

CIENCIA
PENSAMIENTO
Y CULTURA

arbor

Volumen CLXXXII

Nº 717

enero-febrero [2006]

Madrid [España]

ISSN: 0210-1963



MINISTERIO
DE CULTURA



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA



CONSEJO SUPERIOR
DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

INNOVACIÓN, DESARROLLO Y DIVULGACIÓN EN EL CENTRO DE TECNOLOGÍA DEL ESPECTÁCULO

ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura
CLXXXII 717 enero-febrero (2006) 67-73 ISSN: 0210-1963

Patxi J. Larrañaga

*y equipo de coordinadores del CTE
Centro de Tecnología del Espectáculo
(INAEM)*

ABSTRACT: The Centre for Stage Technology (CTE in its Spanish acronym) is a public centre, reporting to the National Institute for Scenic Arts and Music (Ministry of Culture). It was set up in 1988 to provide specific training in the technical and management professions for live shows: machinery, set construction, props, costumes, make-up, production and management, stage direction, lighting and sound.

The article deals with the specifics of this training, at the same time technical and irremediably linked to the artistic project, summarizing the innovative work carried out on its methodological aspects starting from the outcome of the project shared with other specialized European centres (FIRCTE Programmes included within the European Union's Leonardo da Vinci Programme).

Furthermore, it reviews innovation and development projects in which the CTE is an active participant: Cataloguing of costume resources, Actions for the dissemination of the conservation of these resources, preparation of documents on the prevention of risks in the workplace, etc.

KEY WORDS: *Technology, Show, Teaching.*

El Instituto Nacional de las Artes Escénicas y de la Música detectó en la década de 1980 que el relevo generacional en las profesiones técnicas ligadas al espectáculo en vivo no se producía al ritmo exigido por las necesidades del sector. La incorporación profesional del personal de las áreas técnicas del teatro, la música y la danza se venía produciendo históricamente mediante la transmisión del oficio de forma familiar y gremial, práctica que las Ordenanzas Laborales y los Sindicatos verticales del régimen anterior mantuvieron con ciertos cambios. Tras los procesos de regulación legal y normativa de las relaciones laborales producidos a partir de la Constitución de 1978, esta forma de acceso tradicional sufrió un brusco corte. Por otro lado, el importante aumento de las manifestaciones culturales y las innovaciones técnicas provocaron a partir de ese momento una gran escasez de profesionales debidamente formados. A este panorama hay que añadirle el hecho de que las administraciones educativas no han desarrollado hasta la fecha ningún

RESUMEN: El Centro de Tecnología del Espectáculo es un centro público, dependiente del Instituto Nacional de las Artes Escénicas y de la Música (Ministerio de Cultura). Se creó en 1988 para impartir formación específica para las profesiones técnicas y de gestión de las artes del espectáculo en vivo: maquinaria, construcción de decorados, utilería, vestuario, caracterización, producción y gestión, regiduría, iluminación y sonido.

El artículo trata sobre la especificidad de esta formación, técnica pero absolutamente vinculada al proyecto artístico, resumiendo el trabajo de innovación realizado sobre los aspectos metodológicos de la misma a partir del resultado del proyecto compartido con otros centros europeos especializados (Programas FIRCTE integrados en el Programa Leonardo da Vinci de la Unión Europea).

Asimismo, se muestran proyectos de innovación y desarrollo en los que el CTE participa activamente: Catalogación de fondos de vestuario, Acciones de divulgación sobre la conservación de estos fondos, Elaboración de documentos sobre prevención de riesgos laborales, etc.

PALABRAS CLAVE: Tecnología, Espectáculo, Docencia.

tipo de formación profesional reglada específica del espectáculo en vivo.

La creación en 1988 de una entidad dedicada exclusivamente a la tecnología de la escena –integrada en la actualidad en la Subdirección General de Teatro– respondió a la intención de garantizar la formación de estos profesionales y la renovación técnica de las artes escénicas mediante iniciativas de investigación y desarrollo.

El Centro de Tecnología del Espectáculo ha formado durante este tiempo a cientos de técnicos incorporados a las estructuras de producción y montaje de espectáculos y ha contribuido decisivamente a la puesta al día del sector a través de la continua programación de actividades formativas para profesionales en activo. De lo expuesto hasta aquí se deduce que la innovación en todos los aspectos es uno de los ejes fundamentales de su acción.

