duración: 30 minutos Video 3/4” Color

El video nos muestra a una de las serpientes de mayor peligrosidad de las zonas tropicales del mundo. La *Nauyaca* del género *Bothrops*, contiene un veneno, que al ser inoculado en el ser humano, puede afectar diversos órganos, o bien, causar la muerte. El documental, producto de una investigación de cuatro años realizada por la UJAT, tiene como objetivo dar a conocer las características de las serpientes, sobre todo las venenosas, para que en el caso de presentarse un contacto con ellas, se pueda actuar adecuadamente.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE ANTROPOLOGÍA

“PIDIENDO VIDA”

Producción: Instituto Nacional Indigenista

Dirección: Guillermo Monteforte

Duración: 48 minutos Video 3/4” Color

Documental que muestra un aspecto vital de los mexicanos y tepehuanos de San Pedro Jícoras, Durango: la organización del “Xuravet”, un rito religioso y agrícola de petición de vida. Es posible apreciar la profundidad de la cosmovisión de esa comunidad.

**NOVENO FESTIVAL NACIONAL DE CINE Y VIDEO CIENTÍFICO
COLIMA, COLIMA / 1996**

PRIMER LUGAR: ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

“XOCHIMILCO, LA LUCHA POR LA SUPERVIVENCIA”

Producción: Dirección General de Actividades Cinematográficas-UNAM

Dirección: Colectiva

Duración: 27 minutos Cine 16mm. Postproducción Video Betacam Color y B/N

Documental que forma parte de una serie de programas sobre áreas protegidas en Iberoamérica. Éste muestra la riqueza de fauna y flora en Xochimilco, lugar con un sistema de canales acuíferos enclavados en México, una de las ciudades más grandes del mundo y donde es posible observar. Se muestran las complejas relaciones entre vegetales y animales, así como el deterioro ambiental que ha sufrido ese ecosistema y los intentos por recuperarlo.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE TECNOLOGÍA

“HUICHOLAS Y PLAGUICIDAS”

Producción: Patricia Diaz Romo

Dirección: Patricia Diaz Romo

Duración: 27 minutos Video Betacam Color

El pueblo Huichol considera que es responsable de mantener encendidas las velas de la vida y conservar en equilibrio las fuerzas de la naturaleza. Miles de años de tradición han permitido a los huicholes vivir de una agricultura autosuficiente basada en el respeto a la naturaleza. Sin embargo, la constante invasión a su territorio, así como la tala indiscriminada de los bosques está deteriorando su relación tradicional con su medio ambiente, obligándolos a emigrar para buscar empleo como jornaleros temporales. En el estado de Nayarit, México, los huicholes al igual que otros grupos indígenas, trabajan en los campos de tabaco, en donde se utilizan grandes cantidades de agroquímicos para la exterminación de plagas. Al trabajar en estos campos, los huicholes se exponen a estas sustancias tóxicas.

PRIMER LUGAR: DIFUSIÓN MÉDICA -III VIDEO-MED-MÉXICO-

“EMBRIOLOGÍA I”

Producción: Universidad de Colima

Dirección: Cenedic / Facultad de Letras y Comunicación

Duración: 34 minutos CD transferido a Video 3/4” Color

Programa que describe el proceso embriológico.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE ANTROPOLOGÍA

“GENERACIÓN FUTURA”

Producción: Instituto Nacional de Salud Pública e Instituto Nacional Indigenista

Dirección: Alberto Becerril Montekio

Duración: 60 minutos Video 3/4” Color

Los problemas de salud en comunidades indígenas requieren, para su solución, del conocimiento de la forma de vida y tradiciones de sus miembros. Este video trata sobre los problemas de desnutrición infantil en las comunidades mixas de Oaxaca.

