

00265  
8

**"ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE DISEÑO  
ESCÉNICO EN PROGRAMAS COMPUTACIONALES  
DE MODELADO TRIDIMENSIONAL"**



**Universidad Nacional  
Autónoma de México  
Escuela Nacional  
de Artes Plástica  
División de Estudios de Posgrado**

**MAESTRÍA EN ARTES VISUALES ORIENTACIÓN  
COMUNICACIÓN Y DISEÑO GRÁFICA**

**PRESENTA**  
**YANESSA ANDREA TREWIELA MORAGA**

**DIRIGIDA POR**  
**MAESTRA ELIA DEL CARMEN MORALES**

**Noviembre de 1997**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

**ESTA TESIS CORRESPONDE A LOS ESTUDIOS REALIZADOS CON  
UNA BECA OTORGADA POR EL GOBIERNO DE MÉXICO, POR  
MEDIO DE LA SECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES,  
EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE MOVILIDAD UNIVERSITA-  
RIA DE TERCER CICLO PARA IBEROAMERICANOS (MUTIS).**

**MÉXICO D.F., A 10 DE NOVIEMBRE DE 1997**

# ÍNDICE

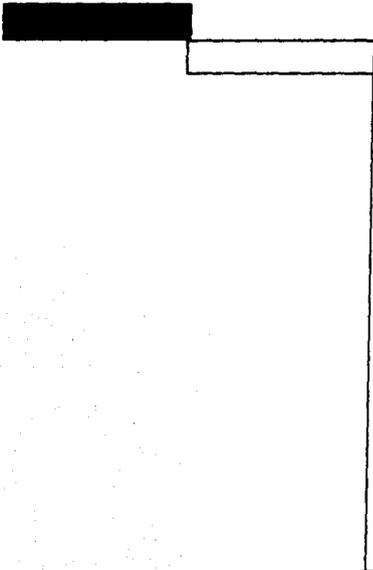
Definición	15
Aspectos formales color	19
Aspectos formales composición	22
Espacio	25
Iluminación	34
Aspectos formales de la luz	36
Aspectos técnicos	41
Aspectos espaciales	45
Funciones de la iluminación	46
Vestuario	48
Aspectos formales	53

Rol del diseñador	57
Proceso de trabajo	59

Introducción al mundo 3D	69
Funcionamiento de los softwares 3D	77

La obra dramática	89
"El solitario"	94
Personaje	94
Argumento	98
Tema	101
Propuesta de diseño	104
Elaboración de "El solitario" en programas computacionales de modelado 3D	109

# INTRODUCCIÓN



La elaboración de proyectos de diseño escénico en programas computacionales de modelado tridimensional, surge en primera instancia como una búsqueda de integración de mis intereses de trabajo como diseñadora en teatro y los adquiridos en el periodo de estudio del postgrado en comunicación y diseño gráfico, pero más allá de encontrar un punto de retroalimentación entre una y otra disciplina, con este ejercicio pretendo aproximarme al quehacer de la creación de mundos virtuales, como propuesta de interacción con nuestra realidad, aplicada a la actividad escénica.

La propuesta de este trabajo es usar la computadora y programas de modelado tridimensional para la elaboración de proyectos de diseño escénico, sustituyendo las presentaciones aisladas de dibujo técnico, bocetos y maquetas, por un modelo integral. Aquí presento un estudio teórico práctico de la materia, en el que lo primero constituye los antecedentes y sustento del trabajo experimental, consistente en la realización de un diseño de escenografía, vestuario e iluminación para el texto dramático, "El solitario" del dramaturgo chileno Benjamín Galemiri, que he escogido por ser un texto de interesante complejidad conceptual y espacial, con amplias posibilidades de interpretación plástica y, a juicio personal, una bella obra.

Mi trabajo y el fin último al que quiero servir con este proyecto de tesis, es el diseño teatral. Incorporar nuevas herramientas a esta actividad enriquece las posibilidades de trabajo tanto creativas como conceptuales y formales, de ahí la idea de explorar una de las más versátiles, la computadora. Consciente de la actividad que realizan

otros profesionales en proyectos similares, con más presupuesto y avanzada infraestructura, en éste y otros lugares del mundo, la centralización de mi trabajo en el objetivo del modelo a escala, ha sido un punto de partida instrumental para iniciar la exploración. He considerado usar herramientas de plataforma Macintosh por mi accesibilidad a ella, y resolver el modelo diseñado de dos formas: uno estático, con elaborada tecnología de modelado y aplicación de texturas y otro como una representación virtual que permite la navegación del usuario dentro del espacio.

Con este proyecto pretendo optimizar la elaboración de proyectos de diseño escénico, en términos de tiempo y precisión en la visualización, además de contribuir a la comunicación de ideas al interior del equipo de trabajo, e incrementar el horizonte laboral del profesional del área, que se encuentra más ligado al teatro que al diseño o a la plástica.

Siendo la comunicación gráfica y el diseño escénico dos actividades tan distintas, en definición y ejecución, la consideración de la pertenencia de este proyecto de trabajo a un área específica, arte o diseño, es problemática ajena a mis intereses. Muchas disciplinas, de uno y otro lado, están rompiendo con sus formatos, los multimedia ganan terreno, y antes de esto, las artes escénicas son multimedia por definición.

Si se trata de justificar la línea de desarrollo de mi propuesta de tesis en el marco de una Maestría en comunicación y diseño, podría establecer que en términos objetivos, el diseño escénico, aunque no es una actividad ligada a la

industria, encuentra elementos comunes con el quehacer genérico del diseño en varias de sus acepciones. Siguiendo la descripción que establece Gerardo Mosquera en el capítulo cuarto de su libro "El diseño se definió en octubre", la actividad diseñística se concibe como "planificación", concepción previa a la realización del modelo, (motor de este proyecto de trabajo en específico); también en la idea de "creación de algo nuevo" e "instrumento práctico" que cumple un objetivo, el de comunicar al público, por ejemplo, una situación o lugar, el mensaje o premisa propuesta por el grupo de trabajo, etc.

Aunque el presupuesto para el teatro es limitado, considero necesario vencer prejuicios arraigados en esta condición (o excusa) que lo estanca en formalidades reiterativas, y trabajar en la búsqueda de nuevas posibilidades creativas. La herramienta, en la proyectación de un diseño, no condiciona necesariamente aspectos creativos, conceptuales o formales, del mismo, pero incide como medio de expresión, y en particular los medios tecnológicos, computadoras incluidas, describen su tiempo y su entorno, y gestan un lenguaje plástico singular.

capítulo



d  
i  
s  
e  
ñ  
o



ESCÉNICO

# DEFINICIÓN

10

capítulo uno

diseño  
escénico

El concepto que se tenía del diseño hasta hace algún tiempo atrás, era de un esquema en dos dimensiones. En nuestros días el término denota una actividad que penetra en todas las fases de la vida contemporánea. El diseño industrial planteado como profesión, nos da una muestra de hasta donde puede llegar esta posibilidad de inferencia del diseño. Podríamos decir que gran parte de lo que nos rodea es diseño, desde la disposición urbana, edificios, decoración, luz, muebles, hasta lo que podemos sacar al azar de nuestros bolsillos. Entonces ¿como delimitar esta disciplina?, Robert Gillam Scott define el diseño como "una acción creada que cumple una finalidad"<sup>(1)</sup>, ésto es, satisfacer una necesidad material o espiritual. Pero la idea que expresa esta frase y la mayoría de las que lo tratan de definir me resultan demasiado amplias para los fines que me interesa abordar en esta oportunidad.

El origen del diseño y el del teatro en Occidente tienen motivaciones muy diferentes, el primero viene a satisfacer necesidades prácticas al desenvolvimiento del ser humano aún antes de constituirse como sociedad (de esto encontramos ejemplos en herramientas de caza y pesca y vasijas de la era Neolítica), y el segundo, es una manifestación ritualista con sentido mítico-mágico y una concepción cultural. Esta notable diferencia, delimita ambas áreas, aunque cada una por su lado, ha evolucionado hacia un punto convergente. El diseño hoy en día, no solo cumple funciones prácticas específicas, también debe satisfacer necesidades estéticas: de alguna manera embellece el ambiente; y el teatro, por otro lado, en sus distintas manifes-

1 ROBERT GILLAM SCOTT "FUNDAMENTOS DEL DISEÑO". TRADUCCION DE MARIA DEL CASTILLO.  
EDITORIAL VICTOR LERU S. R. L. PAG 1

taciones surgidas a lo largo de estos veinte siglos, se ha alejado de su fin catártico y ha tomado una orientación más práctica (si se quiere más frívola), respondiendo a necesidades disímiles según los lugares y culturas que lo desarrollan, algunas veces como instancia de diversión, discurso político o manifiesto de arte, entre otras.

Podría aproximarme a la definición de diseño escénico como el marco plástico de cualquier obra dramática incluida en las llamadas artes de la representación: danza, teatro, ópera, comedia musical y obras de géneros menores, como revistas cómicas de espectáculos picarescos y cabaret. También el cine y el video aumenta el campo del diseño escénico aunque sus principios definitorios difieren de los anteriores. Para el análisis y definición de diseño escénico solo consideraré el diseño teatral porque es el área de trabajo que me interesa y sobre la cual he basado este proyecto.

El diseño escénico se define dentro de los parámetros del teatro antes que en los de cualquier área del diseño, tal instancia le da un lugar importante en el campo artístico. Cabe aclarar en este sentido que cada obra es un caso particular, una y otra pueden tener distinta finalidad y pueden estar más o menos cerca de considerarse una obra de arte por distintas razones, por ejemplo yo incluiría en esta clasificación las realizaciones que plasman las visiones personales y sueños de él o

los creadores, y descartaría las puestas en escena que se sustentan en el espectáculo y cuyo fin primordial es comercial. Por otro lado, también se deben considerar características propias del diseño como extensivas al campo de la escena teatral ya que esas ideas personales y subjetivas del creador deben concebirse formalmente como una "expresión visual de un mensaje"<sup>2</sup> aunque siga primando el fin estético sobre el funcional. Lo importante en este sentido es que el mensaje que reciba el público sea el que se quiere entregar, incluso si se ha preconcebido como una ambigüedad o un absurdo. Pero los requerimientos funcionales del diseño escénico se relacionan más con las características formales del total de la puesta que con términos como "producción masiva" o "consumidor", aunque sea algo "producido" para una amplia audiencia. Importa la coherencia entre los contenidos que se expresan a través del texto y la acción, la atmósfera que se genere y, en términos exclusivamente funcionales, el que sea un proyecto factible de realizar (construir en espacio y tiempo reales).

Las características que definen al diseño teatral corresponden, en principio, a las del teatro: una representación inmediata de un argumento, a través de la acción desarrollada en un contexto espacio temporal determinado, para un público. El desglose de esta definición, nos lleva a las distin-

2. MUCOS WONG "FUNDAMENTOS DE DISEÑO BIV Y TRIDIMENSIONAL" En GUSTAVO OLLI BARCELONA 1984. PÁG 9

tas características en que, por supuesto, el diseño escénico tiene distintos grados de participación: la inmediatez tiempo-espacio, es una condicionante práctica para la concepción estructural del diseño de gran importancia para consideraciones de construcción; la sucesión de hechos, o desarrollo argumental debe ser apoyada conceptual y formalmente con el diseño, en este sentido es importante la referencia geográfica, histórica, la concepción de personajes, etc.; el público es, en parte, el fin de la representación por lo que también debe ser considerado en el diseño, buscar hacerse entender, considerar el tipo de público al que se dirige y el tiempo de duración, entre otros aspectos.

El contexto o ambiente de la obra, es el diseño escénico en sí, como lo definió antes, el marco plásticoformal, en que se desarrolla la acción de representar. La concepción de "decorado teatral" ha sido muy difundida a lo largo de la historia del teatro, aún en nuestros días mucha gente entiende la escenografía bajo esta concepción. Patrice Pavis<sup>(3)</sup> define el término, como aquello que figura en el marco de la acción por medios pictóricos, plásticos y arquitectónicos y aclara que "en la conciencia ingenua, el decorado es un telón de fondo, por lo general en perspectiva e ilusionista, que se inserta al lugar escénico de un medio dado", en este sentido estamos de acuerdo en que es un concepto derivado de la estética naturalista del siglo XIX, con su

concepto de "cuarta pared" busca el máximo grado de realismo en la representación, es como afirma el autor, "una opción artística muy limitada" de aquí que se quiera romper con el concepto y se llegue a términos como "escenografía, plástica, dispositivo escénico, etc."

Por esta equivocación muchos creadores importantes en el campo del teatro han negado la importancia artística y la pertinencia de la escenografía y del vestuario en el teatro, tal es el caso de Gerzy Grotowski, influido por los postulados de Antonin Artaud, quienes indudablemente constituyeron un gran aporte al desarrollo del teatro contemporáneo, revolucionando la puesta en escena tradicional del espacio "caja" concebido durante el Renacimiento, por un teatro estudio de experimentación espacial. Pero, de hecho el "teatro pobre" propone una nueva plástica para la escena, lo que demuestra que dicho desdén responde a una visión particular de la época que no se puede generalizar y por la que no se les puede juzgar. Para nuestra visión contemporánea, el diseño escénico, conceptualmente, se concibe como un elemento inherente al teatro, tanto como el actor y el argumento: no se puede disgregar a la representación de su espacio, ésta no existe sobre la nada; las características de aquel son parte de su propuesta de creación estética, por lo que puede considerarse vestuario al desnudo, escenografía a

3 PATRICE PAVIS "DICCIONARIO DEL TEATRO: DRAMATURGIA, ESTÉTICA Y SEMIOLÓGIA, EDITIONS PARDON, PÁG 116

una calle cualquiera con su tráfico habitual, e iluminación, a la oscuridad. Pavis afirma que la escenografía debe ser útil, un instrumento antes que una imagen o un ornamento.

La función primordial que debe cumplir el diseño escénico es servir a la obra, entendida como el producto integral propuesto en la puesta en escena, todos los elementos convergen aquí, movimiento, ritmo, acción, texto, etc., la concepción individualista de Aristóteles respecto a la composición dramática como un todo conformado por distintas partes (o unidades); hoy ha cambiado por la concepción de una totalidad más homogénea donde las partes son variables dependientes, como un detalle del todo.

En nuestro tiempo, a diferencia del pasado, no se conciben fórmulas para la creación del diseño escénico. Éste es un logro de la evolución del pensamiento artístico, cronológicamente simultáneo, en todas sus disciplinas. En el teatro comenzó con las vanguardias de principios de siglo que podría identificarse como un periodo de cambios severos cuya definición se perfila en los años cuarenta aproximadamente. Las mismas reglas de perspectiva, uso del color o temática, que se encuentran en la Pintura, la Escultura y la Arquitectura, existen en la historia del teatro, y la misma libertad expresiva de estas áreas, tenemos quienes trabajamos en teatro hoy.

Sin embargo, existen aspectos propios de la disciplina teatral, constantes que en mayor o menor medida abarcan los distintos ámbitos conceptuales y formales del diseño escénico, importantes al momento de formular un proyecto.

La **coherencia**, por un lado, entre los contenidos del discurso y la resolución formal de la escena, o sea, la claridad de propuesta, es la primera condicionante del diseño teatral; por otro lado, en la **unidad estilística** tanto entre el diseño y los demás elementos del montaje (actuación, lenguaje, etc.), como, dentro de las diferentes áreas del diseño: vestuario, escenografía e iluminación especialmente si el trabajo es realizado por un equipo de diseñadores.

El valor de una puesta en escena radica en la originalidad interpretativa. Una buena dramaturgia siempre resulta muy moldeable, un texto considerado clásico en más de un siglo de existencia se habrá montado innumerables veces, si todas las interpretaciones fueran iguales no tendría sentido seguir haciéndolo. A mi juicio, lo importante en este sentido es el grado de compromiso personal de los intérpretes creadores: encontrar en la temática de la obra una relación con su entorno socio cultural, y con su propia vida y manifestarse en una postura.

El público es un elemento de gran importancia, pues el teatro no es solo un lenguaje de expre-

sión, tiene fin en la representación, y en este sentido se debe considerar el entorno socio-cultural al que se está dirigiendo, el ritmo del espectáculo, un trabajo mal planificado puede hacerse monótono en las casi dos horas que habitualmente dura una representación teatral, y específicamente creo que el diseñador debe tener muy presente la iluminación como un elemento clave en este sentido, pues si bien es menos "visible" que otros aspectos, es más "perceptible" en términos de atmósfera.

Lo práctico es un término que abarca varios puntos ineludibles en el diseño escénico. Como condicionante se debe tener siempre contemplado que el diseño que se proyecta va a ser construido en un espacio tridimensional real, que va a funcionar varias veces en la inmediatez de la acción, por lo tanto es un elemento vivo, esta interacción determina condiciones de infraestructura, y perdurabilidad en el tiempo (número de funciones estimadas) especialmente importante resulta ser el vestuario, por ejemplo, que podría requerirse doble. También es importante el presupuesto y tiempo del que se dispone para la realización además la posibilidad de hacer giras o cambios de espacio arquitectónico, lo que determina características especiales para el traslado.

## ASPECTOS FORMALES DEL DISEÑO ESCENICO

Todas las formas de expresión plástica tienen parámetros estructurados bajo los cuales se puede establecer un criterio estético de su apariencia. Líneas, volúmenes, color, composición y proporción, son algunos de los términos que definen la objetividad con que se enjuicia una obra visual. Distintas disciplinas enfatizan una u otra característica. La formalidad del diseño escénico es tan variable de una obra a otra, que he preferido considerar en esta ocasión los dos aspectos más generales, y a mi juicio, importantes: color y composición.

### COLOR

El color en el diseño escénico, como en toda obra, es parte fundamental de la composición. Sobre el uso del color en las artes de la representación no hay reglas a seguir, pues hablamos de una propuesta artística, según la cual diferirán las consideraciones y utilización de las teorías del color al momento de diseñar.

Al margen de este primer planteamiento, existen algunas características en el uso del color que optimizan el diseño, especialmente en su función comunicativa: transmitir una visión personal del mundo de la obra, imágenes que se presentan como una sensación de atmósfera, a veces amorfas.