INNOVACIÓN PEDAGÓGICA

La actividad del Centro de Tecnología del Espectáculo tuvo que afrontar la absoluta carencia de una tradición de docencia formal en estas profesiones. Estas carencias se concretaban fundamentalmente en tres aspectos:

- a) La inexistencia de profesionales que aunaran las competencias técnicas y la experiencia docente.
- b) La ausencia de modelos didácticos que pudieran atender a las características específicas de estas profesiones: estrecha relación con el ámbito artístico y creativo e integración en cada especialidad de contenidos con un nivel de heterogeneidad superior a los estándares de la formación profesional.
- c) La falta no ya de currículos formales sino de cualquier literatura didáctica, que se extendía a aspectos tan básicos como los de deslinde, definición y denominación de las especialidades profesionales.

Era necesario, por tanto, un planteamiento integral del esquema formativo.

Al acometer el problema de la inexistencia de profesionales técnica y didácticamente competentes, y teniendo siempre en cuenta la intención básica de asegurar un contacto estrecho entre las buenas prácticas profesionales y el centro de formación, el CTE puso en marcha un experimento docente que se produjo casi en simultaneidad con procesos paralelos en toda Europa y que consistió en formar una comunidad docente de técnicos del espectáculo sin experiencia pedagógica y profesionales de la enseñanza que no tenían vínculos previos con las artes del espectáculo. Este proceso permitió la progresiva incorporación a la docencia de técnicos que fueron añadiendo a su bagaje formativo una vertiente didáctica. Por su propia naturaleza, el proceso no ha finalizado pero en la actualidad cualquier técnico que aborde por primera vez la enseñanza se encuentra con un marco formal y curricular capaz de atender a la especificidad de estas materias.

Como es lógico, este proceso de incorporación de docentes y el desarrollo del modelo didáctico pueden distinguirse a efectos meramente analíticos, puesto que en la realidad son dos aspectos inseparables de un mismo impulso. El modelo finalmente adoptado logró, por una parte, definir los contenidos comunes a todas las especialidades, centrados en el

conocimiento genérico de las artes escénicas (tradición histórica, espacios, estructuras de producción, estudio básico del resto de especialidades, etc) y la comprensión de la interrelación de las vertientes estética y técnica de un espectáculo. Concretó también las actitudes clave comunes, como la habilidad de integración en equipos de trabajo, la responsabilidad respecto a la prevención de riesgos y la capacidad de adaptación a las innovaciones. Por último, el modelo fijó una estructura en la que la enseñanza gira en su totalidad alrededor de las prácticas, realizadas tanto en los talleres que integran a las diversas especialidades en el ámbito del propio centro, como en producciones ajenas y espacios escénicos de todo tipo. De esta manera, el alumno finaliza su formación con un conocimiento directo y práctico no ya sólo de su saber técnico sino de las formas concretas de producción y organización del trabajo que se dan en el sector.

En lo que se refiere a la falta de currículos formales y de literatura didáctica, el CTE sintió la necesidad de compartir experiencias con iniciativas semejantes. Dado el carácter minoritario de estas enseñanzas, el único campo de comparación posible era el europeo, y el centro participa desde 1999 en el programa FIRCTE (Formación Inicial y Reconocimiento de Competencias del Espectáculo en Vivo)¹, integrado en el programa Leonardo da Vinci y que aglutina a todo tipo de agentes (teatros, centros de formación, técnicos, docentes, etc.) interesados en diseñar la formación y revisar sus contenidos para contrastarla y actualizarla desde una perspectiva europea, adecuándola a las necesidades tecnológicas actuales de las artes de la escena.

Las dos primeras ediciones de FIRCTE se centraron en la elaboración de una guía consensuada sobre los planes de formación de las distintas especialidades, sentando las bases comunes en el marco europeo. El objetivo era la promoción de la formación inicial de las técnicas del espectáculo en vivo en los países donde no existiera y el desarrollo de un espacio europeo para la formación y la cualificación profesional.

Las dos primeras guías ponen a disposición de otros profesionales el resultado del trabajo de reflexión de los socios del proyecto sobre la necesidad de la formación inicial de estas profesiones y la identificación y delimitación de las competencias de los perfiles profesionales desde una óptica plural.