**DÉCIMO FESTIVAL NACIONAL DE CINE Y VIDEO CIENTÍFICO
MORELIA, MICHOACÁN / 1998**

PRIMER LUGAR: AÁREA DE CIENCIAS NATURALES

“DISTANCIA A LAS GALAXIAS”

Producción: TV-UNAM

Dirección: Luis de la Hidalga

Duración: 9 minutos Video Betacam Color

En esta cápsula se aborda, de manera sencilla y didáctica, el tema de la medición de la distancia a las galaxias.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE TECNOLOGÍA

“CRIA MASIVA DE INSECTOS PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DEL LIRIO ACUÁTICO”

Producción: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

Dirección: José Luis Martínez

Duración: 14 minutos Video Betacam Color

Se exponen las ventajas y bondades del control biológico del lirio acuático mediante el uso de insectos neochetinos; así mismo, se explica la metodología para criar estos insectos.

PRIMER LUGAR: DIFUSIÓN MÉDICA -IV VIDEO-MED-MÉXICO-

“LA VIDA PASADA EN LIMPIO”

Producción: Cooperativa de Producción Salvador Toscano SCI

Dirección: José Peguero

Duración: 25 minutos Video Betacam Color

Una entrevista que permite reflexionar sobre la calidad de vida de las personas con alguna discapacidad. Azahares y conquistas en un mundo que se afana en poner todos los obstáculos posibles.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE ANTROPOLOGÍA

“LA ISLA DE BALI”

Producción: José Benitez Muro / Fundación Covarrubias

Dirección: José Benitez Muro

Duración: 87 minutos Video Color

Un documental que narra los usos y costumbres, así como las tradiciones de los habitantes de la isla de Balí, también conocida como la isla de los nihilistas, que forma parte de la República Indonesia.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE ANTROPOLOGÍA

“MURMULLOS DEL VOLCÁN”

Producción: Valente Soto / Centro de Video Indígena, INI / Museo Nacional de Culturas Populares, CNCA

Dirección: Valente Soto Bravo

Duración: 13 minutos Video Color

“...El pueblo de Paricutín quedó en nada... Cuando nosotros muramos ya nadie recordará cómo era nuestro pueblo, bello Paricutín. Ay, lástima, allá quedó sepultado a nosotros aquí nos trasladaron”. Testimonios y canciones que nos relatan lo vivido en la erupción del volcán Paricutín por los habitantes de los pueblos: Paricutín, San Juan y Angahuan, Michoacán.

**DÉCIMO PRIMER FESTIVAL NACIONAL DE CINE Y VIDEO CIENTÍFICO
AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES / 2001**

PRIMER LUGAR: ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y TECNOLOGÍA

“ESCLAVOS DEL TIEMPO 3ª parte: EL TIEMPO UNIVERSAL”

Producción: Ad Astra Producciones, SA de CV / Canal 22

Dirección: Ana Luisa Montes de Oca y Alberto Nulman

Duración: 24 minutos Betacam SP Video Color

La historia de los relojes desde Isaac Newton hasta nuestro días; es también la historia de los trenes, de Mickey Mouse y de la “Tormenta del desierto”. En este programa descubriremos por qué.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS

“PLAGAS URBANAS”

Producción: CEUVIDITE, Universidad de Colima

Dirección: Jorge Martínez Durán

Duración: 33 minutos Video Color

Este material describe las formas de vida, de reproducción y de control de las principales especies animales con las que, voluntariamente o no, cohabita el humano, y las cuales son transmisores de enfermedades. Este video pretende ser vía de información para crear conciencia sobre la prevención y control de las enfermedades; asimismo, busca fomentar hábitos adecuados de promoción de salud, tanto a nivel personal como social.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE ANTROPOLOGÍA

“BONAMPAK: MENSAJES PICTÓRICOS”

Producción: TV-UNAM

Dirección: Leticia Villavicencio

Duración: 27 minutos Video Color

Programa que muestra la riqueza de la pintura mural prehispánica de Bonampak. La zona se caracteriza por tener una pintura exclusiva en donde se muestra la vida, costumbres y cosmogonía del pueblo Maya.