**CONCEPCIÓN TREWELA**

que requieren materializarse en un mensaje formal determinado, y lograr el entendimiento del público. Para esto es necesario tener cierto dominio teórico del color, sus principios químicos y compositivos, aspectos psicológicos y su uso del color en distintas corrientes estilísticas.

Dentro de estos aspectos teóricos del color, la característica más importante que se da en el diseño escénico es la interacción de colores luz y pigmentos, los últimos en superficies de objetos materiales de escenografía, vestuario, maquillaje y utilería, serán alterados en alguna medida por el color de la luz, sea destacando su brillo o textura, enturbiándolo o distorsionándolo por completo.

Físicamente la sensación de color se debe a la luz que absorben y reflejan los objetos. Einstein demostró que la luz está compuesta de "cuantos", fotones les llama él, que cuando están en movimiento se comportan como ondas, desplazándose por el espacio libre a diferentes frecuencias o longitudes de ondas. En el espectro, las longitudes de onda corta tienen más energía que las de onda larga. Cuando la luz incide sobre un objeto los fotones se comportan como partículas, algunas de las cuales son absorbidas, otras reflejadas. Cualquier materia absorbe y refleja algo de luz, los pigmentos son los agentes más eficaces de absorción selectiva. El pigmento de los elementos es una sustancia química que por su particularidad de

absorber un tipo de ondas más que otras refleja determinado color. Distintas sustancias pueden dar colores parecidos, por ejemplo los carotenoides, dan el rojo al salmón, la langosta y la zanahoria; la antocianina a la remolacha y el vino tinto y la hemoglobina a la sangre.

Nadie sabe como se han suscitado los distintos términos usados para describir y diferenciar características entre un color y otro, pero es evidente lo importante que son como reflejo cultural.

El término cromático indica la presencia de color, en cambio lo acromático es escala de grises o pérdida de saturación. La modulación del color, o variaciones que lo modifiquen, depende de tres constantes, la saturación: máxima pureza de un color, varía con la adición de blanco, la luminosidad o valor, capacidad que tiene el color de reflejar luz blanca, varía con la adición de negro; y el tono, tinta o color que es la variación cualitativa del mismo, ligada a la longitud de onda de su radiación.

La armonía, combinación de colores con parte en común y el contraste, o colores que no tienen nada de común entre sí, son términos importantes de la teoría del color. El último está clasificado en siete modalidades:

-CONTRASTE DE TONO: se emplea en tonos cromáticos diversos, el más fuerte lo constituyen los colores bases sin modulaciones.

-**CONTRASTE BLANCO/NEGRO:** es propio del claroscuro entre tonos acromáticos.

-**CONTRASTE DE SATURACIÓN:** proviene de la modulación de un tono saturado puro, con blanco, negro o gris o con un color complementario.

-**CONTRASTE DE SUPERFICIE**

-**CONTRASTE SIMULTANEO:** se produce por la influencia que cada tono ejerce, recíprocamente, en los otros al juntaponerse.

-**CONTRASTE COMPLEMENTARIO:** resulta de la yuxtaposición de dos colores complementarios, como verde y rojo, por ejemplo.

-**CONTRASTE FRÍO/CÁLIDO:** el calor de los colores depende de la relación de sensaciones sentidas por el hombre en la visión de los colores. Cálido se asocia a sol, amarillos a rojos, y frío al agua, azules a verdes. La calidez o frialdad en un color es relativa respecto al color que tiene al lado.

Los colores luz poseen particularidades específicas que trataré en el apartado de iluminación.

En un plano connotativo, el uso del color es uno de los aspectos formales que mayor impacto provoca en el espectador, por eso, aunque no hayan reglas es necesario considerar ciertas opciones expresivas que se han codificado por estudios basados en el comportamiento humano para determinar actitudes y estados de ánimo. Son cualidades simbólicas basadas en las distintas formas de generar contrastes: calidez en el ámbar, frialdad en los

azules, agresividad en los colores saturados y contrastes complementarios como rojo-verde, por ejemplo. El conocimiento de estos parámetros nos ayuda a acentuar la intencionalidad del mensaje, porque está muy ligado a la percepción del público. Se buscan reacciones en él, sutil o directamente, y el color apoya dicha intencionalidad. Las características mismas del público serán determinantes en este sentido también, por ejemplo el diseño para teatro infantil procura los colores brillantes evitar la distracción del niño.

Existe además la necesidad de establecer jerarquías en la escena como parte del lenguaje, destacar ciertas situaciones sobre otras o diferenciar fuerzas dramáticas antagónicas, apoyar características de personajes dadas en el texto y en la actuación o determinar un estado de ánimo y en esto el uso adecuado del color resulta fundamental.

Puede darse la necesidad de fidelidad a un contexto histórico o geográfico determinado, en cuyo caso es preciso determinar la concepción de mundo de la época; creencias religiosas y culturales, especialmente si son organizaciones con fin ritual; acontecimientos históricos, uso de símbolos, si los hay; jerarquía socio-económica, diferenciada en el uso del color; avance tecnológico para la obtención de determinados pigmentos, etc.

El color en el teatro oriental tiene un simbolis-

mo especial. Para las representaciones de teatro hindú la escena es una cortina cuyo color debe armonizar con el drama: blanco si es de amor, amarillo si es heroico, oscuro si es patético, rojo si es violento, negro si es trágico, y multicolor si es cósmica. En el teatro tradicional chino, la escenografía es muy sencilla, pero la indumentaria del vestuario hace el esplendor de la escena, el color varía con el estado de ánimo: rojo muestra felicidad, blanco, pureza y sencillez, negro significa tristeza y también es usado por los personajes que representan literatos pobres, ignorantes o porteros; y el personaje que representa a un emperador viste traje amarillo.<sup>(4)</sup>

En Occidente se ha dado la tendencia al uso de ciertos colores por moda o por cierto grado de identificación entre un género teatral y una determinada gama de colores, lo que a veces ha llegado a conformar un estilo determinado, así podemos identificar al género de la Comedia y las piezas de corte farcesco con colores saturados y fuertes contrastes, y el drama con una paleta más oscura.

La revolución en el uso del color en la puesta en escena llegó con la incursión de los artistas plásticos, especialmente pintores, de la vanguardia teatral del siglo veinte y probablemente en esto consistió su mayor aporte como diseñadores escénicos.

## COMPOSICIÓN

En teatro existen dos grandes áreas para definir el término composición: la *composición dramática* y la *composición escénica*, la primera relacionada directamente con la obra dramaturgica, es la forma en que se estructuran las ideas. Existen al respecto tantas posibilidades formales como estilos dramáticos, incluso tantas formas de componer, como obras existentes.

Sin embargo, hay una estructura básica que es determinante en la composición dramática: la confrontación de fuerzas, el contraste entre una postura reconocida como protagonista y otra antagonista. Ésta es la condición sin la cual, no existe la representación teatral, y por extensión, el pie forzado en la composición escénica, reconocida como la organización de todos los elementos que integran la puesta en escena. Es además lo que marca la diferencia entre diseño escénico y otras disciplinas del diseño espacial y tridimensional.

Esta contraposición de fuerzas aparece en principio como algo abstracto. Para darle forma, se debe tener especial atención en la obra dramática, determinar estas fuerzas con claridad, y evidenciarlas en la propuesta de imágenes visuales y auditivas, en la acción, enfoque del tema, etc. Todos los elementos de la propuesta deben orientarse en un mismo sentido, para que no se pro-

duzcan contradicciones que dificulten la comprensión del mensaje.

Patrice Pavis<sup>(5)</sup> define la composición dramática como "forma en que la obra dramática, y en particular el texto, está organizada" y especifica que la formulación teórica de la composición dramática se entrega a través de las artes poéticas, práctica que por muchos años determinó, efectivamente, los estilos teatrales de las épocas, sin embargo, hoy resulta difícil de estipular, pues como dice el mismo autor, "es posible a condición de que los principios del sistema sean descriptivos y no normativos, y de que sean suficientemente generales y específicos para dar cuenta de todas las dramaturgias imaginables".

La importancia de la composición dramática en el diseño escénico, es la traslación de ciertos aspectos de la obra propuesta en el texto a la obra interpretada, sea por paralelismo o contrapunto. Determinar la postura del autor en su propio discurso, a través del análisis de sus personajes, de los principios estructurales de la acción -distribución de los hechos y organización secuencial de las acciones: narrativa lineal (presentación-desarrollo-clímax-descenlace) u otro orden, final abierto o cerrado- e interpretarla, es lo fundamental en la composición de la puesta en escena.

El término "composición" es una palabra que hoy se sustituye por "montaje", significa unir, tejer

acciones. La composición es una nueva síntesis implica aislar y seleccionar; el director cinematográfico Robert Besson dice que para componer hay que saber la realidad que nos rodea subdividiéndola en sus partes constituyentes. Hay que saber aislar estas partes, hacerlas independientes para darle una nueva dependencia.

Un espectáculo teatral surge de una relación específica y dramática entre elementos y detalle: que, si se toman aisladamente, no son dramáticos ni parecen tener una especificidad común. En un análisis que Eisenstein hace de la pintura de El Greco "Vista de Toledo", se llega a un cierto paralelismo conceptual sobre lo que es la composición en teatro "por elementos tomados independientemente uno de otro y reunidos en una 'construcción' arbitraria inexistente desde un único punto de vista, pero plenamente coherente respecto a la lógica interna de la composición".<sup>(6)</sup>

En términos operativos, el diseño escénico se divide en tres grandes áreas de trabajo: escenografía, vestuario e iluminación. Cada una de ellas constituye un mundo por separado, pero funcional como conjunto; muchos aspectos formales le son comunes a las tres áreas, que siempre están unidas por el hilo conceptual que es la propuesta estética basada en el texto.

5. PATRICE PAVIS OP CIT. PAG. 84

6. EUGENIO BARBA Y NICOLA SANABESE "ANATOMÍA DEL ACTOR". TRADUCCIÓN DE BENJAMÍN BERT. MÉXICO: SEP, INBA, UNIVERSIDAD VERACRUZANA, GEGSA E INTERNATIONAL SCHOOL OF THEATRE ANTHROPOLOGY, 1988, PAG.

He preferido desarrollar lo referente a composición escénica en forma desglosada dentro del área temática específica de cada tema en los apartados de iluminación y vestuario, para los temas respectivos, y espacio para lo referente a escenografía que si bien no son términos sinónimos se relacionan en forma complementaria.

Bajo mi consideración, el espacio escénico es más amplio que el espacio escenográfico. El término escénico tiene una referencia obvia al espectáculo, pero en un sentido conceptualmente asignado, escénico puede ser cualquier espacio al que se le asigne esa categoría y cumpla con la definición básica que es la relación entre intérprete y receptor, la forma en que la escena percibe a la sala y a la inversa, por lo tanto, geográficamente incluye el área de actuación y del público, puede ser lo mismo abierto que cerrado, privado o público, arquitectónico o natural, acondicionado para la representación o accidental.

Por otro lado, el espacio escenográfico corresponde al espacio de actuación, se relaciona directamente con la escenografía, es decir, la intervención premeditada del espacio escénico por medio de un dispositivo construido. La escenografía busca ser una escritura en el espacio tridimensional, sobreponiéndose al antiguo concepto de arte pictórico-decorativo del telón de fondo.

# ESPACIO

## capítulo uno

### diseño escénico

La existencia humana se desarrolla en los parámetros de tiempo y espacio. Utilizar el espacio es modificarlo, el hombre hace una modificación sustancial del espacio y va formando su memoria cultural. La utilización estética del espacio da origen a la obra espacial de sentido artístico, donde se enfatiza la interrelación de elementos. Las artes espaciales están estrechamente ligadas a la percepción, la expresión más genuina es la fiesta, no solo como instancia de diversión, sino también como manifestación cultural multidisciplinaria, multisensorial, y efímera. El teatro entra en esta clasificación y, de hecho, sus orígenes en Grecia, (antecedente de nuestro teatro), se remontan a esta experiencia: un espacio ritual de ocio a través del cual el hombre se acerca al placer y a Dios.

Esta relación vital que el hombre tiene con el espacio está en estrecha dependencia con la percepción. El hombre percibe su espacio a través de todos sus sentidos, el más inmediato es el táctil, a través de la piel y los músculos, actúa en un canal común con el sentido de la vista, siendo este último el receptor de mayor información y el más complejo. En igual grado de importancia perceptiva del hombre respecto al espacio, está el sentido auditivo.

El trabajo artístico en el espacio escénico es una recreación de la realidad, una visión personal con una buena dosis de abstracción, sin embargo, resulta más directo para transmitir sensaciones que otras disciplinas artísticas, como la Pintura por ejemplo, porque trabaja en el espacio y el tiempo inmediato, el receptor se encuentra de alguna manera inmerso y participa de ese mundo. Aunque no se

VANESSA TREWIELA

*involucre, no deja de percibir estímulos. Edward T. Hall en su análisis sobre el arte como historia de la percepción concluye que una de las principales funciones del artista es ayudar al no artista a ordenar su universo cultural.<sup>71</sup>*

El diseñador escénico, y todos los intérpretes teatrales, en cierta medida predisponen la percepción del espectador con una intencionalidad específica, sea buscando una comprensión de ideas transmitidas o una conexión directa con sus sentidos, entre otras posibilidades. Así, el diseñador puede planificar varias perspectivas del objeto queriendo generar distintas ilusiones, cuidando que lo que quiera representar sea lo que se ve. Es un quehacer muy lúdico, sin normas. Importa solo que lo que se busque, se logre, y esto bajo un criterio individualista porque la percepción del espectador es tan variada como individuos y estímulos existen.

En términos formales, la composición es uno de los elementos predominantes en la proyección espacial. Con el manejo compositivo, el artista visual tiene una de las más abiertas posibilidades de expresión, y el diseñador, como comunicador, ejerce control sobre lo que quiere que transmita su obra. No hay recetas respecto a la optimización de resultados de ese orden.

En términos generales, los elementos que con-

*figuran la composición visual son: línea, contorno, dirección, textura, escala, dimensión, movimiento, equilibrio y tensión; en el diseño tridimensional se agrega también el volumen y el espacio. Wucius Wong en su obra "Fundamentos de diseño bi y tridimensional" hace una clasificación de los elementos del diseño tridimensional que creo pertinente aludir en esta ocasión:*

- a) los elementos conceptuales: punto, línea, plano, volumen, (éstos se perciben más que se ven)
- b) los elementos visuales: figura, tamaño, color y textura
- c) los elementos de relación: posición, dirección, espacio y gravedad, (éstos tienen que ver con la disposición interna de los elementos).<sup>82</sup>

Estamos insertos en una realidad tridimensional (altura, anchura y profundidad), en una relación continua que varía según el punto de vista del que se mire. Necesitamos estos infinitos puntos de vista para percibir el espacio y los objetos, para conocer y comprender la tridimensionalidad de los mismos. Wong establece que el diseño tridimensional busca una armonía y orden visuales, igual que el diseño bidimensional, pero que resulta más complejo por la diversidad de perspectivas que simultáneamente se deben considerar y porque muchas relaciones espaciales complejas no pueden ser manejadas al momento de elaborar el proyecto. Por experiencia personal comparto la idea de

71 Edward T. Hall, *La comunicación humana*, p. 100.  
82 Wucius Wong, *op. cit.*, p. 11.

Wong a este respecto, creo que incluso el modelo a escala resulta insuficiente para captar detalles de la composición, y ésta es una de las carencias en las que creo puede ayudar la elaboración de proyectos de diseño escénico a través de la computadora, ya que en los programas de diseño tridimensional pueden tenerse varias vistas, simultáneas o separadas, y los detalles que se requieran de cada objeto y espacio.

En el proyecto escenográfico, la composición del espacio, puede estudiarse en forma bidimensional desde tres vistas: planta o vista desde arriba, elevación frontal y cortes o vistas en determinadas secciones que muestran perfil lateral; también existe la posibilidad de un modelo isométrico, pero ésta es una visión bidimensional, con ilusión tridimensional.

La composición en el diseño espacial está determinada por el espacio físico y el criterio de utilización del mismo, son elementos constitutivos de ésta, la iluminación, los personajes con sus vestuarios y movimientos y de los objetos, estructurales y accesorios, que constituyen el diseño propiamente tal.

La representación abierta, en la que el público rodea la escena es mucho más compleja de componer por los mismos principios antes expuestos, pero fundamentalmente y en términos prácticos, por problemas de visibilidad, lo que percibe un espec-

tador desde un ángulo, varía respecto a lo que otro percibe desde el otro extremo, y lo que hace complejo este hecho es que en el discurso de una obra teatral hay ciertas partes que todos deben ver y oír para entender el concepto general. La composición en este tipo de espacio determina la ausencia de cuerpos verticales sólidos, como paredes por ejemplo. Conviene sintetizar mucho la estructura, usar elementos ligeros, transparentes, o determinar distintos niveles de piso como áreas de acción. Además, y por supuesto que no es regla, conviene determinar dos diagonales y utilizarlas para el flujo de tráfico.

Aunque no sea una opción nueva, el escenario abierto implica cierta ruptura con los mitos teatrales antiguos, en esta forma de componer, se hace extremadamente difícil ocultar la maquinaria teatral, opción que a mi juicio resulta coherente y honesta, porque el público sabe que lo que vive como espectador es sugestión, no busca convenirse de que la luz que entra por la ventana de un practicable es el sol de verdad. Desde hace mucho, los revolucionarios del teatro vienen explorando esta alternativa de disposición espacial y aunque podría decirse que no ha funcionado del todo, puesto que no ha logrado desplazar al escenario frontal, es un desafío muy rico como forma de trabajo y ha registrado logros notables.

VANESSA TREWELA

En el teatro existen dos grandes clasificaciones del espacio: el espacio visible y el espacio invisible. El primero se percibe en la escena, y es nuestro punto de interés en el análisis; el segundo es el espacio dramático, representado en el texto, son proyecciones que el espectador construye en su imaginación para fijar el marco de evolución de la acción y de los personajes. En el proceso de diseñar un espacio escenográfico, el primer acercamiento es, inevitablemente, el espacio dramático que surge con la lectura, se entreve en los diálogos y acotaciones del autor.