Los perfiles profesionales objeto del estudio son los de maquinaria escénica, luminotecnia, regiduría, técnicas de sonido, realización de vestuario, caracterización escénica, construcción escenográfica y utilería. Para todas estas especialidades se proponen planes de formación sistematizados en cinco áreas que agrupan diversas materias:

- Cultura del espectáculo. Materias relacionadas con la parte artística del espectáculo en vivo (historia de las corrientes escénicas, roles de los distintos equipos artísticos de una producción, etc.), cuyo objetivo es proporcionar al estudiante los instrumentos necesarios para concebir su trabajo priorizando las necesidades artísticas de los creadores.
- Bases científicas y técnicas. Conocimientos científicos y técnicos en los que se apoyan las materias técnicas específicas de cada especialidad (electricidad, mecánica, acústica, etc.); técnicas de representación gráfica para el desarrollo de los conceptos artísticos.
- Infraestructura, instalaciones y equipos; materiales y técnicas de realización. Materias relacionadas con el estudio del espacio de representación, talleres, conocimientos genéricos de otras especialidades, y técnicas y materiales propios de cada especialidad.
- Técnicas y procesos aplicados al espectáculo. Procesos de trabajo de cada una de las especialidades, incluyendo las referidas a los instrumentos de control y organización.
- Gestión, normativa, documentación y medios. Técnicas de organización y gestión, así como disposiciones legales y protocolos que afectan al sector en materia de seguridad. Incluye materias de ofimática como herramientas que simplifican el desarrollo y gestión de los trabajos.

Las guías detallan los objetivos y contenidos de cada una de las materias propuestas en las distintas especialidades y proponen las respectivas cargas horarias y su distribución entre el centro y las prácticas de empresa. La franja común a todas las especialidades constituye la base formativa relativa a la vertiente artística de la profesión.

Por último, se cierran con las referencias metodológicas y aproximaciones al sistema de evaluación continua del estudiante en la formación inicial, así como al análisis de las prácticas como parte fundamental de la formación en las técnicas del espectáculo.

Habida cuenta del problema ya citado de la falta de experiencia docente de los técnicos del espectáculo, presente en toda Europa, FIRCTE 3 se propuso como objetivo establecer las bases de un plan de formación de formadores que pudiera desarrollar las habilidades docentes de estos profesionales y elaborar útiles pedagógicos para favorecer su incorporación a la docencia. Esta cuestión es clave para contar con profesionales del sector capaces de transmitir no sólo contenidos tecnológicos sino también otros contenidos transversales y multidisciplinares imprescindibles en el aprendizaje de especialidades situadas entre lo artístico y lo técnico. Asimismo, se planteaba el desarrollo de métodos específicos para la enseñanza de las técnicas de las artes del espectáculo estableciendo criterios, objetivos y procedimientos comunes y planteando la continuidad en la empresa de la formación práctica realizada en el centro de formación.

Como resultado, se publicaron las guías para la organización de los centros de formación y para las prácticas en los centros y en las empresas.

La guía sobre la organización del centro orienta sobre la planificación de la docencia. Abarca cuestiones relativas a la estructura organizativa del centro, la planificación de la formación, la organización del tiempo, los espacios, instalaciones y equipos, y la colaboración del centro de formación y la empresa.

La guía sobre la aproximación pedagógica a la formación en las materias teórico prácticas establece criterios, objetivos y procedimientos en la formación que permitan establecer continuidad con el ámbito laboral. Aborda la especificidad de los centros dedicados a la formación de técnicos del espectáculo, reflexiona sobre distintas metodologías basadas en el aprendizaje activo y recoge las experiencias piloto realizadas a lo largo de dos años en el marco FIRCTE.

La guía para las prácticas en el centro de formación orienta y reflexiona sobre las prácticas que los estudiantes realizan en el propio centro como punto de partida para la organización y preparación de los programas de prácticas y como pauta para la formación de profesores/tutores de prácticas. Los talleres dentro de los centros se contemplan como espacio de confluencia con el proyecto artístico, como síntesis de otros conocimientos, como espacio de

transmisión de conocimientos y como trabajo sobre proyectos. Se establecen los objetivos y contenidos propios de los talleres y se establece la utilidad de la gradación y progresión de los talleres como instrumento útil en la formación. Estos talleres que todos los centros contemplan como básicos en sus planes de formación se analizan desde la perspectiva del estudiante que se ve inmerso en el trabajo en equipo, en un entorno complejo que le obliga a reflexionar y a actuar y desde la perspectiva del profesor tutor de los talleres. La guía puede ayudar a establecer los criterios y metodología para la evaluación del estudiante y de los docentes en los talleres, además de plantear pautas para la formación de profesores tutores de talleres.