**DÉCIMO SEGUNDO FESTIVAL NACIONAL DE CINE Y VIDEO CIENTÍFICO
MÉXICO, D. F. / 2003**

PRIMER LUGAR: ÁREA DE DIVULGACIÓN

“ROMÁN PIÑA CHAN: una visión del México prehispánico”

Producción: Ad Astra Producciones, SA de CV / Canal 22

Dirección: Ana Luisa Montes de Oca y Alberto Nulman

Duración: 80 minutos Video Betacam SP Color

Román Piña Chan fue sin duda uno de los arqueólogos más importantes de México. Mítico entre sus colegas por sus dotes para el trabajo de campo, el cual ejerció por casi cinco décadas. Su vasta erudición representa el eslabón que une a la célebre Escuela Mexicana de Arqueología con la arqueología mexicana del siglo XXI. En este video el propio arqueólogo campechano y otros importantes arqueólogos mexicanos, hacen un recuento de sus trabajos y preocupaciones. A través de estos personajes se hace un recorrido por los grandes misterios de la arqueología mexicana, desde el origen de las culturas preclásicas del Valle de México, hasta las relaciones entre el área Maya y el Altiplano Central antes de la llegada de los españoles. El Video es un homenaje a quien fue el último mesoamericanista de nuestro país.

PRIMER LUGAR: ÁREA DE ENSEÑANZA

“LA LLUVIA Y LAS NUBES”

Producción: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua IMTA

Dirección: Pablo Chávez

Duración: 11 minutos Video Betacam Color

Se explica la formación de las nubes y la lluvia, así como la importancia que tienen para formar y conservar la vida en el planeta. Este video pretende fortalecer la educación ambiental en los niños de nivel primaria.

BIBLIOGRAFÍA

- Altman, Rick. Los géneros cinematográficos, Paidós Comunicación, Barcelona, España, 2000.
- Cebrián Herreros, Mariano. Géneros informativos audiovisuales (segunda edición), ILCE, México, 2000.
- Ceeltis, Claire. Métodos de investigación en las relaciones sociales, Rialp, España.
- Chamizo Guerrero, José Antonio. La ciencia, Dirección General de Divulgación de la ciencia, Colección ¿Cómo ves?, No. 1, México, 2000.
- Barnouw, Erik. El documental. Historia y estilo, Gedisa, España, 1996.
- Bazin, André. ¿Qué es el cine?, Editores Rialp, Madrid, España, 1966.
- Bunge, Mario. Ciencia y desarrollo, Ediciones Siglo Veinte, Buenos Aires, Argentina.
- Dávalos Orozco, Federico. Albores del cine mexicano, Editorial Clío, México, 1996.
- De Fleur, Melvin L., Sandra J. Ball-Rockeach. Teorías de la comunicación de masas, Paidós, México, 1997.
- De Los Reyes, Aurelio. Los orígenes del cine en México, Fondo de Cultura Económica y Secretaría de Educación Pública, México, 1984.
- Espina Barrio, Angel B. Manual de antropología cultural, Ediciones UPS y ABYA YALA, España
- García Ferreiro, Valeria. Las ciencias sociales en la divulgación, Dirección General de Divulgación de la ciencia, UNAM, Colección Divulgación para divulgadores, México, 2002.
- García Tsao, Leonardo. Cómo acercarse al cine, CONACULTA, Fondo Editorial Querétaro, Limusa, México, 1997.
- Gaudreault, André, François, Jost. El relato cinematográfico. Ediciones Paidós. Barcelona, España, 1995.
- Grawitz, Madeleine. Métodos y técnicas de ciencias sociales. Hispano Europea, Barcelona, 1981.
- Gubern, Roman. Historia del cine (cuarta edición), Editorial Lumen, Barcelona, España, Vol. I, 1986.
- Hartz Jim y Chappell, Rick. Mundos separados, DGDC, UNAM y SOMEDICYT, México, 2001.
- Investigación documental (cuarta edición), Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco, México, 1990.
- Kämmer, Bernhard. Teoría y práctica del video. Ediciones Roca, México, 1992.
- León, Bienvenido. El documental de divulgación científica. Paidós Papeles de Comunicación 24, Barcelona, España, 1999.