El espacio escénico siempre va a estar delimitado por separación entre la mirada del público y el objeto observado. De alguna manera esta división se ha visto apoyada por una delimitación física arquitectónica, pero existe más allá de ella, incluso en la absoluta integración espacial propuesta por Antonin Artaud.

La estructura arquitectónica de un espacio es la primera limitante física del espacio escénico. Sus aspectos formales determinan las dimensiones y, en parte, la disposición formal de la escenografía, aunque ésta no tiene, necesariamente, que acomodarse a la estructura de los muros. Las entradas y salidas de personajes, en cambio deben pensarse en relación deben a la arquitectura del edificio, facilitando el tránsito de los actores y en caso de que se requiera, también el movimiento de

objetos escenográficos; así mismo, resulta especialmente importante la altura del espacio para la instalación de luces y construcción de estructuras escenográficas. A veces existe la posibilidad de rehacer o acondicionar el espacio arquitectónico, aunque en nuestra realidad de producción teatral, existen limitantes económicas que lo impiden.

A lo largo de la historia del teatro, el espacio para la representación ha variado considerablemente y la revisión de los distintos periodos nos lo confirma, así como existió un edificio especialmente planificado para este fin en la escena griega, hacia el siglo décimo se trasladó a la calle e interiores de iglesias, y posteriormente a lugares populares como cantinas, patios y posadas.

Aunque esta tendencia se dió hasta el siglo XVII, paralelamente desde la era del Renacimiento, se fue configurando un modelo espacial para la representación escénica (especialmente operática), que ha soportado el paso de cuatro siglos sin alteraciones sustanciales, a pesar del surgimiento de otros modelos en el presente siglo, es el "escenario de caja" (fig. 2), un modelo frontal, con poca profundidad y cerrado por los costados. Su uso ha sido masivo hasta hoy, a pesar de sus limitaciones:

- se percibe la escena como en dos dimensiones, ya que ésta tiende a una composición horizontal, monótona. La disposición de los objetos está de



FIG. 1. MODELO DE ESCENARIO ABIERTO

frente al público y se trabaja solo la cara que éste último va a ver. Todavía se usa "perspectiva falsa" (fig. 2) para dar efecto de una profundidad inexistente;

-y permanecen estrictamente delimitados el mundo de la obra y el del espectador como dos realidades aparte.

Con el siglo XX, llegan las vanguardias artísticas y las tendencias rupturistas de espacio escénico. Ellas incorporan nuevos elementos tecnológicos, y conceptos de actuación, volumen y atmósfera a la concepción espacial. Es, en general, una tendencia de indagación que afirma el carácter multimédico del espectáculo teatral y la búsqueda de un lenguaje nuevo. Muchos creadores intervienen en esta propuesta, cada uno con intenciones distintas. Los principales antecedentes a este movimiento surgen en los últimos años del siglo pasado y comienzos de éste. Fueron los verdaderos revolucionarios del espacio teatral.<sup>(9)</sup>

Para Robert Fuchs, la búsqueda del sentido es creación artística de los hombres. Retoma la idea de que el sentido del teatro está en el ritual y no en la ficción. Propone la sala tipo anfiteatro como la más óptima para la representación: unir el escenario y el espacio de público a través de planos inclinados, para ser percibido como uno solo. Fuchs lo describe así: "en la sala los espectadores son colocados como en un anfiteatro sobre tres lados, una orquesta de forma alargada, un podio con gradas al centro, sin arco del proscenio y telón". El lugar escénico es creado por el movimiento rítmico del cuerpo humano en el espacio, el actor es imprescindible (no así el resto de los elementos como palabras, sonidos, vestuario, etc.), él determina la luz y el color. Fuch propone un escenario ancho y de poco fondo, para realizar

FIG. 2. MODELO DE ESCENARIO TRADICIONAL CON UTILIZACION DE PERSPECTIVA FALSA



9. FABRIZO CRUCIANI "ARQUITECTURA TEATRAL", MEXICO, GRUPO EDITORIAL GACETA 1994 PP. 106-236.

la figura humana.

-El escenógrafo-director suizo Adolfo Appia, cuya reflexión sobre la escena se dilata con tensiones sistemáticas a una concepción totalizante del teatro, trabaja sobre obra wagneriana. La escena de Appia está fundada sobre el volumen y luz activados por la "resistencia" del actor, el movimiento del actor crea el espacio escénico, este tiene que ser material y practicable, no solamente indicado por la ficción pictórica; los volúmenes geométricos son el instrumento para el cuerpo tridimensional del actor. La dialéctica que se instaura en la relación entre cuerpo y espacio se basa en la oposición: el uso de ángulos duros, rígidos y pesados, se visualizan, en contraste dramático, con el movimiento rítmico del cuerpo del actor; la luz, por otra parte, crea atmósfera, no solo describe sino sugiere. (fig. 3-4)

-Edward Gordon Craig propone un cambio sustancial: "hay que construir un teatro nuevo, como arte, como obra de un artista. Y un espacio, el espacio absoluto del teatro, en el cual el espectador es llamado a participar".

El espacio de Craig no es descriptivo, sino sintético y sugestivo, las instalaciones arquitectónicas y la luz se vuelven atmósfera y drama.

La restitución de la dignidad de la escena y la construcción del drama, la teorización de la supermarioneta y el planteamiento de una representación sin actores son sus postulados más importantes, los mismos que le han hecho merecedor de las más duras críticas por parte de los demás escenógrafos, actores y directores. A pesar de todo, Gordon Craig ha dejado grandes aportes a la práctica de la escena, especialmente en cuanto al uso de la luz y el color, y la incorporación de la cámara negra como es-



FIG. 3  
MODELO ESCENOGRAFICO DISEÑADO POR ADOLFO APPIA

FIG. 4  
MODELO ESCENOGRAFICO DISEÑADO POR ADOLFO APPIA



pacio neutral.

Para Craig, el espacio no es solamente un ambiente ni el contexto de la obra, es un elemento lingüístico y expresivo independiente.(fig. 6)

Más que un movimiento, el trabajo de los "vanguardistas" en la escena teatral, hizo destacar las personalidades de quienes produjeron trabajos sugerentes y novedosos. El espacio escénico asciende a la contemporaneidad respecto a los modos de representar, expresar y comprender el espacio y sus formas, es también la multiplicidad de espacios como luz y visión. Específicamente es una relación no prevista entre acción dramática y escena, una recuperación del lugar escénico como lenguaje artístico. Entre los excosos de creerse absolutos y parte fundamental del teatro y su devenir, surge la posibilidad del director-creador.

Las vanguardias artísticas surgen en Europa en la segunda década de este siglo. Nacia los trónta, en U.S.A., surge el New Stagecraft, un movimiento estrechamente ligado a las vanguardias europeas.

El planteamiento no fue una verdadera revolución, pero han contribuido a reformar los modos representativos y la cultura espacio-teatral. Los aportes más significativos fueron:

- El rechazo a la escena que reproduzca ilusoriamente una realidad.
- La voluntad predominante de no separar al

público de la escena.

- La escisión aceptada y consolidada que separa drama y teatro.

- La consolidación de la expresión.

- En lo formal se incorpora la experiencia del cabaret futurista dadaísta y expresionista, las modalidades escénicas y espaciales del music-hall y la afirmada presencia de las técnicas del espacio de circo.

- La fuga del espacio arquitectónico tradicional de teatro es determinante en las ideas de la época, se buscan espacios públicos, aire libre, o se reacondicionan las salas de teatro.

- El cine y el collage, en interacción con la pintura abstracta o figurativa no descriptiva, se hacen presente en la estética teatral. (fig. 7)

El primer futurismo: manifiesto redactado por Marinetti entre 1913 y 1915: entrega diversas propuestas de un espacio activo un espacio neutro y abstracto que es actuado por el movimiento y por la luz. El cubo futurismo de 1913, encabeza la vanguardia rusa con Malakouski y Meyerhold, en el rol de directores, y Maruara Stepanova, Mehandra Enter, Larimou, Malevic, como escenógrafos quienes construyen formas policromas móviles, escenas abstractas volumétricas, simbólicas y reales en el movimiento de actores, con elementos heterogéneos y materiales, estructuras a la vista de planos diferenciados, con escaleras, res-

baladillas, torres, plataformas practicables, en un espacio tridimensional y dinámico. La escena con rampas y escalones sirve también de base a la escena expresionista además de los elementos escénicos deformados. (fig. 5)

Meyerhold busca una revolución total del espacio teatral. Desarrollar un teatro que sepa satisfacer y expresar una sociedad distinta. En 1927, en un coloquio con arquitectos expone: "... hoy el teatro es un todo indivisible en sala y escena... las máquinas como los escenarios giratorios son estorbosos y disminuyen el uso del espacio debajo del escenario", también insiste en la incomodidad del guardarropa, en el daño artístico provocado por los camerinos y locales para los actores que a menudo no son acogedores, en los espacios laterales de la escena que deberían ser más anchos que el mismo escenario, en el piso de la escena no construido para poder ser bien lavado, y subraya que "no se pueden aprovechar en los teatros actuales las posibilidades acústicas y musicales". Invita al arquitecto a considerar al espectador como un elemento constructivo.

En otro escrito de 1930, habla del uso del cine en el teatro, especialmente del aprovechamiento de los principios técnicos y liguísticos de éste. Según la tendencia reformadora de la época, insiste en el uso del anfiteatro, de construcciones cinéticas, y plataformas móviles tanto horizontales co-

mo verticales.

Sin duda el mayor aporte espacial de Meyerhold es la escenificación vertical, la escena constructivista. El constructivismo radicaliza la escena vertical a más niveles practicables desde el nivel del escenario hasta el techo, con la estructura a la vista: el flujo escénico naturalista de linealidad narrativa se descompone en cuadros simultáneos.

La puesta en escena es sencilla, se mueve con el movimiento del actor entrenado, pero la sencillez de la escena conlleva un trabajo complejo. El magnífico cornudo de Crommelin (1922) es el espectáculo-manifiesto de la escena constructivista y biomecánica: "la biomecánica hace del actor el 'lugar' del espacio, los ejercicios de 'puesta en relación' crean orientación y manejo de las direcciones, desarrollan el pensamiento espacial y cinético de los actores". La construcción escénica se vuelve entonces un instrumento-objeto para el actor y su espacialización del pensamiento y emociones, o un análogo, una máquina que es el doble del actor.

Meyerhold y su colaborador La Popova, realizaron escenografía de tres cuerpos móviles que servían de pantalla para proyecciones. Tiempo después Meyerhold rompe con los escenógrafos y realiza él solo, como director, su espectáculo en un espacio dinámico, organizado para proyectar películas en la sala, elaborando elementos de ba-



FIG 6. MODELO ESCENOGRAFICO CONSTRUCTIVISTA

se (plataformas en diferentes niveles, escaleras, puertas, muros móviles y paneles giratorios) se construyen diferentes niveles: verticalizado, variable, no preventivo; un espacio que, cinematográficamente, obliga al espectador a variar los puntos de vista. (fig. 6)



FIG 8. MODELO ESCENOGRAFICO FUTURISTA

Max Reinhardt, actor y director, opta por la escena de atmósfera dramática que estimula la imaginación del espectador a través de la luz y el color, juega con transparencias de velos, y fantasmagóricas proyecciones de sombras de los actores sobre el ciclorama, o bien los hace desfilar sobre un muro blanco. No es antirrealista por condición, más bien su búsqueda va en función de la tensión dramática, así por ejemplo, con E. Munch como diseñador, a través de bosquejos sucesivos, llegó a una escena cuyos elementos eran del todo plausibles como realistas, pero que el conjunto de líneas y colores expresa el drama psicológico de los personajes de "Espectros", de Ibsen.



FIG 7. ESCENOGRAFIA PICTORICA

# ILUMINACIÓN

capítulo uno

diseño  
escénico

La iluminación revela a la audiencia los significados y emociones del concepto dramático, es un componente más de la propuesta de diseño. Es un agente unificador, da fluidez y flexibilidad, tonaliza toda la escena en forma inmediata, de alguna manera configura el modo de representar un acontecimiento, qué grado de realidad hay que concederle, coordina diversos materiales escénicos al ponerlos en relación o aislarlos; la luz es un elemento capaz de crear atmósferas, de reconstruir un lugar o momento, de "iluminar" la psicología de un personaje. La iluminación debe crear el ambiente apropiado para ayudar a la representación, esto es, apoyar la acción, reforzar el tema o premisa que se quiera entregar, evolucionar paralelamente al desarrollo argumental y como elemento visual, enfatizar el estilo que se propone en el total de la puesta en escena.

No es objeto de este estudio entregar lecciones de cómo hacer iluminación, sino contemplar aspectos teóricos básicos a considerar en la práctica, que es una propuesta artística única y con toda la libertad que eso le merece, por lo que caben todo tipo de experimentaciones, desde un espectáculo de rayos laser con muchos colores y movimiento, hasta la sobriedad de una lámpara o vela.

En la práctica, la iluminación es lo último que se construye, puesto que está sujeta a varias condiciones: arquitectura de la sala y de la escenografía, formas y texturas de esta última, planta de movimiento de los actores, colores y acentos dramáticos de la obra, entre otras especificidades.

Es, además, el área de la plástica teatral más sujeta a variables externas al concepto artístico. Por una parte, el avance tecnológico en la industria de focos, proyectores, filtros, y consolas, ha llegado a determinar en ciertas épocas, sobre todo en la nuestra, cambios importantes en el rol de la Iluminación escénica, que ya no cumple solo el papel de iluminar al actor y de hacer visible el "decorado" o la acción; se ha transformado en un instrumento de precisión y movilidad infinitas. En los últimos tiempos aumenta la producción de instrumentos de alta potencia y tecnología de efectos, un hecho que considero de cuidado, puesto que al momento de planificar resulta difícil medir el resultado real de la propuesta y es fácil caer en el espectáculo decorativo insustancioso. Por otro lado existe la variable técnica, determinada por aspectos propiamente eléctricos, conocimientos que no siempre el diseñador domina pues constituye una disciplina aparte.

La utilización de luz interior en el teatro data del siglo XVII, anteriormente las representaciones se hicieron al aire libre y por la noche se usaban antorchas. Cuando se popularizó la idea de hacer las representaciones al anochecer, la iluminación comenzó a desarrollarse, con lámparas y candelabros. Hasta el siglo XIX, no se puso en práctica una luz dramáticamente más elaborada, solo se

limitaba a posibilitar la visibilidad del espectáculo. La introducción del proscenio incorporó las candelabras; luego se usaron reflectores para incrementar la potencia de luz y algunos aparatos ópticos para realizar efectos. En este mismo siglo se introduce la luz a gas y gracias a ella la posibilidad de graduar intensidades e incluso de color a través de cristales y botellas.

La introducción de la electricidad desplazó al gas e incorporó la posibilidad de dirigir la luz en el espacio, además abrió un mundo de posibilidades de desarrollo conceptual y formal, que hasta hoy sigue su curso.

## ASPECTOS FORMALES

El estudio del diseño de iluminación comienza con los principios estéticos de la luz sus cualidades y limitaciones, también por el medio que la produce, del que, por supuesto, van a depender estas características. También se debe tener presente el mensaje que se está dando y el tiempo que el público va a estar presenciando la obra, quizá no se cuente con la paciencia y el esfuerzo de éste para tratar de ver con una fuente de luz precaria, como una vela, una representación de dos horas. Los aspectos técnicos son secundarios, pero resultan importantes de considerar como medio formal con fines precisos.

Existen dos estilos básicos en el diseño de iluminación: la luz *motivada* que es aquella cuya fuente es identificable y lógica, aunque generalmente trucada, por ejemplo, luz que entra por una ventana, o la que sale de una lámpara, antorcha o vela. Esta forma de iluminar responde a un estilo de representación realista en el que se establece una especie de acuerdo con el público, éste acepta la convención de que la luz efectivamente proviene de ahí, aunque sean distintas las características; lo opuesto es la luz *no motivada* que ignora la fuente racional, es una opción más libre y con un fin distinto, más ilusionista o sugestivo se busca una atmósfera o efecto especial.

Entre los principios formales de la iluminación, destaca la *composición* como concepto en el que convergen los distintos elementos de diseño usados en la escena. La iluminación es el elemento unificador en la composición escénica, llega directamente al ojo del espectador porque revela las formas y el espacio escénico, y es el medio más inmediato para generar cambios en la escena, sea por medio del control de intensidad, de dirección, color, o por algún efecto especial, como proyección de patterns o fotografía. En iluminación no hay diferencias conceptuales importantes con respecto a lo anteriormente desarrollado en torno al tema, pues se sigue manejando elementos interactivos en el espacio, sin embargo, se rige por criterios particulares para componer la luz en el espacio. Éstos son:

*Las líneas.* En términos físicos la luz es lineal, sus ondas se desplazan por el espacio en línea recta, aquellas ondas que recorren la distancia menor definen el haz de luz, la línea principal, secundada por las líneas angulares, perceptibles o no, que determinan la apertura del foco. Fundamentalmente las líneas determinan direcciones, pero también destaca los contornos de las formas construidas creando perfiles o siluetas, o transforma esas líneas en masa.



fig. 8



fig. 9



fig. 10

La **dirección**, concepto derivado de la formalidad lineal, es un aspecto muy importante en la composición luminica y se encuentra determinado por la orientación de los focos y del haz de luz.