Por último, la guía para las prácticas en las empresas proporciona una base para la reflexión sobre el sentido y la utilidad de las prácticas que los estudiantes realizan en las empresas y orienta sobre la organización y preparación de los programas de prácticas y sobre la formación de los tutores de empresa.

El proyecto FIRCTE 4, que acaba de iniciarse y en el que el CTE sigue implicado, se centra en los aspectos de la calidad de la formación.

En un ámbito radicalmente distinto de sus actividades de innovación pedagógica, el CTE incorporó en su promoción 2004-2005 un alumno con síndrome de Down en la especialidad de Iluminación. El grado de cumplimiento de los objetivos fue excelente y culminó con la inserción laboral del alumno. La experiencia es radicalmente pionera en nuestro país.

Toda esta labor de innovación pedagógica se ha transmitido a otros centros en cuya formación y desarrollo el CTE ha colaborado prestando asesoramiento.

Por último, el CTE considera de especial relieve la incorporación a su oferta formativa de la especialidad de Caracterización. Las tareas de transformación física, llevadas a cabo tradicionalmente por los propios intérpretes o sus ayudantes, dieron paso en su día a la creación de secciones de peluquería y/o maquillaje en las estructuras de producción. La evolución del sector en Europa tiende a atribuir a un único profesional las competencias relacionadas con la transformación física integral del intérprete, y la misma tendencia se observa en las demandas del sector en nues-

tro país. Al plantear de esta forma su currículo formativo el CTE ha colaborado de forma importante a la modernización de este aspecto de las producciones escénicas.

PROYECTOS DE DESARROLLO

Como consecuencia de su actividad docente y de su estrecho contacto con el sector de gestión y producción de espectáculos, el CTE se ha visto implicado con frecuencia, a menudo como impulsor de los mismos, en proyectos que exceden el ámbito de la docencia y que suponen innovaciones en aspectos muy diversos. Es el caso de los proyectos de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES y de CATALOGACIÓN DE VESTUARIO ESCÉNICO que se exponen a continuación.

La PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES se ha perfilado en los últimos años como una de las preocupaciones fundamentales de todos los sectores productivos de nuestro país. En el caso del CTE la responsabilidad de incorporar estos aspectos en los programas específicos de todas y cada una de las áreas docentes condujo al centro a la primera línea de la elaboración de los principios de actuación en un sector que llevaba un cierto retraso en este campo. Desde 2002 se ha participado en un proyecto denominado *Sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales para el sector de las artes escénicas*, financiado por la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales y coordinado por la empresa CIFESAL, en el que han colaborado como socios representantes muy cualificados del sector de las artes escénicas: la Federación Estatal de Asociaciones de Empresas de Teatro y Danza (FAETEDA, que reúne a compañías y empresas que generan alrededor del 80% de los espectáculos producidos en nuestro país); la Coordinadora Estatal de Salas Alternativas (asociación de 28 espacios escénicos dedicados a las propuestas de carácter más innovador); la Asociación de Representantes Técnicos del Espectáculo (ARTE, que representa a unas 1.500 empresas dedicadas mayoritariamente a la música); la Federación de Comunicación y Transporte de Comisiones Obreras (CC.OO.) y la Federación de Servicios de la Unión General de Trabajadores (U.G.T.). Han colaborado también la Fundación del Teatro Real (Madrid), el Gran Teatre del Liceu (Barcelona), el Institut del Teatre (Diputación de Barcelona), la Federación

de Servicios de Administraciones Públicas de CC.OO. y la Federación de Servicios Públicos de U.G.T.

Los objetivos del proyecto han sido los siguientes:

- Estudiar la estructura y organización empresarial, así como la configuración ocupacional del sector, con el fin de conocer de forma global y completa las condiciones laborales y analizar factores de riesgo para la salud y los accidentes de trabajo.
- Elaborar un modelo de gestión preventiva para las empresas del sector.
- Integrar la perspectiva de género en el desarrollo de la acción propuesta, y en los resultados y productos finales.