- López Beltrán, Carlos. La creatividad en la divulgación de la ciencia, COSNET, México, 1985.
- Michel, Manuel. Una nueva cultura de la imagen. Ensayos sobre cine y televisión. UNAM, UAM, Juan Pablos Editor, México, 1994.
- Monterde, José Enrique, Drac Mágic. Cine, historia y enseñanza. Editorial Laia, Barcelona, España, 1986.
- Nichols, Bill, La representación de la realidad. Cuestiones y conceptos sobre el documental, Paidós Comunicación Cine, Barcelona, 1991.
- Olabuenaga, Teresa. El discurso cinematográfico. Un acercamiento semiótico, Trillas, México, 1991.
- Pacheco Méndez, Teresa. La organización de la actividad científica en la UNAM. Centro de Estudios sobre la Universidad (CESU), UNAM, Grupo Editorial Miguel Angel Porrúa, México, 1994.
- Pla i Molins, Maria. Curriculum y educación. Campo semántico de la didáctica, Ediciones Universitat de Barcelona, Col.lecció UBIS, Barcelona, España, 1997.
- Pérez Tamayo, Ruy. Ciencia, paciencia y conciencia, Siglo XXI Editores, México, 1991.
- Pérez Tamayo, Ruy. Cómo acercarse a la ciencia, CONACULTA, Gobierno del Estado de Querétaro y Editorial Limusa, México, 1998.
- Rabiger, Michael (Eduardo H. Villaamil), Dirección de documentales, Instituto Oficial de Radio y Televisión, ENRE público RTVE y Focal Press, Madrid, España, 1989.
- Rojas Soriano, Raúl. Guía para realizar investigaciones sociales. Plaza y Valdes (Vigésima primera edición) México, 1998.
- Salazar Peralta, Ana María (coord.). Antropología visual I, Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México, 1997.
- Sánchez Mora, Ana María. La divulgación de la ciencia como literatura, Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM, México, 2000.
- Stam, Robert; Robert Burgoyne, Sandy Flitterman-Lewis. Nuevos conceptos de la teoría del cine. Estructuralismo, semiótica, narratología, psicoanálisis, intertextualidad, Paidós, España, 1999.
- Tallis, Jaime, Héctor E. Minotti, et. al. Dificultades en el aprendizaje escolar. Aportes para una discusión integral, Miño y Dávila Editores, Argentina, 1986.
- Tosi, Virgilio. Manual de cine científico. UNAM-UNESCO, México, 1987.
- Tosi, Virgilio. El cine antes de Lumière. UNAM, México, 1993.
- Tosi, Virgilio (Ma. De la Luz Broissin). El lenguaje de las imágenes en movimiento. Teoría y práctica del cine y la televisión en la investigación, en la enseñanza y en la divulgación. Grijalbo, México, 1993.
- Toussaint Alcaraz, Florence (Coordinador), Experiencias de la divulgación de tecnología y ciencia en México, SEP/COSNET, Serie comunicación, educación y tecnología, México, 1985.

Woods, Peter. La escuela por dentro. La etnografía en la investigación educativa (tercera edición), Ministerio de Educación y Ciencia (M.E.C) y Paidós, Barcelona, España, 1996.

Zettl, Herbert, Manual de Producción de televisión (séptima edición), International Thomson Editores, México, 2000.

TESIS

Gálvez Díaz, Victor Armando. Divulgación ecológica audiovisual para niños. Análisis y perspectivas, UNAM-Facultad de Ciencias, México, 1998.

Trujillo, Iván. Tesis de Licenciatura. Perspectivas del cine científico en México, UNAM, 1986.

HEMEROGRAFÍA

Grajales, Jorge A. "Ciencia loca. La ciencia vista por el cine". Texto sobre imagen, Colección de la Fimoteca de la UNAM, Núm. 14, julio - agosto 2001, pp. 37.

Henley, Paul. "Cine etnográfico: tecnología, práctica y teoría antropológica". Desacatos. Revista de Antropología social, México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (ciesas), Núm. 8, invierno 2001, pp. 17-36.

Novelo O., Victoria. "Video documental en antropología". Desacatos. Revista de Antropología social, México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (ciesas), Núm. 8, invierno 2001, pp. 48-60.