Existen varias posiciones que estructuran el esquema direccional, aunque en la práctica, el acomodo de los focos mezcla estas posiciones en una distinta. Estas posiciones esquemáticas son:

- **luz cenital**: es aquella cuyo haz de luz parte desde un punto alto y desciende hacia el piso en forma perpendicular. (fig. 8)

- **luz contranicaada**: ilumina a un objeto desde un punto bajo, considerando el referente eje H, y el haz de luz se dirige hacia arriba, generalmente en ángulo para alcanzar a iluminar al objeto, aunque también podría ser absolutamente perpendicular al eje H. Ejemplo de este tipo de iluminación son las antiguas candilejas, que producen una sombra fantástica sobre el fondo. (fig. 9)

- **luz lateral**: el haz viene desde uno de los costados, ortodamente paralelo al eje H, aunque si varía la altura y el ángulo, pero no se sale del eje vertical, sigue siendo luz lateral. (fig. 10)

- **luz frontal**: ilumina al objeto de frente, el foco se coloca delante del objeto. Rigurosamente, el haz debiera llegar perpendicularmente al objeto, pero en la práctica el foco se ubica en un punto de altura superior al objeto y llega con cierto ángulo al pecho del actor. (fig. 11)

- **contraluz**: la luz es emitida desde atrás del objeto, éste se percibe como una silueta. Puede variar la altura del foco y la dirección del ángulo, siempre que esté detrás del objeto. (fig. 12)

- **luz en ángulo**: La luz siempre tiene algún ángulo, por lo que el concepto resulta demasiado amplio y podría caer dentro de cualquiera de los anteriores. La regla en este sentido, se aplica para el fin específico de dar una luz general en el espacio y marcar

los volúmenes de las formas y objetos dentro del espacio. con este objetivo, se utilizan dos focos a 45º grados de altura y desde el frente-lateral, uno desde la derecha y otro desde la izquierda, tomando como referencia el pecho del actor. Uno de los focos debe tener un filtro de un tinte cálido y el otro, uno frío, o usar distintas intensidades en uno y otro. (fig. 11)

**La dimensión** El control de la luz determina variantes importantes en los objetos tanto en el tamaño y apariencia de los mismos, como en la sensación que entregan: alargados, pesados, redondeados, bidimensionales, tridimensionales, etc. La dimensión es otro principio importante en el diseño escénico, no sólo necesaria de establecer en una forma u objeto determinado, sino interesante por la relación que se establece entre todos los elementos de la composición, incluyendo a los actores.

**El movimiento** es la energía kinética de la composición, la acción de formar. El movimiento en escena lo da fundamentalmente el actor, o algún elemento animado de la escenografía, pero también la luz con su variabilidad de intensidades y color, así como con el ritmo de entradas y salidas del cuadro visual de la escena.

**La textura** es el aspecto táctil de las formas, la superficie. Esta característica es de gran importancia para la iluminación, pues determina en gran medida el comportamiento de la misma, en una superficie lisa y brillante la luz produce fuertes reflejos y en una rugosa, tiende a absorberse. La forma de iluminar un objeto puede destacar o anular las texturas del mismo, esto especialmente por la dirección de los haces, aunque también intervienen variables como la intensidad, el tipo de foco (con haz de luz duro o difuso) y, una vez más, el color.



fig. 11



fig. 12



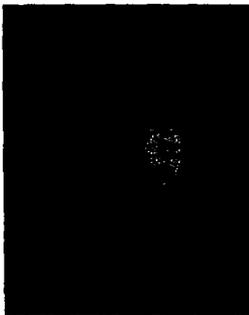
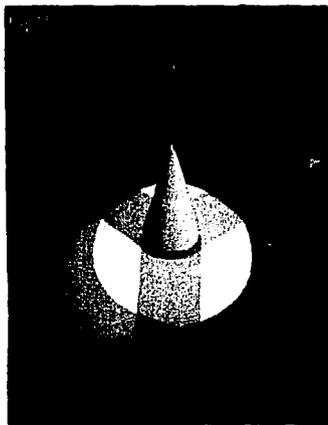


fig. 14



-el color: Rojo, verde y azul, o para ser más precisos, rojo-anaranjado, el azul-violáceo y verde-amarillo, son los colores luz primarios, aditivamente producen luz blanca; los secundarios son: amarillo, magenta y cian, estos tres aparecen en la proyección de la sombra que arroja un objeto iluminado con colores primarios, como muestra de su complementariedad, esto se explica por sustracción: donde sustrae el rojo, la sombra aparece de color cian; donde sustrae el verde, es magenta, y donde sustrae azul, amarillo. (fig 14). El mismo fenómeno se produce invirtiendo los colores de las luces. El amarillo, el magenta y el cian, son los sustractivos primarios; el rojo, azul y verde, sustractivos secundarios. Cuando sustrae los tres colores la sombra aparece negra. (fig 15).<sup>10</sup>

El cromatismo de color en la luz es influenciado por la intensidad de luz que refleja o transmite a través de sus respectivas superficies.

Cada color luz produce una reacción distinta sobre cada color pigmento. La explicación está en las variables de la naturaleza de las materias y en las leyes físicas de la transmisión de luz: textura y forma de la superficie tocada por la luz, espacio donde se ubiquen los objetos, distancia entre el foco y el objeto iluminado, condiciones arquitectónicas, entre otras menos predecibles. También el material técnico, como los distintos tipos de foco y de filtro son de principal influencia.

En cuanto al funcionamiento del color específicamente, existe la posibilidad de establecer ciertos parámetros respecto al resultado de la aplicación de determinado color luz sobre una determinada superficie gracias a las condiciones físicas del color luz. Probablemente exista una explicación científica para cada fenómeno producido por las distintas relaciones de color luz y pig-

10. "EL GRAN LIBRO DEL COLOR", EDITORIAL BLAUE, 1982 P.P. 10 - 13.

mento, pero más que un estudio acucioso sobre esta materia, como diseñadores nos corresponde experimentar con los recursos que se tienen para lograr la imagen previsualizada.

Hay un cierto grado de predictibilidad en las mezclas de colores luz y pigmento que deben considerarse: en primer lugar, el encuentro de complementarios produce un gris-pardo sobre el objeto iluminado -no olvidemos que la luz sólo es visible si toca una superficie, por lo que la atención debe fijarse en el objeto a iluminar -luz verde sobre rojo, o luz amarilla sobre morado, azul sobre naranja y las inversiones respectivas-; en segundo lugar, hay que considerar que por lo general los colores no son puros, distintos matices y tonos de los colores pigmento pueden producir variaciones considerables. Los filtros profesionales contienen distintos porcentajes de colores que operan en base a la sustracción de los haces en que se descompone el espectro (rojo, verde y azul), las especificaciones de cada filtro vienen dadas por el fabricante y son tan importantes de considerar como de experimentar, ya que muchos tintes claros restan más potencia luminica que filtros de colores brillantes.

La experiencia en el trabajo escénico me ha enseñado que no existe otra forma de visualizar estos fenómenos, más que a través de la búsqueda, del entrenamiento visual, en la observación cons-

tante del entorno, sus atmósferas y efectos de luz y color, como en otras interpretaciones del fenómeno, por ejemplo de los estudios realizados por los pintores, especialmente bajo la visión del Barroco y del Impresionismo se obtiene información de gran utilidad para las artes escénicas. Por último, queda el llevar a la práctica la experiencia, probar con distintos materiales, y dimensiones espaciales, para buscar la solución óptima.

Otros principios importantes para el diseño de iluminación son las cualidades de la luz, características que le son propias, aunque cada fuente luminica tiene sus propios atributos, se consideran comunes la intensidad y la distribución:

-INTENSIDAD es el grado de agudeza en cuanto a brillantez de luz, en la naturaleza tiene su origen en la luz solar, dentro del espacio escénico, ésta puede compararse en potencia a la intensidad producida por un foco spot (borde de luz duro) en un espacio vacío. La intensidad de luz se regula por porcentajes, a través de un *dimmer*: a menor intensidad, la luz tiende a hacerse incandescente y toma matices de color, más cálidos, mientras que la mayor intensidad tiende al blanco (foco halógeno).

-DISTRIBUCIÓN es la trayectoria que describen los rayos de luz que viajan en el espacio. En el diseño de iluminación se relaciona con aspectos de

dirección y textura, generando formas, brillos y sombras en la composición; esto resulta determinante en la propuesta estilística: la distribución de la luz puede dar al actor un aspecto sereno, como cálidos rayos de sol, o atormentado, con efectos de distorsión en su rostro a través de sombras inusuales.

## ASPECTOS TÉCNICOS

Este apartado abarca aspectos técnicos que como diseñador se deben conocer, para planificar el producto estético que se pretende, en base a un instrumental concreto. Como antes dije, la iluminación es el área del diseño escénico que más depende de factores técnicos, a esto se le añade la dificultad práctica, ya que el conocimiento teórico de los principios físicos es insuficiente para visualizar resultados. De todos modos me parece importante enunciar los principios técnicos básicos de la iluminación escénica.

Los focos usados en iluminación escénica son de varios tipos, pero sólo voy a referirme en a los de uso específico en teatro, ya que la escena musical y el espectáculo comercial difiere mucho en infraestructura lumínica y no es éste el tema central de este estudio. Es importante aclarar también que la realidad de nuestro teatro es distinta a la de los teatros del primer mundo.

En nuestro teatro existe un registro limitado de instrumentos, todos se fundamentan en las variantes de los principios de reflexión y refracción y en el tipo de ampollita, siendo esta última la fuente de luz. Existen varios tipos de ampollita, en teatro se usan:

-Las INCANDESCENTES: consistente en luz que produce un filamento metálico. Las ampollitas in-

candescentes son los de uso más común en el escenario. Existen dos tipos: los *standard*, inventados por Thomas Edison en 1879, de uso doméstico común; y los de *tungsteno-halógeno* o *quarzo*, de costo y calidad más más elevado, por lo mismo, de uso especializado. Datan de 1950, aproximadamente y consiste en un bulbo lleno de gas que contiene filamentos de tungsteno que emiten luz cuando una corriente pasa a través de ellos. El desarrollo de las lámparas de *f-h* se ha caracterizado por la disminución de su tamaño, en proporción al aumento de su potencia y de las horas de vida que rinde con esta potencia inicial.

Los bulbos de las ampolletas Incandescentes *standard*, son hechos de vidrio común, las de *f-h*, en cambio, son de un vidrio especial, resistente a la presión, que requiere de una manipulación extremadamente cuidadosa; por la alta temperatura que alcanza no resiste contacto con los dedos ni superficie grasosa alguna. Los tamaños y formas de los bulbos varían, y con ellos, la distribución de luz, por lo que cada forma tiene un objetivo específico. También los colores varían, aunque los transparentes son los más comunes por su versatilidad y potencia, ya que los bulbos de colores son para focos de menor wattaje.

Las ampolletas PAR son de tipo incandescente parecidas a las *standard*, originalmente se implementaron en los automóviles y pasaron a ser de

uso habitual en el teatro, a través de su utilización en los conciertos de rock. Estas ampolletas contienen un reflector parabólico y un lente incorporados, lo que hace de ella un instrumento sencillo, pero poco versátil en cuanto a control de abertura y forma del rayo de luz. No requieren cuidados tan extremos y su costo es mucho menor que los de *f-h*, por lo que su número de existencias suele ser significativo en una sala.

Existe una amplia variedad de ampolletas PAR: en primer lugar, *spot* y *flood*, luz concentrada y difusa, respectivamente. En segundo lugar se clasifican por tamaño del diámetro y potencia del foco en PAR 38, de 75 a 300 watts, vienen en varios colores; PAR 56, de 500 watts, y PAR 64, de hasta 1500 watts, éste además tiene una gran concentración de luz a larga distancia, lo que no ocurre con los anteriores.

-DESCARGA DE GAS: Estos focos son concretamente los tubos fluorescentes, de uso mayoritario en espacios comerciales. En el escenario su uso es casuístico, pero en la última década se ha recurrido a los tubos de luz negra y ultravioleta por su particularidad de efecto visual y costo aceptable.

El mecanismo de funcionamiento de estos focos, es el paso de una corriente que presiona un vapor de mercurio que causa descargas de gas, este gas es absorbido por partículas de fósforo dentro de las paredes del tubo.

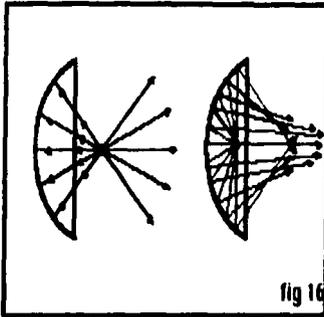


fig 16

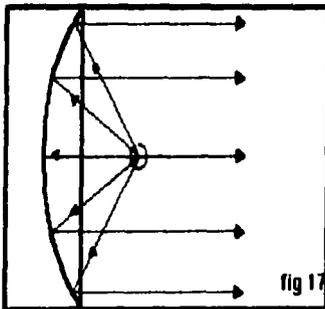


fig 17

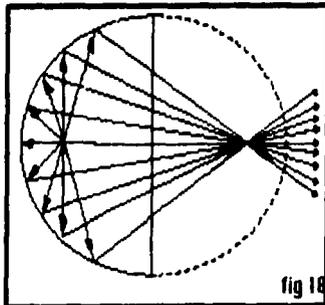


fig 18

Los soportes para focos se clasifican fundamentalmente por el tipo de reflexión y de refracción con que sus dispositivos emiten la luz.

Los reflectores de instrumentos de iluminación escénica son:

-**ESFÉRICOS:** El reflector es como una porción de una esfera hueca, el foco es ubicado al centro, haciendo coincidir el filamento con el punto medio del reflector; la variación de distancia entre uno y otro produce distintos efectos en la distribución de los rayos de luz. Este tipo de reflector se encuentra en instrumentos de tipo *Fresnel*. (fig. 16)

-**PARABÓLICOS:** La naturaleza del reflector parabólico es que, ubicando la luz en el centro del punto focal, los rayos chocan con la superficie reflectante y se devuelven en forma paralela. El problema de los instrumentos que contienen este reflector, es que el la fuente de luz emite rayos que no llegan a ser captados por el reflector y los emite como no paralelos. Instrumentos que lo contienen son: proyectores y ampolletas *PAA*. (fig. 17)

-**ELIPSOIDALES:** Es el más eficiente de los tres. Por definición matemática, una elipse tiene dos puntos focales. Cuando un reflector es construido como media elipse y la fuente de luz es ubicada en el punto focal más cercano al reflector, los rayos que devuelve la superficie, convergen en el segundo punto focal, desde ese único punto se hace fácil manejar el haz de luz, que es muy concentrado. Los instrumentos que contienen este reflector se conocen simplemente como "elipsoidal" o *ERS* (elipsoidal reflector spotlights). (fig. 18)

El dispositivo básico refractor de luz en los instrumentos de iluminación escénica es el **LENTE PLANO-CONVEXO**, cuyo principio es la dualidad de superficies no paralelas, una plana y otra curva,

en una misma pieza de vidrio transparente. Por refracción, los rayos que penetran en la superficie plana, son emitidos en ángulo al traspasar el cuerpo sólido, el ángulo varía con la curvatura de la superficie de salida, mientras más convexa sea, mayor poder de refracción tendrá el lente.

Una importante creación en torno a la fabricación de lentes plano-convexas es el *Fresnel*, que difiere de los normales porque su superficie curva tiene cortes que forman estrías en la superficie, también existe un lente llamado *step*, en el que la superficie plana es sustituida por una levemente cóncava y además estriada, quedando la cara convexa inalterada. Ambos modelos producen una luz suave o difusa, por efecto de refracción.<sup>(11)</sup>

En síntesis, las combinaciones entre los distintos reflectores, lentes y ampolletas, así como las variaciones en la distancia focal de ésta respecto a los otros dos dispositivos, constituyen las posibilidades de instrumentos de iluminación existentes en el mercado, que desde luego se encuentran codificados por cada fabricante con nombres y características específicas.

El control de intensidad de luz es otro factor fundamental en la composición visual de las imágenes y el ritmo del diseño de iluminación. Está regulado por un instrumental técnico, los *DIMMERS*, desde una consola. El desarrollo tecnológico de estos instrumentos se remonta a los últimos quince

años en respuesta a la gran demanda del teatro por equipos mejores, aunque de alguna manera se procuró ejercer control de intensidad desde el siglo diecisiete, utilizando distintos tipos de velas.

Los *dimmers* son resistencias electrónicas. Físicamente se reconocen por una serie de perillas o palancas distribuidas en la consola. Técnicamente hay una enorme variedad de mecanismos para el funcionamiento de estas resistencias, pero lo importante de saber, como diseñadores, es la capacidad de soporte de watts de cada uno y la forma de operar -manual o electrónicamente-, es decir, accionando directamente las palancas o programándolos desde un operador separado -computadora u otra unidad de almacenaje-. En este sentido, la evolución técnica ha sido de importancia fundamental para la optimización del diseño, ya que generalmente el operador de luces que está en todas las funciones no es el diseñador y aplica su criterio en el control de la luz; si éste es manual, los resultados pueden variar de una función a otra y sobre todo diferir de la idea propuesta por el diseñador, lo que no ocurre con la programación electrónica que da resultados exactos. Lamentablemente en el medio teatral latinoamericano, la consola electrónica es escasa por su alto costo, sólo la tienen salas con gran infraestructura.

11. WOBEN PAPER "STAGE LIGHTING PRINCIPLES AND DESIGN", REYNOLDS AND WYSON, 1981, p. 66.

## ASPECTOS ESPACIALES

La evolución formal del espacio escenográfico ha tenido gran influencia en el desarrollo de la iluminación escénica.

El teatro de cajón con cámara negra se presenta como la alternativa más fácil de iluminar ya que, como antes mencioné, se observa como en dos dimensiones. Desatendiendo la profundidad, funciona como una caja negra que absorbe luz evitando reflejos molestos y permite insinuar óptimamente el realismo escénico, al ser iluminados únicamente los objetos escenográficos. Los instrumentos de iluminación se ocultan con bambalinas.

El tablado que se prolonga hacia el público, muy usado en el periodo isabelino, donde el espacio de actuación está rodeado por el público desde tres lados, se iluminó en el siglo XVI con candiles desde el borde del piso con efecto contrapicado, pero actualmente, la tecnología nos provee de muchas opciones para cubrir de luz este espacio. En este escenario es algo más complejo producir realismo, y en general, controlar la luz, ya que algunos focos deben ser situados fuera de los límites del espacio a iluminar, o sea desde el público, exponiéndose a los inconvenientes del espacio abierto, como el alcance de distancia limitado del haz de luz, que la hace llegar menos concentrada; dificultades para regular el ángulo de apertura del

foco y la posibilidad de que se produzcan rebotes de luz hacia el público. Esto no quiere decir que el espacio sea inconveniente, por el contrario, me resulta atractivo por su dinamismo, pero requiere observación para rescatar sus cualidades y evitar percances.