Como consecuencia del estudio se produjeron cinco publicaciones dirigidas a orientar a empresas, trabajadores y formadores del sector:

- Informe sobre la organización del trabajo y las condiciones laborales del sector de las artes escénicas.
- Sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales para el sector de las artes escénicas.
- Guía de buenas practicas en el sector de las artes escénicas (personal técnico).
- Guía de buenas practicas en el sector de las artes escénicas (personal de sastrería y caracterización).
- Guía de buenas practicas en el sector de las artes escénicas (personal de producción, sala y servicios auxiliares).

El proyecto se encuentra ya en su segunda fase, en la que se acomete el estudio sobre las profesiones artísticas ligadas al espectáculo en vivo.

En lo que respecta a la CATALOGACIÓN DE VESTUARIO ESCÉNICO las iniciativas del CTE han sido pioneras en nuestro país. En 1997 la situación de los fondos de vestuario de los Teatros Nacionales reclamaba acciones urgentes. La dificultad de abordar esta cuestión residía en primer lugar en la falta de percepción de la misma, casi general en una actividad como la teatral, en la que la preocupación se centra en el ritmo de las producciones y la exhibición. Por tanto, no se destinaban recursos, ni humanos ni materiales, a estos fines. En muchos casos, los almacenes ni siquiera contaban con las condiciones mínimas de higiene que permitieran recuperar prendas y las piezas

de vestuario se encontraban mezcladas con decorados, equipos etc.

El CTE propuso rehabilitar estos fondos y realizar planes de acción de sensibilización en los propios teatros, y en el sector en general, que desembocaran en acciones de prevención para la conservación de fondos de vestuario escénico. Uno de los retos era definir qué debía conservarse, cómo y para qué. Como es evidente, los trajes forman parte del patrimonio cultural y representan la memoria histórica de las artes del espectáculo. A veces su valor reside en los oficios artesanales que han intervenido en su construcción y que hoy están extinguidos o en vías de extinción en muchos casos. Otras veces este valor se debe a la importancia de la puesta en escena de la que formaron parte, o al relieve de un figurinista o un intérprete en la evolución de las artes escénicas. De estos almacenes se nutre el Museo del Teatro en gran medida, y esta tarea de selección de las piezas que deben formar parte del patrimonio histórico exige una catalogación detallada de los fondos de cada almacén.

Para acometer la tarea el CTE analizó en primer lugar las prácticas de conservación preventiva en los museos que cuentan con trajes en sus fondos, y estudió con profesionales españoles y franceses del sector la adecuación de estas prácticas a los almacenes de vestuario en uso mediante fórmulas en consonancia con los medios a disposición de los almacenes de teatro.

Como medio de contribuir a la formación de una conciencia sobre la necesidad de acometer estas tareas de forma sistemática, el CTE elaboró tanto planes de formación sobre conservación preventiva como actividades de divulgación. Entre estas actividades pueden enumerarse algunas que resultaron claves en la evolución del proyecto:

- Exposición de fondos de trajes de teatro en colaboración con instituciones francesas y portuguesas.
- Mesas redondas y cursos de formación dirigidos a la conservación preventiva del traje escénico.
- Publicación de las ponencias.
- Coordinación de un servicio de apoyo a los teatros del INAEM para recuperar los fondos antiguos, iniciando la catalogación de los mismos que continúa en la actualidad.
- Diseño de una base de datos adaptada a las necesidades específicas de catalogación de vestuario e implantación de la misma en las unidades de producción del INAEM.

El minucioso trabajo de recogida de información se tuvo que abordar partiendo de los elementos con los que se contaba: programas de mano, nombres en algunas etiquetas, memoria de los profesionales implicados, fotografías de las puestas en escena, etc. A partir de una primera clasificación de los fondos se mejoraron las condiciones de limpieza de los almacenes y los trajes se limpiaron, etiquetaron, fotografiaron y enfundaron, pasando a soporte informático todos sus datos. La base de datos ya citada proporciona la posibilidad de búsqueda por distintos campos (directores, coreógrafos, figurinistas, época de ambientación, etc.) y da acceso a documentación gráfica de los figurines y fotografías de archivo de los espectáculos. Para cada una de las obras catalogadas permite ver las fichas de todos los trajes que la integraban y se han logrado recuperar, con su fotografía, descripción, y campos de búsqueda relativos al intérprete que los vistió, la talla, el color, la localización en almacén, etc.