Pérez Monfort, Ricardo. "Sobre cine etnográfico, video documental, internet y otras variantes modernas". Desacatos. Revista de Antropología social, México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (ciesas), Núm. 8, invierno 2001, pp. 78-82.

Roca, Lourdes. "Hacia una práctica transdisciplinar: reflexiones a partir del documental de investigación". Desacatos. Revista de Antropología social, México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (ciesas), Núm. 8, invierno 2001, pp. 37-47.

Fimoteca 2.3. El cine científico. Varios artículos.
CINE DOCUMENTAL

FILMOGRAFÍA

Tosi, Virgilio, Los orígenes de la cinematografía científica. Alemania-Francia-Italia. Vol.I Los pioneros. Dirección General de Actividades Cinematográficas, UNAM, México, 1989. Dur. 55 minutos.

Tosi, Virgilio, Los orígenes de la cinematografía científica. Alemania-Francia-Italia. Desarrollo técnico durante el cambio de siglo. Primeras aplicaciones Vol.II, Dirección General de Actividades Cinematográficas, UNAM, México, 1989. Dur.

ENTREVISTAS

Iván Trujillo Bolio. Director del Festival Internacional de Cine en Guadalajara, ex director de la Filmoteca de la UNAM. 13 de abril del 2003, México, D.F.

José Manuel García Ortega. Responsable de la Unidad de Acceso Interinstitucional de la Filmoteca de la UNAM.
7 de septiembre de 2004, México, D.F.

Manuel Martínez Velázquez, Ingeniero químico y documentalista científico. 10 de septiembre de 2004, México, D.F.

Alejandro Martínez. Director del Laboratorio de Microcine, Facultad de Ciencias de la UNAM.
24 de junio del 2006, México, D.F.

Magdalena Acosta Urquidi. Subdirectora General Programación y Producción de Canal 22, ex directora General de la Cineteca Nacional. 13 de julio de 2006, México, D.F.

Víctor Mariña. Documentalista y actual realizador de TV UNAM. 6 de octubre de 2006, México, D.F.

Miguel Ángel García García †. Ex director de Difusión y Divulgación de la Ciencia de Conacyt. 8 de noviembre de 2006. México, D.F.

Ernesto Velázquez Briceño. Director de Televisión Universitaria. 9 de febrero de 2007, México, D.F.

INTERNET

[www.amc.unam.mx/Agencia de_Noticias/Notas_Cientificas](http://www.amc.unam.mx/Agencia_de_Noticias/Notas_Cientificas). Asociación Mexicana de la Ciencias.

www.asecic.csic.es. Asociación Española de Cine y Video Científico.

. Festival de Cine y Video Científico Cinecien.

. Alexis Schlachter. "Sostenibilidad y retos de la globalización neoliberal". 10 de febrero del 2005.

www.discoverychannel.com.

. Información sobre el Conacyt.

. Los periodistas. Órgano informativo de la fraternidad de reporteros de México. Número 31, marzo-abril del 2002.

. Encuesta sobre divulgación científica.

www.lesdocs.com/archives. Artículo de Jean Painlevé. "Le cinéma et la science. Le cinéma scientifique. Archives de Jean Painlevé.

- . El Festival de Cine Científico de Orsay.
- . Conferencia en la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM, México 2003.
- . Diario Reforma 19 de octubre de 2004 “Relega México ciencia en el presupuesto 2005”.
- . Festival de Cine Científico de Québec.
- . Costos de producción con material cinematográfico.

www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/acerca_siicyt/pecyt%202001_2006.pdf

www.foroconsultivo.org.mx/ Foro Consultivo Científico y Tecnológico

OTRAS FUENTES

Taller de cine y video científico. Técnicas y realización de programas audiovisuales para la enseñanza y la difusión de la ciencia. Universidad Autónoma de Aguascalientes, septiembre de 2001.

Taller de Experimentación en medios audiovisuales para la ciencia. Dirección General de Televisión Universitaria, 31 de marzo - 14 de abril del 2003. Ciudad Universitaria.