El "teatro abierto" o espacio rodeado de público, ofrece muchas posibilidades plásticas de iluminación, además un juego interesante al respecto ya que un foco en acción es visto y percibido de distintas maneras desde los distintos ángulos del público. Éste es la primera condición a considerar, de alguna manera todos deben resultar favorecidos desde su ángulo de posición. Generalmente el público que rodea un espacio se encuentra en gradas con pendiente que asciende hacia los extremos, por lo que hay que evitar colocar luces bajas que le iluminan directamente los ojos del espectador. El espacio debe ser totalmente cubierto de luz. Generalmente se da el caso en un espacio acondicionado para esta forma de representar, una parrilla cercana al techo, para colgar focos torres diagonales y laterales, siempre sobre el nivel del altura del público. En los espacios al aire libre se requiere andamios desmontables para ubicar los instrumentos de iluminación.

## FUNCIONES DE LA ILUMINACIÓN

La iluminación tiene aspectos específicos que satisfacer en la representación, independientemente de los conceptos temáticos y estéticos que se manejen en el montaje. Estos requerimientos se conocen como funciones. Cada una de éstas se encuentran en interrelación con las demás, un foco cumple una o más funciones, éstas a su vez se complementan, nunca se oponen.

La primera función de la iluminación es la visibilidad, que motivó su incorporación a la escena cuando ésta comenzó a representarse en espacios interiores -en la representación del teatro griego, esta función la cumplía la luz solar-, significa básicamente la cualidad de ver la acción representada. Hoy adquiere una dimensión mayor al concebirse también como la revelación de la magia del teatro a través de las formas y colores creados. Todo el trabajo plástico de la escena teatral se concibe para ser visto debajo de la luz, los colores y texturas del vestuario, el movimiento, gestos y maquillaje del actor. La luz tiene el poder de destacar o ignorar, incluso de distorsionar esta propuesta. La visibilidad es criterio del diseñador, él determina si una forma tridimensional va a ser percibida como tal o sólo como una figura, si va a posicionarse con todo su peso sobre el suelo, o flotará en la escena, si se

verá la madera y la espuma plástica como los materiales que son, o será una superficie indefinida.

La atmósfera es la segunda función de la luz escénica. Resulta difícil definir el término, aunque todos tenemos una idea de lo que es, porque va más ligada a la percepción. La atmósfera llega directamente al estado de ánimo del espectador como algo intangible, es un hecho ineludible, todo espacio en la vida cotidiana tiene atmósfera, sea natural o creado, privado o público, móvil o estático. Habitar un espacio sea por un tiempo largo o corto, siempre va a determinar una sensación, ésta perdura en nosotros de alguna manera, por lo general inconcientemente, y condiciona un determinado comportamiento, a la vez que nos predispone para una nueva experiencia en el mismo.

Sin ser el único elemento que constituye la atmósfera, la luz determina en gran medida esta sensación, una oficina bancaria esta diseñada para ser un lugar de tránsito, la atmósfera es poco acogedora porque la luz es intencionalmente fría y desagradable. Un mismo lugar tiene distintas atmósferas dependiendo de la hora del día, la época del año, la fuente lumínica natural o artificial, etc. Para la mayoría de la gente pueden pasar desapercibidas estas variables concretas, pero para un diseñador deben ser objeto de observación constante, porque lo que va a generar en la escena co-

mo imperceptible está perfectamente planificado para provocar determinada reacción.

La tercera función de la iluminación escénica es la selección, ésta se relaciona con aspectos conceptuales, entregados a través del tema y argumento, y que van a ser plasmados en la puesta en escena. Además de apoyar la carga dramática de la actuación, la luz debe ayudar a contar la historia, aquí es donde entra el concepto de selección, que consiste en crear cierta jerarquía tanto de las áreas físicas del espacio donde suceden escenas claves para el concepto que se está tratando, como para destacar aspectos de la propuesta plástica. Cada caso es distinto y es una decisión colectiva la elección de elementos a enfatizar, todavía hay representaciones teatrales que optan por destacar la figura personal de un determinado actor, para vender la obra, por encima del trabajo colectivo, que es lo realmente importante.

En escenas con muchos personajes en acción, es especialmente importante el manejo de la selección, un buen ejemplo es la obra de Peter Weiss "Marat-Sade", cuya locación es un manicomio donde se encuentra encerrado el Marqués de Sade, quien decide montar una representación con los pacientes del hospicio, cuyo contenido tiene un complicado contenido filosófico que puede pasar inadvertido si no se deja en un segundo plano las

manías y tics de los locos que, tienden a ser distractivos para el público, y se destaca el mensaje real.

Se trata de orientar al espectador en el espacio y la acción, la forma de hacerlo es una decisión personal del diseñador, puede ser coherente con el resto del diseño de iluminación, o intencionalmente contradictoria, o sea, si se trata de una iluminación realista, acentuarlo, por ejemplo con una luz motivada; u optar por un efecto fantástico para una escena especial. Existen muchas alternativas de diseño para lograr este fin, la selección por medio del uso del color y el control de intensidad son las más directas, pero hay otras tantas posibilidades plásticas como el nivel creativo lo permite, no se debe perder el objetivo: registrar la acción que realizan los actores y dirigir la atención del espectador en la escena, para servir a la obra que es el trabajo de todos.

# VESTUARIO

## capítulo uno

### diseño escénico

El vestuario teatral es la revelación de un ser oculto, subjetivo. El hombre (actor) inmerso en un espacio ficticio, donde el tiempo ordinario deja de fluir, se transforma para participar en el rito.

El hombre primitivo buscó abrigo para paliar las condiciones climatológicas, este signo contribuyó a la diferenciación entre él y el animal. Al liberarse de las hostilidades naturales se sumió en una interminable dependencia de su propia concepción de mundo reflejada en la deformación de su figura corporal a través del vestido. Surgieron el mito y la fiesta y los roles que marcaron jerarquías, el hombre buscó distintivos entre sus contemporáneos. Este origen, hoy muy velado en el vestuario cotidiano, conserva absoluta vigencia en el sentido del vestuario teatral. El teatro y la danza, son de hecho, prácticas rituales.

De ser una necesidad funcional, el traje se convierte en símbolo del nivel individual de poder. En la medida que el vestuario constituye una imagen, se convierte en un elemento clasificatorio, se identifica al líder del grupo. En el sentido ritual, el hombre busca transfigurarse con la indumentaria, trascender a un plano elevado, empatizar con Dios o la naturaleza y dominar a sus semejantes, entonces se convierte en parte del sincretismo de un grupo, en una manifestación cultural, la necesidad de expresarse a través de la indumentaria y generar un grado de identificación con su entorno y consigo mismo.

Gran parte de este sentido clasificatorio del vestuario se debe a la especialización de oficios del hombre cuando se asienta en un lugar y se constituye como sociedad. Las

variaciones en el vestuario se hacen más frecuentes con el crecimiento de la población del planeta. De alguna manera, identificamos aspectos individuales que nos describen a la persona, psicológica, social y geográficamente; por la ropa intuimos su actividad u oficio, sexo, edad, pertenencia socio-cultural y económica entre otros aspectos, incluso si tiene una "vida exitosa" o no.

Los aspectos antes descritos, tan cotidianos y en los que a veces no reparamos concientemente, deben considerarse en el diseño de vestuario. Independientemente del estilo escogido para la puesta en escena, dentro del nivel de abstracción o descripción, debe haber una idea clara de la persona que constituye el mundo del personaje, para evitar caer en propuestas vacías. Es claro, el vestuario escénico no es un disfraz sino como dijo el director ruso Tairov a comienzos de siglo, la "segunda piel del actor".

Construir un personaje es uno de los desafíos más difíciles del trabajo teatral, éste, al personificar el conflicto, se convierte en el elemento más atendido de la escena. El personaje es icónicamente una realidad creada como unidad y el vestuario es el concepto que alcanza a definirlo.

La trayectoria de ostentación que ha tenido el vestuario en la representación teatral, conlleva la idea de que éste es el traje, la ropa en sí; aún en nuestros días profesionales del medio se aferran a

este concepto, a mi juicio equivocado y retrógrado.

Yo definiría el vestuario teatral como "toda la fisonomía de un personaje", su apariencia física desde la cabeza hasta los pies incluyendo la utilidad personal (objetos que pertenecen al personaje), porque todo lo que éste muestra, lo representa. Debe existir unidad entre todos los elementos. un gusto que defina al personaje, un mundo propio que constituya su atmósfera.

Generalmente en la producción de un montaje se desarrollan diferenciadamente trabajos de peluquería, maquillaje, ropa y calzado, ya que existen profesionales especializados para cada área, pero el diseñador de vestuario debe coordinar toda esa producción desde el punto de vista plástico.

En la historia del teatro, el vestuario ha tenido un rol simplemente caracterizante para vestir al actor según la verosimilitud o condición de una situación. Tal como vemos a San Pedro con atuendo cortesano en las pinturas renacentistas, la representación del personaje en el teatro utilizó la indumentaria de la época, sin reparar en su efectiva pertenencia u otras características sociales e individuales.

En general, se trató de un espectáculo de entretenimiento donde importaba atraer la atención y complacer al público, para cuyo fin se ignoraban aspectos que hoy nos parecen fundamentales. Por

este motivo el vestuario se caracterizó por la espectacularidad en la profusión de elementos, colores vibrantes y llamativos, y en el caso de las mujeres, más provocativo que el de la ciudadana común, pues se identificó a la actriz como libertina y prostituta por las especiales condiciones de vida que tenían los actores en constante viaje. El vestuario variaba según el público al que se dirigía: una compañía que se presentaba en palacio debía lucir "presentable" para las autoridades, obviamente contando con el presupuesto necesario para dicha ostentación; en cambio las presentaciones al vulgo eran más informales y hasta grotescas, porque además el público se manifestaba gritando y arrojando objetos y comida.

Desde mediados del siglo XVIII, en Francia, reformadores como Diderot y Voltaire aseguran el paso hacia una estética realista donde el vestuario imita al personaje, pero aún su función estética autónoma es muy débil, no repara en el vestuario como elemento integrante de una propuesta plástica de conjunto.

La producción de teatro artístico que difundió sus ideas vanguardistas desde comienzos de siglo, concentró su interés en la función representativa del vestuario, por primera vez no con un sentido puramente realista; la búsqueda de verosimilitud indagó en alternativas plásticas creativas, a veces inspiradas en los mismos estilos pictóricos de sus

creadores, como Dalí, Leger o Picasso.

En la representación viva del drama la pugna es conducida por los personajes, éstos contienen básicamente tres dimensiones para el análisis: social, físico y psicológico que en una primera etapa, se descubren a través del análisis literario.

Al momento de concretizar ese análisis en vivo, para la escena, surgen nuevas variables:

-La pluralidad de interpretaciones conceptuales e idea-ímagenes, que cada intérprete tiene, y que se deben considerar ya que se trata de un trabajo colectivo.

-Las características físicas del actor que va a encarnar al personaje: edad, peso, estatura, raza, timbre de voz, contectura ósea y muscular, su estilo y nivel de preparación actoral (predominancia de trabajo corporal o vocal, gesticulación, etc.), constituyen la más importante delimitante del personaje en una imagen concreta. Como diseñador es importante tener claro que no se puede ignorar la figura del actor al momento de proyectar el diseño de su vestuario, pero tampoco sus características van a condicionar todos los aspectos del personaje. Un buen actor, entre otras cualidades es versátil, o sea tiene la capacidad de desprenderse de sus características personales para adoptar al personaje.

Todavía promulgan algunos creadores teatra-

les, pero más aun, criticos y teóricos, la idea de que el vestuario debe destacar al actor en primer lugar, según Edward Wright "el buen diseñador de vestuario sabe que el actor debe destacarse contra el escenario", incluso, que "hay que dedicar atención especial a la personalidad del actor, tanto en su vida cotidiana como cuando actúa en una pieza"<sup>12</sup>

Mi idea con respecto al trabajo colectivo es que éste debe respetar las ideas y roles de cada uno en la puesta, para lo que es fundamental la buena comunicación. Tanto el diseñador como el actor están al servicio del personaje, y ambos, al fin, al servicio de la obra. Es obvio que quien encarne al personaje tendrá más necesidad de identificación con el mismo. Como diseñador es importante procurar que el vestuario sea cómodo para el actor que se lo pone, tanto conceptualmente, o sea, que le ayude en la interpretación, como materialmente, aunque sea un diseño muy complicado, debe ser práctico de llevar, el personaje en el supuesto de persona usa su ropa con naturalidad, se puede dar el caso de que se busque la incomodidad para expresar algo específico, la opresión, angustia, etc., pero son casos especiales. El vestuario realista, especialmente, muchas veces acarrea problemas de este tipo, porque se busca la máxima reproducción de algo que se generó en otro contexto, una reina Isabel que vivió en un país frío y

ejerció una vida sedentaria en grandes palacios de piedra, diliere de una actriz representándola en un foro pequeño y caluroso, hablando y moviéndose, sosteniendo la acción y el ritmo de la obra. Pensar en los actores es, en este sentido, casi un acto de solidaridad para procurar su concentración. Al diseñar se debe considerar el peso del vestuario, la comodidad de los cortes, la durabilidad de los materiales, la ventilación (sobre todo con materiales plásticos), y la facilidad de cambio. El tiempo en el teatro es manipulado, en menos de un minuto pueden pasar años.

También la capacidad de síntesis es una cualidad importante en un vestuario, sobre todo si hay varios cambios. A diferencia del cine, por ejemplo, la producción no es tan extensa en tiempo y presupuesto, pero lo más importante a mi juicio, es que el público sabe que la situación es una ficción, el actor ha estado frente a ellos todo el tiempo, si cambia de apariencia es para dar a entender un cambio determinado interno o externo, es un código de lenguaje al fin. Un elemento basta para dar a entender ese cambio, no es necesario tener muchos trajes para un personaje. Esta situación se da incluso en el supuesto de que un actor represente más de un personaje porque también el público va a saber que es la misma persona.

Esta búsqueda de la comodidad del actor con su vestuario no debe confundirse con consentimientos

12 EDWARD WRIGHT "PARA COMPRENDER EL TEATRO ACTUAL" EDITORIAL FONDO DE CULTURA ECONOMICA P. 323

de posibles caprichos del actor, que a veces por falta de información y de observación del resto de la propuesta, o más comúnmente por vanidad o superstición, se resiste a usar el atuendo apropiado para el personaje.

El diseñador es, o debe ser, el unificador de la estética de todos los personajes, y posiblemente, de todo el concepto plástico, además un ojo externo a la escena, que ve en interacción todos los componentes, e idealmente la persona con mayor preparación plástica dentro del grupo.

El vestuario escénico tiene distintas tendencias, dependiendo de muchos factores, esencialmente creativos, una importante es el género de representación.

La ópera siempre se ha caracterizado por la fastuosidad, el diseño recargado. Los personajes se desarrollan en dos planos: las sobredimensionadas figuras protagónicas, y el coro, cuyo tratamiento en el diseño es grupal, como una mancha en la composición, aparecen uniformados según características sociales, (el pueblo, los guardias, las flores del jardín, etc.) en este sentido, la ópera no ha superado la maqueta del personaje, incluso con los protagónicos, siempre recurre a lo evidente hasta caer en lo caricaturesco. Además no se ha renovado el estilo de puesta en escena, la misma "Anna Bolena" del siglo pasado se ve hoy sobre el escenario, a pesar del progreso técnico,

la concepción es la misma.

El ballet adolece de defectos similares, por más de cien años se han realizado representaciones coreográficas idénticas. Este estancamiento probablemente responda a la mantención de una tradición que hace del ballet una disciplina rígida: la imagen etérea del bailarín clásico es una condición todavía demasiado respetada por los diseñadores.

La rigidez del ballet parte de su concepción, así como cada postura tiene un significado, existe un código en el vestuario: los tutús de las faldas cambian de largo para distinguir al personaje protagónico del coro, y se le adita un elemento escueto, para identificar al personaje.

## ASPECTOS FORMALES

Los elementos compositivos que se manejan en el vestuario teatral, se repiten, como tales, respecto a otras áreas del quehacer plástico teatral, aunque cada una tiene una orientación propia hacia la conjunción de la obra.

Las **LÍNEAS**, se dan a través de los cortes que determinan la silueta, estructura del vestuario, y a través de los elementos superpuestos, que figuran como estampados, bordados, o piezas superpuestas, elementos que además de ornamentar un traje, lo individualiza; lo hace aparecer como un objeto de otra época o enfatiza las características psicológicas del personaje a través de la organización lineal.

El diseñador entrega su visión del mundo del personaje con la organización que le da, más allá de lo convencional: ángulos igual agresividad, curvas igual suavidad. Estos principios tan estudiados de alguna manera se dan, pero diseñar un vestuario es una tarea mucho más compleja, mucho de lo interno del diseñador se traspone en su creación.

El color en los personajes es un elemento muy sensible a la percepción del espectador, probablemente más que en la escenografía porque sobre ellos es donde tiene su atención todo el tiempo. Hay muchos factores que cuidar con respecto al color en el vestuario, el principal es considerar que

vayan a estar bajo influencia de la luz, cuyo color tinte las superficies, ésto no se puede dejar a suerte de accidentes, más bien habría que buscar enriquecer visualmente el vestuario con la luz. Obviamente debe existir armonía en la propuesta total de color y también al interior del conjunto de vestuarios, unidad en la variedad y variedad en la unidad.

Conceptualmente es importante crear un lenguaje a través del color, darle una intención que apoye la propuesta temática, puede ser clasificación de grupos de personajes acentuando oposición o complicidad de fuerzas en el conflicto, enfatizar características sociales, culturales o geográficas y fundamentalmente, aspectos psicológicos del individuo, también si se requiere, jerarquía entre los personajes.