Uno de los problemas fundamentales a la hora de informatizar los fondos de vestuario es lógicamente la necesidad de crear procesos de trabajo que incluyan estas rutinas en las tareas habituales del personal de un teatro. A raíz de la conciencia formada a través de los procesos de formación y divulgación puestos en marcha por el CTE se ha logrado hacer compatible la actividad habitual de producción y exhibición con las necesidades de catalogación. Tras la sensibilización de las secciones de sastrería y las oficinas técnicas, y con el concurso frecuente de ex-alumnos del CTE, las unidades de producción han incorporado estas tareas a su actividad: en el Ballet Nacional de España el proceso está culminado y al día, la Compañía Nacional de Teatro Clásico se encuentra en el punto medio del proceso, con nuevos almacenes en proyecto, y el Centro Dramático Nacional ha construido un espacio específico para el vestuario. Hasta el momento se han informatizado los datos de 7.300 trajes.

Las acciones de divulgación del proyecto han provocado efectos semejantes en teatros privados y en distintas comunidades autónomas. Incluir en los planes de formación de los futuros sastres de los teatros nociones sobre conservación preventiva ha puesto en marcha un proceso de concienciación general que previsiblemente forzará la evolución positiva de todo el sector en este sentido.

DIFUSIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Además de su papel pedagógico innovador y de su implicación en proyectos de desarrollo, el CTE ha mantenido desde su creación una labor constante de difusión de las innovaciones tecnológicas que se van produciendo en el sector, manteniendo abierto un cauce de comunicación entre las empresas tecnológicas y los profesionales llamados a aplicarlas. Esta función no se limita a nuestro país, ya que los cursos dirigidos específicamente a profesionales iberoamericanos -que se realizan en Madrid en colaboración con la Dirección General de Cooperación y Comunicación Cultural y en las sedes de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI - Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación) en Iberoamérica- extienden esta labor de difusión a gran número de países en el continente americano. Estas acciones de formación han contribuido además a crear redes informales de intercambio de conocimientos sobre las técnicas del espectáculo en vivo y sinergias entre los profesionales de distintos países que gracias a estos encuentros permanecen en contacto continuamente.

No es éste el lugar para una descripción exhaustiva de este tipo de acción, pero la enumeración de los contenidos incorporados de forma más reciente puede dar idea de las coordenadas en las que se desarrollan.

- Programas informáticos para ajuste de sistemas de sonido (área de sonido). Programas que permiten analizar todas las variables tanto de la respuesta de un equipo, como de la respuesta de un recinto o la respuesta combinada de ambos, equipo y local.
- Rigging (área de sonido). Las nuevas formas de colocación de los sistemas de audio han determinado que los profesionales de sonido tengan que sumar a sus conocimientos los métodos de trabajo y sistemas para colgar estructuras y equipos pesados.
- Paso de la cinta magnética al disco duro (área de sonido). La evolución en el tipo de formatos en el sector de las grabaciones ha llevado a cambiar tanto el tipo de soporte como la metodología de trabajo, pasando de las grabadoras multipistas a los programas de grabación en ordenador; de los magnetófonos de dos pistas a los archivos estéreo en ordenador o a los cedés; de las grabadoras a casete a las grabadoras en memoria sólida. Esto ha supuesto una revolución en las formas de trabajo.

- Programas informáticos aplicados al diseño de iluminación de espectáculos (área de iluminación). Esta herramienta permite la creación de espacios escénicos en 3D, la simulación de estructuras, rigging y proyectores, la visualización virtual de la iluminación para la programación de mesas y la creación de imágenes fotorrealísticas, planos y de listados de montaje.
- Incorporación de productos no tóxicos a la realización de moldes rígidos (área de maquinaria, decorados y utilería). Estos productos han sustituido a la resina de

poliéster utilizada tradicionalmente y que presentaba una considerable toxicidad por emisión de gases.

- Automatismos para la mecanización de los sistemas de elevación y suspensión (área de maquinaria, decorados y utilería). Robótica y programación informática de mesas de control para la automatización de la maquinaria escénica.
- Realización de prótesis de caracterización (área de caracterización). Incorporación a los procesos de caracterización del espectáculo en vivo de las técnicas de origen cinematográfico más recientes.

NOTAS

Recibido: 30 de enero de 2006

Aceptado: 28 de febrero de 2006

1 www.fircte.net