Las **TEXTURAS** remiten a aspectos muy personales de quien las usa, refleja su calidez, o frialdad, apertura o hermetismo ante su entorno. Así como el pelaje o las plumas de un animal son su instrumento de atracción o defensa, la textura de una tela acerca o rechaza. Este principio de "segunda piel" es lo que creo fundamental de rescatar en la elección de texturas para la construcción del personaje.

Las texturas son un agente informativo sobre la procedencia geográfica de la gente, el clima del

lugar, la fertilidad del suelo, flora y fauna predominante, urbanidad o ruralidad, etc. Socialmente describe el rol de un miembro, su actividad y poderío; desde siempre la textura ha implicado cierto elitismo en el sentido de que evidencia materiales y mano de obra empleada, algo que gracias a la industria, el color superó.

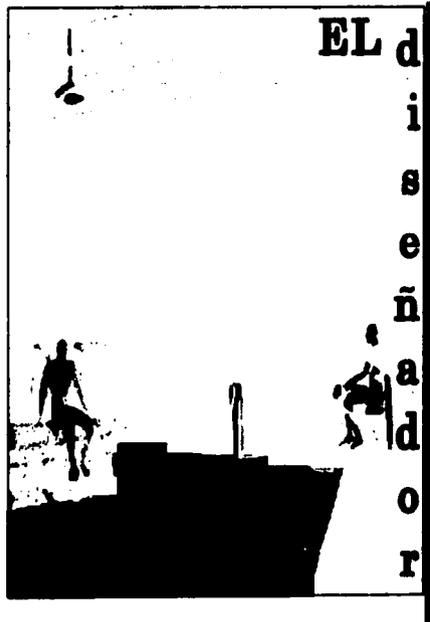
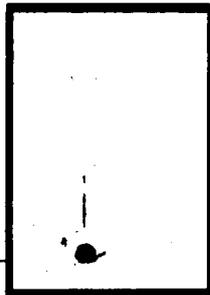
No podría sugerir uno u otro uso de texturas en casos puntuales, creo que de alguna manera hay algo intuitivo en la elección de ésta, que merece absoluto respeto. Sin embargo, hay un detalle que considero especialmente importante, la textura se modifica con el uso, y según la dinámica de cada persona este uso se manifiesta de distintas maneras. Descubrir estos detalles en el personaje es contribuir enormemente a la atmósfera del mismo, una tarea conjunta con el actor es ideal, porque él puede apoyar estas características con actitudes, movimientos, ics o ritmo de acción. Los detalles texturales no se remiten solo a la ropa, también a la piel, el cabello y todo lo que sea del personaje, o sea que no solo es el desgaste de la chaqueta en los codos o las arrugas del pantalón detrás de las rodillas, también son las marcas alrededor de los ojos de un costero, y la mancha de nicotina en los dedos de un fumador. Aquí va parte de la aportación de la textura al perfil psicológico del personaje.

En términos técnicos, la textura presenta distintos comportamientos con la luz que deben

revisarse en la práctica.

El movimiento y el ritmo son dos elementos formales, también importantes en todas las artes de la representación. Hay que considerar que el vestuario va a ser parte de un itinerario físico del actor, él es quien le da este movimiento, pero también tiene un movimiento interno que es la evolución del personaje. Generalmente un personaje modifica una o más características y visualmente éstas se deben hacer patente, lo que implica cambios en el vestuario.

capítulo



EL d  
i  
s  
e  
ñ  
a  
d  
o  
r



Y EL  
PROYECTO

# ROL DEL DISEÑADOR

JOHANNES

capítulo dos

## el diseñador y el proyecto

El diseñador escénico o teatral es el profesional que elabora la propuesta plástica del montaje escénico, aunque si tenemos en consideración que el teatro es una expresión audiovisual, el trabajo de todos los participantes contribuye a un fin plástico: el director da una visión de conjunto, unifica la obra en una propuesta, y los actores son un componente visual esencial en la escena.

A pesar de ello, existe una clara delimitación en lo que se considera trabajo del diseñador y el de los demás profesionales del teatro, delimitación que de alguna manera vengo aclarando desde el inicio de este escrito, a través de lo que es el diseño escénico. Formalmente el diseñador asume la tarea de creación de vestuario, escenografía, utilería e iluminación, también explicadas anteriormente, pero hay muchas variantes en las distintas artes escénicas, grupos de trabajo, recursos humanos y económicos, el grado de especialización o polifacetismo del profesional, hay quienes se desarrollan en solo una o dos de estas áreas y otros que prefieren la creación total del concepto de diseño; también hay diseñadores que se dedican a una disciplina escénica específica, ópera, ballet, teatro, espectáculos cómicos, infantiles, televisión.

Otra variante en el trabajo del diseñador se relaciona con las distintas etapas de la elaboración del diseño. Hay diseñadores que realizan su proyecto, traspasan el boceto o maqueta a la construcción definitiva; y los que cuentan con un equipo de trabajadores, técnicos especializados para cada tarea. Incluso hay diseñadores que tienen equipos de apoyo para la etapa de elaboración del proyecto -

dibujantes, maquetistas, fotógrafos, entre otros— esto se da especialmente en el diseño para ópera y ballet, donde se cuenta con alto presupuesto para producción, incluyendo honorarios, y las piezas a montar tienen gran número de personajes y cambios de cuadros en la escena. Esta forma de trabajo probablemente merece muchas críticas, pero en la práctica llega a ser comprensible si se considera que el diseñador que trabaja en este tipo de espectáculos goza de mucho prestigio y de una gran oferta de trabajo a veces simultáneos en distintos lugares del mundo.

El hecho de que un solo diseñador proyecte todo el diseño de la obra y además lo realice, resulta una tarea ardua, lenta y presionante, pero puede implicar ventajas, ya que por un lado la propuesta resulta estéticamente más unificada y el diseñador puede jugar con la interacción de sus elementos, lo que puede terminar en un trabajo muy elaborado conceptualmente y sintético en cuanto a elementos visuales, lo que a mi juicio es positivo.

En conclusión, no hay reglas que definan ni delimiten el quehacer del diseñador escénico. Como todo en la vida se va desarrollando en base a sus propias experiencias, su intuición y el medio en que se desenvuelva, esto va a determinar tantas formas de trabajo y criterios como profesionales existan en el medio.

La formación profesional del diseñador escénico es también una variable de gran incidencia en la forma de trabajo. En Latinoamérica hay alrededor de cinco escuelas especializadas en el rubro, la mayoría ligada a una escuela de arte dramático, no a la plástica.

En la práctica esto resulta fundamental desde el punto de vista de los resultados, ya que hay muchos artistas plásticos dedicados a lo escénico produciendo obras distintas, que no podría juzgar como mejores ni peores, pues depende de cada caso particular. Por otro lado, la creación colectiva del grupo teatral, donde todos los roles son asumidos por todos los integrantes de la compañía alternándose en los distintos montajes del grupo, el diseño escénico resulta muy comprometido con el conjunto del trabajo, pero en general más instrumental que plásticamente atractivo. Esta es una forma de trabajo bastante difundida en estas últimas décadas, con resultados relativos dependiendo de cada grupo.

La discrepancia entre unos y otros grupos profesionales al interior del medio del espectáculo, si arbitrariamente se clasifican, no solo se deja ver en el resultado del trabajo, me atrevo a asegurar que proviene de una postura personal como artista y un concepto específico sobre lo que significa este trabajo, punto que merece estudio particular,

que no corresponde en esta oportunidad.

El proceso de creación del vestuario es similar, también en esta rama del diseño han incursionado artistas de otras disciplinas y diseñadores de modas, marcando un estilo particular en cada caso. En muchas escuelas de diseño teatral, se incluye la formación del vestuario escénico como parte de la formación integral, en otras es una especialidad, y hay las que definitivamente no lo consideran, como la escuela de escenografía de Mar del Plata, en Argentina, que solo forma profesionales de ese rubro, y los vestuaristas se forman en escuelas desligadas del arte dramático. Desde el diseño de vestuario, la visión es mucho más abierta que en otras áreas del diseño escénico, pues se da la tendencia de los diseñadores de moda hacia la fantasía, la innovación plástica tanto formal como en los materiales. A éstas creaciones los medios de comunicación y publicidad han apodado "teatrales", pero un vestuario no es "teatral" si no se ha creado con este fin, si no dice algo de un personaje como parte de sí mismo, puede ser creativo, bello, diferente, extravagante, ostentoso etc. pero no teatral, se queda en un nivel decorativo, comercial u otro que se busque, sin tratar de ser peyorativa con este juicio.

Lejos de intentar defender el campo del diseñador escénico como una propiedad exclusiva del

mismo, creo que la interacción artística enriquece las posibilidades de desarrollo del teatro y del espectáculo, en general, que siendo una manifestación casi tan antigua como el hombre, necesita un crecimiento constante que no siempre se ha dado. Por otro lado creo en aporte personal que da al artista, el involucrarse en distintas disciplinas, sobre todo cuando se está empezando, ya que tiene la oportunidad de verse a sí mismo muchas veces y desde distintos enfoques en cada trabajo que realiza.

La percepción entendida como lo que reciben los sentidos en el momento en que el medio exterior los estimula, es un término estrechamente relacionado al teatro por la relación tiempo-espacio en la experiencia estética, que involucra sujeto (público) y objeto (obra) estéticos, es inmediata y recíproca entre el público, los actores y demás colaboradores presentes.

Para el público la percepción es de diferentes tipos, por un lado la obra está predeterminada para generar cierta percepción en él. El teatro es sugestión en mensajes verbales y visuales, es una ilusión, un nuevo mundo, una realidad aparte de la que se vive a diario o un ángulo distinto de la misma: otra época, otras atmósferas. Se funda sobre claves universales que trascienden en el tiempo porque son inherentes al ser humano y siempre coexisten con él, su intelecto, sentimientos, sen-

sibilidad etc. además el teatro comunica directamente a los sentidos de la vista y el oído, a veces también al olfativo y táctil y al sentido kinestésico (el equilibrio en la percepción espacial).

Lo más atractivo del teatro es el juego de la realidad y la apariencia. Según Fernando Taviani la divergencia entre la visión del actor y del espectador es lo que hace el arte teatral, distinto de una imitación o réplica. Desde esta perspectiva, el entendimiento perceptual coincidente entre el actor y el espectador es falta de sustancia. Esto equivale a decir que hacer entender un espectáculo no es proyectar descubrimientos, es abrir espacios inesperados, multiformes, en los que el espectador descubra.

En la labor del diseñador, como en la de todas las actividades humanas, la percepción es fundamental. Como artista expresa mundos internos, como comunicador busca puntos de encuentro con el entorno y con la gente. La percepción es parte del entrenamiento, la observación de lo que reciben los sentidos y las distintas reacciones humanas a ellos son muy importante. En el trabajo, el diseñador escénico se enfrenta a diferentes estímulos -texto o argumento, espacio arquitectónico, propuesta actoral y de dirección y otros- en base a su percepción de ellos va configurando ideas, las que también resultarán ser un estímulo visual a ser percibido por otros.

# PROCESO DE TRABAJO

20 PARTE

capítulo dos

## el diseñador y el proyecto

La importancia que tiene, para el trabajo de diseño escénico, la participación del diseñador en todas las etapas de la construcción del montaje, es fundamental, aunque como práctica común se remonta a las últimas décadas. La preocupación por esta integración del diseñador al equipo de trabajo surgió con los montajes vanguardistas. En el año 1938, Meyerhold se refirió a este asunto en un discurso a la sociedad teatral rusa, diciendo que "el escenógrafo debe trabajar dentro de la idea general del espectáculo, debe pasar por la etapa inicial de trabajo, incluso antes de las lecturas"<sup>(13)</sup>.

El dibujo del diseñador, en todas las áreas del diseño, ha sido por mucho tiempo, tema de controversia en cuanto a su consideración en el medio artístico. El dibujo del diseñador teatral es un modelo que cumple una función descriptiva del proyecto que culminará como obra de arte, pero si en sí es o no una obra de arte es un hecho que carece de importancia en estos días, aunque la haya tenido en más de algún periodo. Alan Pipes en su obra "El diseño tridimensional"<sup>(14)</sup> hace un análisis comparativo entre proyectos de diseño y de Bellas Artes; entre el artista, en diferentes épocas, y el diseñador contemporáneo, buscando igualar ambas categorías dice: "en tiempos del Renacimiento, al igual que hoy, el artista recibe el encargo e instrucciones del 'mecenas'. Primero apunta la idea, hace un bosquejo diagramático a lápiz o tinta, continúa con un dibujo general de composición y luego sus partes, por último realiza un *modelo* a escala (versión pequeña del trabajo propuesto)...En el siglo XVII los artistas separan el acto de

13 EDGARDO CEBALLOS "MEYERHOLD EL ACTOR SOBRE LA ESCENA" DICCIONARIO DE PRACTICA TEATRAL. EDITORIAL GACETA U.A.M., MEXICO 1966, PAG 29

14 ALAN PIPES "EL DISEÑO TRIDIMENSIONAL" DEL BOCETO A LA PANTALLA" BARCELONA ESPHMA, GUSTAVO GHELL 1969, PAG 18

diseñar del o ejecutar. Hoy algunos diseñadores se contentan con conceptualizar y dejar en manos de otros la producción". y en lo que respecta a metodología de trabajo el autor está en lo cierto.

Mi objeto de estudio práctico en esta tesis es precisamente el modelo del proyecto de diseño escénico, pero mi preocupación se centra en lo práctico, en el dibujo como elemento de comunicación, no en su problemática filosófica.

El proceso de trabajo del diseñador en una puesta en escena, como puede suponerse, está sujeto a las múltiples variables que cada caso particular impone, en la práctica cada obra y cada grupo de trabajo es distinto y exige un proceso de elaboración especial, por lo que no es sencillo dar a conocer un proceso de trabajo. El método que muestro a continuación, estructuralmente muy parecida a lo que ha descrito R. Pipes, es la alternativa más convencional, ha trascendido como tal porque es la forma de trabajo que se imparte en la mayoría de las academias de formación profesional, por lo tanto, es la primera visión que tiene el diseñador escénico para desarrollar su propio método y estilo de trabajo.

Las etapas del proceso, a grandes rasgos, podrían considerarse como sigue:

-Una primera instancia individual y subjetiva de PRECONCEPCIÓN percibir sensaciones que genera el

texto sobre el mundo dramático y poético de la obra, visualizar imágenes y exteriorizarlas en una "idea-imagen", para lo que hay que buscar un soporte visual, sea ajeno (similitud con algo hecho) o bocetos personales. De alguna manera algo de estas primeras impresiones perdura hasta el producto final, sea como atmósfera o soporte conceptual, formal o expresivo.

-La segunda etapa es de elaboración conceptual o TRABAJO DE MESA: en esta etapa lo fundamental es compartir ideas e imágenes en conversaciones con el resto del equipo creativo especialmente con el director, quien unifica las propuestas, de aquí surge la idea definitiva, lo que se quiere decir con el trabajo, el estilo de la puesta, las premisas temáticas, etc.

En esta etapa se hace un análisis dramático de la obra y de sus personajes, la visión que sobre éstos entregan los actores, es muy importante para formular la propuesta de diseño de vestuario.

Por último, corresponde en esta etapa considerar, en términos generales, las necesidades espaciales de la planta de movimiento, si será una obra muy dinámica o no, y las condiciones físicas de el o los espacio en que se trabajará, si es que se tiene claridad al respecto.

-La tercera etapa corresponde a la ELABORACIÓN DEL PROYECTO: éste tiene gran importancia para efectos de comunicación con el equipo y de funcionalidad.

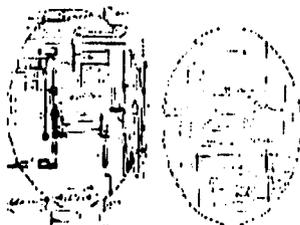


fig 19

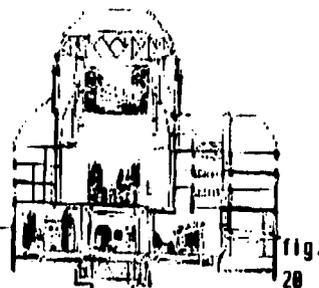


fig. 20



fig 21

dad constructiva, así como para que el diseñador aclare y ordene sus propias ideas.

El diseñador de escenografía e iluminación prepara: -una secuencia de movimientos de cuadros (cambios en la escenografía requeridos por el texto) en **DIBUJO TÉCNICO**: planta o vista desde arriba, cortes, secciones en los ejes que dividen el espacio, sirve para ver y comparar alturas y ángulos de ubicación; y despiece de módulos con los cuales se va a construir cada pieza. Estos dibujos sirven para aclarar medidas, número de piezas, materiales y forma de construcción; (figs. 19-20)

-un modelo tridimensional en **MAQUETA** o **ESCALA** que muestra la composición espacial, colores pigmento a usar en los objetos y tratamiento de textura;

-**BOCETOS** bidimensionales de las distintas atmósferas (por cuadros o escenas) que se quieren lograr con la luz, color, intensidad, etc. Se incluyen personajes en la escena para visualizar la composición total de elementos y la interacción con el color de los vestuarios. La técnica de presentación de los bocetos depende del autor, pero suele ser pictórica, acuarela, acrílico, tinta etc. (fig. 21)

-**MUESTRA** o **ESCALA REAL (1:1)** de materiales y tratamientos a los mismos: aplicación de pinturas y texturas u otras especificidades.

El lenguaje utilizado a través de estos medios es un código de comprensión universal, más allá del entendimiento entre el escenógrafo y los demás intérpretes y especialmente con los técnicos que realizan el montaje. El dibujo de presentación debe dar rápida y convincentemente la idea del objeto acabado, a todos, incluyendo gente no preparada para "leer" dibujo técnico

convencional. En la práctica este es un hecho no resuelto. Me he topado con muchos técnicos, que con años de oficio no comprenden este lenguaje.

Este punto es de interés especial para mí, ya que con el proyecto de tesis que elaboro, busco en la computadora, un nuevo soporte para proyectos, lo que pudiera generar nuevos códigos de comunicación con el equipo de trabajo, bajo la hipótesis de que se facilite y agilice.

Aquí concluye la primera parte del trabajo que consiste en la elaboración del proyecto. Hasta este momento no tenemos escenografía ni iluminación, apenas una idea clara de lo que queremos lograr.

Por tratarse de un trabajo colectivo, es habitual que en el proceso surjan variaciones a las que hay que mantenerse alerta, porque, podrían acarrear alteraciones considerables para el diseño y es fundamental que la obra funcione como un todo, por lo tanto, el diseñador debe asistir a los ensayos periódicamente.

Una vez claro el proyecto, se inicia la segunda parte, la realización o producción, que también cuenta con varias etapas, en este proceso la participación del diseñador en el montaje es fundamental. Idealmente, el diseñador tiene un equipo de trabajo elegido por él, en el que se encuentran carpinteros, trabajadores del metal, eléctricos,

pintores y tramoyas, a quienes tiene que supervisar para coordinar que todas las partes salgan como fueron proyectadas, pero, como antes dije, se dan distintas situaciones al respecto y a veces el diseñador hace todo sólo, e incluso, se da mucho en nuestra forma de hacer teatro la imposibilidad de acceso a materiales nuevos y la opción de reciclar objetos existentes, creados para otros fines, muchas veces declarados desechos. Así todos los casos son únicos y condicionados por sus propios requerimientos.

Para el diseño de vestuario, la forma de trabajo sigue más o menos un sistema como el que desarrollé a continuación, bajo el mismo parámetro que usé en la descripción metodológica de la escenografía, con dos partes, una de proyectación y otra de realización y las varias etapas al interior de éstas.

-La primera etapa es igual que en el resto de las áreas de diseño. En la lectura surgen las primeras imágenes, tanto para vestuario como para escenografía e iluminación, es una etapa de explosión creativa instintiva, el motor de lo que se va a ir estructurando con la configuración del proyecto. En el caso específico de vestuario, la atención está sobre los acontecimientos de la obra y los personajes.

-Una segunda etapa de racionalización llega a determinar el perfil de cada personaje, su jerarquía en la obra y en la propuesta teatral de montaje. Esto es, trabajar con cada uno por separado y en conjunto, las relaciones entre todos.

Del estudio de personaje surgen muchos criterios para caracterizarlos, y al fin, construirlos, el perfil y estilo que haga cada actor de su propio personaje es fundamental porque es como al fin va a proyectarse al público.

-Tercera etapa: reconocimiento de personajes en las personas que los van a encarnar, tanto en su apariencia física, que muchas veces difiere de la imaginada por el diseñador, como por su forma de trabajo, estilo actoral.

-La cuarta etapa de esta primera parte, es comenzar a diseñar. Bajo acuerdo con el resto del equipo de trabajo sobre el estilo de la propuesta general del montaje y personal sobre cada personaje, surge la postura personal del diseñador. No solo se trata de hacer bocetos y mandarlos a la sastrería, hay que probar materiales, colores y cortes en los ensayos, aunque no sea la pieza definitiva, buscar un semejante para guiar al actor en la búsqueda del personaje que todos los demás quieren ver. El vestuario debe ayudarlo a ser el personaje, por eso debe participar desde el primer momento en su construcción. Por otro lado, estas pruebas van dando indicios de los posibles resulta-

dos compositivos al final de la obra.

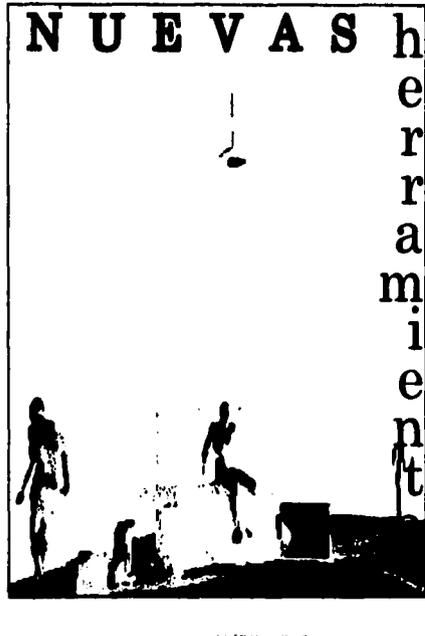
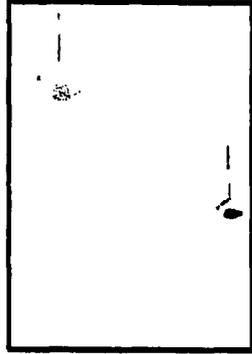
-La realización de bocetos acompañados de sus despieces (cortes) y muestrario de tela y accesorios es la etapa con que concluye el levantamiento del proyecto de diseño de vestuario. También en este caso se trata de un código de entendimiento con los demás integrantes de la compañía y los costureros o sastres. Es importante considerar la contextura física de los actores en el dibujo de su vestuario, porque si se idealiza la figura humana, por más exacto que quede hecho el vestuario la imagen del personaje será distinta.

-La segunda parte, REALIZACIÓN DEL VESTUARIO, es en esencia similar a lo descrito para el trabajo en el espacio, pues se traducen los dibujos del diseñador a un objeto real, aunque el proceso técnico de costura y tratamiento de telas, es distinto al de los otros materiales, pero no es asunto de este estudio indagar en procesos técnicos.

REQUERIMIENTOS PRACTICOS	ENFASIS EN EL PASADO (1850 - 1899/00)	ENFASIS EN LA ACTUALIDAD (1900 HASTA HOY)
1. DIBUJO ILUSTRADO, CON BASE DE PERFECTIVA CORRECTA.	CASI TOTAL	DECRECE EN IMPORTANCIA
2. POSIBILIDAD DE USO DE TENDIMIENTO- NALIDAD EN EL CONCEPTO FORMAL DEL MODELO ESCENICO	POCO A INEXISTENTE	AUMENTA CADA VEZ MAS DESDE 1920
3. POSIBILIDAD DE COORDINAR TODOS LOS ELEMENTOS DE LA PRODUCCION VISUAL: VESTUARIO, ILUMINACION, UTILERIA, ETC.	CASI INEXISTENTE HASTA MEDIADOS DE 1890	CASI TOTAL
4. SUPERVISION EN EL TRABAJO DE REALI- ZACION DE LOS BOQUETOS, PLANOS Y SUS ESPECIFICACIONES	POCO (EL NIVEL DEL DISEÑO ES BAJO PARA HACER FACIL LA REPRODUCCION A LOS TECNICOS DE LA EPOCA)	SE ENFATIZA CON FUERZA DESDE 1920, PERO HOY DECRECE PORQUE EN LA PRACTICA PRO- FESIONAL UN TECNICO EXPERTO ASUME LA RESPONSABILIDAD DE TRABAJO DE LOS MODELOS ESCENOGRAFICOS DEL BOQUETO A LA CONSTRUCCION)
5. INTEGRACION DE TODOS LOS CONCEP- TOS ESCENICOS CON LOS SIGNIFICADOS DEL TEXTO	POCO A INEXISTENTE	DECRECE EN IMPORTANCIA
6. USO DE NUEVAS TECNOLOGIAS COMO PARTE DE LOS PROCESOS ARTISTICOS: PE- LICULA, TELEVISION, COMPUTADORA, CO- LLAGE, PROYECCIONES, ETC.	INEXISTENTE	ENFASIS QUE CRECE DE A POCO.

Este cuadro fue tomado de la obra de Edward Red Payne "Scenographic Imaginations"<sup>(14)</sup>, para complementar la idea sobre las distintas visiones y los distintos roles que ha jugado el proyecto de diseño en el arte de la representación.

capítulo



NUEVAS

herramientas

PARA LA  
ELABORACIÓN  
DE  
PROYECTOS

# INTRODUCCIÓN AL MUNDO 3D

10 PAÑOS

capítulo tres

**nuevas  
herramientas  
para la  
elaboración  
de proyectos**

La multiplicidad de opciones plásticas como medio de expresión es infinita, todo lo que nos rodea y lo que somos comunica, y todo puede ser una obra de arte si se le quiere dar ese carácter, sin entrar en criterios de evaluación de la misma.

La disciplina del diseño en su globalidad limita estas innumerables posibilidades plásticas en requerimientos prácticos, como claridad del mensaje, construcción del modelo, comunicación de masas, producción en serie, etc. y cada variante del trabajo de diseño tiene sus limitantes específicas.

En la computadora hay muchas posibilidades de crear. Sus diez años de difusión masiva han marcado el curso de un cambio de forma de vida, y por ende, de postura frente al trabajo en muchos campos profesionales. El desarrollo computacional se ha caracterizado por un ritmo evolutivo tan acelerado que nos ha marcado una nueva dimensión del tiempo, que también se busca en la obtención de resultados en el trabajo artístico o de diseño, gráfico especialmente.

La utilización de la computadora en manos de artistas se reduce a un limitado número de experimentadores en busca de nuevos lenguajes audiovisuales a través de ella, el arte conserva una prejuiciosa distancia con este medio por el sentido comercial que la circunda y porque de hecho se presenta como una amenaza en la posibilidad de que la herramienta pase por encima de los conceptos creativos del profesional. La facilidad técnica y las posibilidades efectistas que da la computadora podrían congelar elementos fundamentales en la concepción de diseño, sin embar-

go, me parece que equilibrar eso es una responsabilidad individual de quienes se desempeñan en esta actividad y de las instituciones académicas que forman a estos profesionales. Tanto el artista como el diseñador deben fundamentar su trabajo en una búsqueda honesta, no importa lo que haga, ante lo cual la herramienta es secundaria aunque incluida como lenguaje.

El teatro tiene varias razones para ignorar los posibles aportes de la computadora: en primer lugar no le es esencial como medio de expresión directa para la representación, la vinculación conceptual entre teatro y arte por computadora no se alcanza por definición, pues se trata de dos medios muy diferentes; por otro lado, el quehacer teatral (excepto el espectáculo comercial) se desarrolla con un presupuesto limitado, por lo que no se da la facilidad de desarrollar alternativas expresivas con alta tecnología; y por último, porque la irrupción tecnológica en la dramatización, cine y televisión, especialmente telenovelas, al adoptar la temática popular con fin en la diversión, acapara al público masivo que antes asistía al teatro.

La realidad económica de las artes escénicas varía en función del tipo de espectáculo que se presenta. Mientras algunas buscan profundidad temática, transformándose en un medio de expresión elitista, otras optan por agradar al público en función del éxito y los logros económicos que esto

pueda generar. En este tipo de espectáculos y en otros de corte tradicional, como la ópera y el ballet, se realizan montajes con muchos recursos para producción, entre los que se encuentra la computadora. El teatro Latinoamericano todavía no integra ambientes virtuales a la escena, pero se cuenta con asistencia computarizada para fines instrumentales, como la iluminación, cuyo guión de secuencia se programa en un disco en la consola para todas las funciones, también se están usando focos dirigibles, que responden a movimientos programados por computadora.

Algo más directa y evidentemente interviene la computadora en el espectáculo multimédico de algunos creadores cuya experimentación se basa en la representación viva de actores sobre un escenario de mínimo espacio físico donde la acción de los actores reales se complementa con la acción que transcurre en una pantalla de proyección del que los objetos parecen salir y avalanzarse sobre el público. Esta tecnología, todavía inalcanzable para nuestro que hacer artístico, promete novedades alternativas expresivas.

Me interesa la incorporación de los medios computarizados en la actividad artística porque creo que es un elemento lo suficientemente activo en nuestra realidad como para considerarlo. Para mi trabajo, específicamente, la búsqueda es eficiencia práctica en el proceso de proyección.

En países con mayor poder económico se han creado organismos de investigación y desarrollo de proyectos para fines de representación escénica. En realidad, la creación de espacios virtuales a través de la computadora es una idea que lleva rondando unos veinticinco años, pero hasta esta última década ha llegado a un relativo acceso comercial por parte de los interesados en desarrollar algún proyecto con esta tecnología, y digo relativo porque esta plataforma aún no es de uso doméstico, como otro tipo de ordenadores.

Para aclarar esta distancia y poner al tanto de las posibilidades que eventualmente pudiera tener hoy día la creación de espacios escénicos, expongo los siguientes conceptos básicos de realidad virtual.

Tecnológicamente hablando, ésta se define como: "Un sistema interactivo computarizado tan rápido e intuitivo que la computadora desaparece en la mente del usuario, dejando como real el entorno generado por la computadora"[Goldfarb91]; o bien "Un entorno en tres dimensiones sintetizado por computadora en el que varios participantes acoplados de forma adecuada pueden atraer y manipular elementos físicos simulados en el entorno y, de alguna manera, relacionarse con las representaciones de otras personas pasadas, presentes o ficticias o con criaturas inventadas. [Nugents91]"<sup>15</sup>. Según Stephen R. Ellis, cabeza de la

*Spatial Perceptions and Advanced Displays Lab, Aerospace Human Factors Division, at NASA*, "los display de el ambiente virtual representan una generación tridimensional de la metáfora bidimensional del 'escritorio'"<sup>16</sup>. La realidad virtual, se basa en el modelo computacional que puede ser experimentado directamente e interactivamente.

Las características fundamentales de la realidad virtual son:

- la interactividad entre el usuario y el mundo virtual
- la inmersión, el usuario se siente dentro del ambiente.
- la no linealidad, el usuario funciona de manera autónoma dentro de este mundo.

La percepción visual ha sido trasladada de buena manera en las aplicaciones de realidad virtual, y excepcionalmente, en las pantallas de los computadores, pero en las aplicaciones de realidad virtual se cambian los detalles visuales y la velocidad de rendimiento. En el ámbito del audio, la síntesis de las voces -esto es la facultad del computador de leer un texto en un tono de voz programada- ha sido buscada por un tiempo, y hoy ya se tienen avances considerables al respecto, aunque es un proyecto en etapa primitiva todavía. Actualmente las investigaciones se orientan a la conquista de las capacidades táctiles y kines-tésicas de realidad virtual, acrecentando la inten-

15 L. CASEY LARUQUÉ "REALIDAD VIRTUAL" MCGRAW HILL, MEXICO 1994, PROLOGO II

16 RICHARD SIMOLEY ET AL "CYBERLIFE I", SAMS PUBLISHING EDITORIAL CAPITULO 3

sidad en sensación de gravedad, volumen, peso, fuerza, densidad, y gusto.

El origen de la tecnología virtual es bélico, Estados Unidos desarrolla esta tecnología para entrenar a sus militares.

La arquitectura y la planeación urbana, han sido otros campos considerablemente beneficiados con el desarrollo de tecnología virtual en la creación de proyectos, los programas computacionales llevan unos seis años de acción incluyendo en los planes académicos en las universidades. Con tecnología de sistemas como el AutoDesk o el Cyber CAD, el diseñador y el cliente pueden experimentar lo tridimensional, no sólo en miniatura, sino como un ambiente virtual, pensado para mirar, caminar o volar dentro. A través de la arquitectura virtual, se llega a los espacios o a crearlos. Se puede proyectar la vista a diferentes puntos en tiempo real. Los arquitectos introducen a sus clientes en el único ambiente donde pueden realizar modificaciones y tener el control total de estar dentro, y simbólicamente representarse ellos mismos en la experiencia.

Otro aspecto que ha desarrollado la realidad virtual, interesante para el diseño escénico no sólo en el planteamiento del modelo, sino proyectándose a la intervención de esta tecnología en la puesta en escena es el mundo de los actores virtuales. Hasta el momento es un estudio en vías de

desarrollo orientado a la visualización de las conductas y esencia de esos humanos realistas llamados "actores sintéticos" en un ambiente dado. Las escenas que involucran actores implican complejos problemas, los cuales tomarán años resolver.

Los avances técnicos permiten altos niveles de control del patrón planeado de actores. Cambiando estas reglas de automatización es posible dar diferente personalidad a un actor, este es el mejor paso en relación al control técnico de movimiento convencional. Otro complejo objetivo es modelar la anatomía de la cara humana con exactitud, incluyendo movimientos que satisfagan aspectos funcionales y estructurales de simulación. En cuanto a proporcionar realismo a los actores sintéticos, hay dos importantes puntos a resolver: el cabello y la ropa, que por el gran número de figuras en la diversidad de curvaturas se hace un trabajo tedioso y difícil de manejar.

Muchos de estos avances tecnológicos para nosotros no pasan de ser rumores, mientras los militares en Estados Unidos, Japón, Alemania y Francia invierten millones en el desarrollo de simulaciones de vuelo, y otros tantos en realidad virtual como entretenimiento, nuestras universidades pelean subvenciones para financiar sus investigaciones, esto sin contemplar las enormes carencias en el presupuesto para el desarrollo de la cultura y el arte.

## DISPOSITIVOS PARA REALIDAD VIRTUAL

En el ámbito de la realidad virtual, el campo del arte crea una especial fuerza motriz y producto en el trabajo con la experiencia de estar inmersos en un reino separado. La computadora puede aceptar la potencia del cuerpo del usuario a través de un sistema de rastreo. Este tipo de sensores se llamados ELECTROMAGNÉTICOS cuentan con elementos electrosensibles implementados, registran movimientos de las partes del cuerpo correspondientes. La forma de trabajo es por sensibilización a los movimientos de un grupo de músculos. Los sensores se localizan en el cuerpo del actor, conectados por cables a la computadora, cada sensor reproduce en la pantalla un punto, conformando la estructura del cuerpo.

Esta tecnología se ha desarrollado en dispositivos como cascos, guantes y zapatos, los guantes por ejemplo, tienen sensores en unas mallas ubicadas dentro de los dedos, en la parte superior del nudillo, que registra grados de flexión o extensión del dedo. Actualmente se trabaja la idea de hacer trajes de datos para el cuerpo completo, éstos podrían llegar a registrar hasta los más mínimos movimientos del usuario.

Otro tipo de sensores son los ÓPTICOS, éstos actúan con una fuente de luz que es captada por la computadora, también como puntos en el espacio,

pero en este caso, la computadora tiende a hacer una silueta cerrada, por lo que las formas muy desmembradas no son respetadas en la traslación a la pantalla, puesto que tiende a unir puntos que considera aislados.

Con esta tecnología se han creado los *scanners* para objetos tridimensionales. Los electromagnéticos, se usan con el mismo sistema, un objeto es reticulado marcando su estructura y una especie de pluma electromagnética va tocando cada punto de unión de líneas, trasladándolos a la pantalla en una determinada coordenada de ejes que en conjunto reproducen la el objeto real. Es un proceso lento y algo tedioso, además los atributos de superficie deben ser ordenados en forma independiente, pero tiene la cualidad de reproducir figuras con detalles de formas complejas.

Otro tipo de *scanner* que usa rastreo óptico, consiste en una cámara de video que captura la imagen de un objeto tridimensional a través de un rayo láser, el objeto se sitúa en una superficie giratoria y la cámara va captando su configuración estructural a medida que se mueve, reproduciendo en la pantalla incluso sus atributos superficiales. Sin embargo, este tipo de *scanner* no captó detalles complejos de la forma, como hendiduras profundas o calados en el material.

La tecnología virtual ha desarrollado distintos niveles de inmersión, desde la pantalla del monitor del ordenador, lo que no implica prácticamente ningún grado de inmersión, sino más bien navegación, hasta una total inmersión, pasando por los LENTES ESTEREOSCÓPICOS, donde dos imágenes polarizadas están ligeramente desfasadas y los ojos reciben dos imágenes independientes; las PANTALLAS DE PROYECCIÓN que permiten una experiencia colectiva y de alguna manera refuerzan la noción de realidad artificial y LOS CASCOs, o *HEAD MOUNTAIN DISPLAY*, un dispositivo con dos visores donde se proyecta la imagen computarizada para dar visión estereoscópica, no permite mucho movimiento porque se une a través de un cable al ordenador, pero su campo de visión es muy aproximado al del ojo, hasta 100° en eje X y 80° en eje Y, siendo el del ojo humano 120° y 180° respectivamente.

El dispositivo de líneas mecánicas, o *ROOM* tiene un brazo fijo y uno en movimiento, el usuario ve, a través de un visor y la computadora mide la distancia entre ambos brazos y emite la información espacial. El ángulo de visión es el que permite el brazo.

Actualmente la tecnología informática crea estándares para que el modelado en 3D sea una tecnología posible para mucha gente. Las creaciones cinematográficas de Hollywood, que utilizan imágenes manipuladas y animaciones por compu-

tadora con un nivel de realismo capaz de "engañar" al espectador, se basan en tecnología altamente especializada, pero el crecimiento de las capacidades de los computadores personales, tanto en plataforma PC, como Macintosh actualmente posibilitan la realización de trabajo con herramientas similares a los complejos y costosos procesadores de alta tecnología 3D, como RISC, en base a los cuales se han creado los *hardware* de bajo costo. El primer paso se dió en los videojuegos comerciales, luego en los domésticos y finalmente a las computadoras personales.

*Silicon Graphics* es el entorno sinónimo de alta performance y reducido obligado de los sistemas de creación y edición digital más sofisticados. En sus últimos procesadores lleva tecnología RISC, y aunque aún es una plataforma prácticamente inaccesible para uso doméstico, su estrategia de mercado se empeña en revertir la situación.

En lo que esto se materializa, los usuarios de presupuestos limitados podemos acudir a tecnología de RENDERING Y ANIMACIÓN adoptadas por programas creados para ordenadores personales. Los métodos *RADIOSITY* Y *RAY-TRACE*, a través de los cuales se han popularizado estas soluciones, optimizan iluminación indirecta y reflejos, respectivamente.

La mayor parte de los *softwares* especializados en la creación de diseño espacial, están pensados para ejecutar tareas específicas, sin que ello impida que el usuario haga uso de su creatividad y vaya más allá con las posibilidades de la herramienta y la adapte a la intención del diseño que propone. Un artículo recientemente publicado en una revista especializada, aclara que "la sofisticación y poderío que otorga el *software* en la actualidad, relativiza en cierta manera la necesidad del 'usuario experto en...'. La tendencia indica que en menos tiempo del que cualquiera imagina dicho concepto pasará a un segundo plano frente a la aptitud creativa del 'usuario de cualquier...'"<sup>17</sup>. Agrega que "Las productoras con estructuras grandes ya buscan al creativo, independientemente del producto que éste haya escogido para involucrarse en el arte de la animación digital"<sup>(17)</sup>.

Los programas que actualmente suenan cuando hablamos de creación de ambientes y animación son *Alias Wavefront*, *Electric Image*, *SoftImage*, *Render Man 3DStudio MAX* y *Houdini*, la mayoría en ambiente *Silicon Graphics*.

## SOFTWARES 3D PARA MACINTOSH

Las posibilidades de *softwares* que existen en el mercado en plataforma Macintosh -ambiente en el que yo trabajo- para la creación de espacios y objetos en tres dimensiones, varían en niveles de calidad de modelado y texturas. Cada día progresan en calidad y compatibilidad con otras plataformas, especialmente los *softwares* desarrollados para el profesional avanzado. Expongo aquí una breve mención de los más comunes.

*MacInteriors* es un programa de diseño de interiores, trabaja ambientes en tres dimensiones, además permite que el usuario cree los objetos con sus propias especificaciones o en base a un archivo de muebles y objetos de construcción y decoración que trae el programa.

*Macromodel*, programa con una precisión similar al *software* de *cad*, transforma objetos de dos a tres dimensiones a través de extrusión (proyección de la figura en eje de profundidad, dándole un grosor) también se pueden crear directamente objetos tridimensionales y trabajarlos con herramientas de distorsión y curvas, cubrir superficies con sombras lisas o achurados. Este programa requiere tarjeta de vídeo en la computadora, ya que está planteado para realizar presentaciones.

*Alias Sketch!* es otra alternativa para modelado de objetos tridimensionales, contiene una bibliote-

17. MANUEL CERE "LA REALIDAD DE LA FANTASIA" MEXICO CADXPRESS, 1997, 22-26 PP.

ca con modelos y texturas en 3D y además tiene una interfaz familiar a *Photoshop*, *Illustrator*, *Dimensions*, *Fractal Design Painter*, *Electric Image*, *Infini-0* y *Pixar RenderMan*. Soporta los estándares industriales de *IBF*, *IGES*, *NIB*, *TIFF*, *PICT* y *EPS*.

El programa de visualización y navegación *Virtus Walk Through Pro*, permite explorar el diseño "como sería" al presentar objetos tridimensionales, estructuras y ambientes completos. El usuario puede moverse virtualmente dentro de ese espacio y ver sus creaciones desde el ángulo que desee. Además el programa da la posibilidad de dimensionar los objetos, ajustar distancias y focalizar el lente de la cámara a través de la cual ve las diferentes perspectivas. También sirve como una herramienta Multimedia ya que se le puede incorporar textos, gráficos y videos en *Quick Time* dentro de un entorno de tres dimensiones. También trae una librería de objetos y texturas.

*Virtus VR*, de la misma compañía que el anterior, *Virtus*, crea espacios tridimensionales de gran realismo, es más limitado que el anterior, ya que no trabaja con creaciones de otros programas, se puede diseñar un ambiente variando las características de los modelos que trae el programa o creando los objetos y sus atributos. La ubicación espacial que ofrece el programa es una malla cúbica de espacio cibernético para construir e interactuar. Se puede navegar recorriendo el modelo en tiempo real con

el mouse.

*Fractal Design Poser* es un software especialmente diseñado para realizar figuras humanas en tres dimensiones, comparte archivos *IBF* y *PICT*.

Existen varias alternativas de programas que poseen completas herramientas de modelado en 3D y animación de los modelos. Con el mismo principio de trabajo, aunque diferentes se encuentran: *Strata StudioPro*, que posee una completa integración del modelamiento tridimensional con acabadas terminaciones de texturas aplicadas, *rendering* y animación, para estas últimas, el programa tiene efectos especiales como *Explode*, *Shatter* y *Atomize*.

*Infini-0* posee superficies editables o cualquier imagen digitalizada en archivo *PICT* puede ser también utilizada como superficie. Las características de modelamiento incluyen textos en 3D importación de *eps* desde *Illustrator* y *FreeHand*, torneados, extruidos y formas libres.

*Extreme 3D* trabaja con herramientas más limitadas, pero resulta útil para modelos sencillos.

*Pov Ray* es un programa de distribución gratuita con alta calidad para modelado tridimensional.

*Light Wave*, es compatible a casi todas las plataformas de trabajo, realiza modelado y animación de alta calidad.

# FUNCIONAMIENTO DE LOS SOFTWARES



20 PARTE

capítulo tres

**nuevas  
herramientas**  
para la  
elaboración  
de proyectos

Este apartado describe en forma generalizada el sistema de trabajo de los distintos programas de modelado tridimensional y animación. La referencia de los contenidos es en su mayoría empírica, basada en los programas que he explorado para la elaboración de este proyecto: *Infini-D*, *Strata Studio Pro* y *Extreme 3D*, entre otros. De estos varios, he seleccionado los que me parecen más completos para la elaboración del proyecto, acerca del cual informo en el último punto del capítulo cuarto.

El primer objetivo claro de los programas de diseño y animación en tres dimensiones es la simulación o imitación de la realidad.

La idea de trabajo de un software 3D es simple, el modelado se trabaja en forma similar a un paquete de dibujo en dos dimensiones, pero le agrega profundidad. Un programa 3D es como un estudio virtual: se tiene un espacio llamado "escena", en la cual se crean y ubican los objetos. Se le da al objeto una textura o *pattern* y propiedades de los objetos reales, como transparencia, por ejemplo.

Para crear un buen modelo 3D, se necesita saber que herramienta es la óptima para configurar el objeto que se planea, es fundamental conocer la estructura del objeto real, para buscar la equivalencia entre las herramientas de construcción del programa. Es el hecho donde el fondo del sentido del diseño, escénico o de cualquier área, se impone, en la flexibilidad de sus aspectos formales y su espíritu lúdico, a la rigidez que pudieran tener las herramientas de los programas computacionales. En la búsqueda que implica la traducción de las ideas pensadas, al modelo simu-

lado, se va creando un sello personal en el uso de la herramienta; un diseño y un programa pueden dar diversos resultados en la ejecución del mismo por distintas personas, de acuerdo a criterios individuales.

Cuando se tiene el modelo, es necesario darle un fondo y agregar texturas y luz a los objetos. Lo mejor es planear la escena fuera, antes de comenzar, para saber exactamente que es lo que se quiere.

### CONSTRUCCIÓN DE OBJETOS

Los objetos son cuerpos opacos huecos ubicados en una coordenada espacial (X,Y,Z), visibles gracias a una o varias luces ubicadas en el espacio y a un lente de cámara.

Cada programa de modelado tridimensional ofrece características particulares, cualidades con las que intenta imponerse en el mercado, pero la mayoría funciona con criterios similares, así se pueden establecer los siguientes parámetros, como comunes en lo referente a herramientas de modelado:

**-FORMAS PRIMITIVAS:** son objetos geométricos básicas que proveen los programas por *default*, estos son cubo, esfera y cono, algunos, agregan a esta categoría, cilindro y plano. Estos objetos pueden ser alterados en cualquiera de sus tres dimensiones

o sufrir deformaciones simples.

**-SCULO-PRIMITIVOS:** es una aplicación de algunos programas que sirve para dibujar objetos con alguno de los modeladores y almacenarlos, para utilizar el objeto como primitivo cuando el usuario quiera.

Las herramientas de los programas ofrecen también figuras geométricas en 2D, como círculos, rectángulos y otros polígonos, así como la posibilidad de una figura libre, que pueden adquirir tridimensionalidad de distintas maneras según la herramienta que se emplee, estas son:

**-EXTRUSIÓN** de un objeto es prolongar una figura con dimensiones en los ejes X e Y, en línea recta en el eje Z. Una silueta adquiere grosor y el resultado es similar a un bloque, ya que se pueden modificar contornos de la figura, pero la tridimensionalidad es un grosor parejo en todo el objeto.

**-TORNEADO:** es un recurso para modelar objetos que poseen simetría rotatoria. Se dibuja la silueta del perfil del objeto y esta se prolonga en 360° en torno al eje Y.

**-BARRIDO:** es una conjunción de las herramientas de extrusión y torneado, una figura bidimensional es reproducida en el eje de profundidad Z, haciendo un movimiento rotatorio, sobre el eje X y en torno al eje Y, siguiendo las manecillas del reloj. La figura resultante es semejante a un espiral, las especificaciones de distancias y longitudes se programan en un cuadro de diálogo.

-El objeto de forma libre o *free form object*, es una forma que algunos programas dan por default para ser modelada libremente en sus tres dimensiones, dependiendo del programa, esto se realiza en un área de trabajo aparte, con la posibilidad de varias vistas, o dentro de la misma "escena".

-Escultora 2D y 3D: Es una extensión que traen algunos programas, no es una herramienta generalizada. Básicamente una herramienta modeladora, en el caso de figuras bidimensionales, funciona como un programa de Ilustración con nodos y manejadores, controlando los ejes X e Y.

El escultor 3D como concepción primaria de construcción trabaja objetos desde su contorno, acepta tanto dibujos de línea Bézier como representación de polígonos y ambos pueden ser editados, la diferencia más importante es la forma de trabajo de cada uno, al primero se le pueden agregar nodos, y al segundo ni agregar ni quitar, se trabaja con la malla tal como está. Se pueden editar varios objetos al mismo tiempo, pero éstos deben estar agrupados.

Esta herramienta es muy similar a la de *free form object*, pero resulta más cómoda para trabajar ya que el modelado es manual y permite mover el objeto mientras se trabaja, aunque tiene la posibilidad de abrir hasta siete vistas distintas, en cambio con el sistema *free form object* es necesario trabajar cada cara del objeto en una ventana diferente.

## SUPERFICIES

Los modelados computacionales en tres dimensiones no solo consideran la geometría del objeto, la descripción y el tratamiento de superficie que lo cubre es un proceso tan complejo como el anterior. Los materiales de los programas configuran las distintas superficies de los objetos. Muchos objetos pueden tener la misma superficie, pero uno no puede tener dos o más.

La idea de material que se tiene en el lenguaje 3D es una aproximación a los materiales reales mediante un conjunto de informaciones que resumen las propiedades ópticas que se desea que tenga la materia de la que está formado un cuerpo. El color se maneja como una propiedad del objeto, no de la superficie. El método de la mayoría de los programas 3D, para simular materiales físicos es reducirlos a una lista de porcentajes. Cada uno de estos porcentajes es una propiedad concreta física (transparencia, brillo, especularidad, etc.). Además de estas características, existen propiedades no homogéneas de la materia, que las definen. Éstas, son incorporadas como texturas por los programas tridimensionales.

A grandes rasgos, las cualidades que se definen en un material se agrupan en dos clases: las que derivan de la incidencia de la luz sobre una superficie y las que lo hacen de las variaciones de la luz

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

**MANEJO DE LA LUZ**

al atravesar un cuerpo. Cuando la luz choca con la superficie de los objetos reacciona de diferentes maneras:

-parte de la luz penetra en la superficie, cuando un material es semi o completamente transparente.

-Parte de la luz es absorbida por la superficie. La fracción del rayo de luz absorbida por una superficie viene dada en gran medida por el color de la superficie. El color de un material determina que parte del espectro de luz es reflejada o refractada por la superficie de un objeto y qué parte es absorbida por la misma superficie.

-Parte de la luz es reflejada por la superficie, creando brillos, reflejos, etc.

Las propiedades de la superficie de un material son:

-TRANSPARENCIA: Determina el grado de penetración de luz en la superficie de un objeto, un alto porcentaje da lugar a un objeto transparente y uno bajo a uno opaco. La transparencia actúa sobre la sección de luz que no es absorbida por el color.

-BRILLO: Es la capacidad de reflejar luz de una forma no difusa hacia algún lugar concreto. Un objeto mate refleja luz en todas direcciones (ángulos aleatorios muy difusos), en cambio, en un espejo o cristal, cada rayo de luz sale despedido con un ángulo mucho más concreto e igual para todos.

-ESPECULARIDAD: Cuando una fuente de luz se ve reflejada en una superficie, la imagen de ella misma se puede observar en esa superficie, si la cámara se encuentra en la posición adecuada. Esta imagen será más o menos difusa, dependiendo de la especularidad de la superficie en cuestión.

-REFRACCIÓN: Cuando la luz pasa de un medio con un coeficiente determinado a otro con un coeficiente diferente, el rayo de luz se ve desviado con un ángulo determinado por la inclinación del rayo y los dos coeficientes.

-TURBIDEZ O NEBULOSIDAD: Esta propiedad nos permite definir la cantidad de material y disposición de la misma en el interior de un objeto. Ejemplo una bola de algodón cuyo material es opaco, pero también presenta claros en su interior.

-LISURA O SMOOTHNESS: es el nivel de pulido de una superficie, no todos los programas trabajan esta característica en forma independiente, algunas la vinculan a la especularidad, pero independientemente es posible realizar una superficie muy lisa y opaca a la vez.

La textura de un objeto en la escena 3D, es una imagen que indica la apariencia de un material sobre las que se va a aplicar uno o varios efectos.

La imagen se ingresa por medio de digitalización, se ajusta en un programa especializado y se aplica al objeto bajo ciertas condiciones de lenguaje y re-

querimientos de memoria: en primer lugar debe ser un archivo **PICT**, procurar que la imagen sea lo más pequeña posible, cuidando que no se llegue a ver pixelada; al digitalizar la imagen se debe considerar la profundidad del color, esto es la cantidad de bits por pixel en un rango de 1 a 32, la resolución de la imagen en d.p.i. (puntos por pulgada) medida de la cantidad de información en una imagen y la resolución de salida a impresión que se quiera.

La forma más común de aplicar la textura es el "mapeo", que consiste en aplicar la imagen con el efecto de superficie y dimensiones deseadas, ubicarlo sobre el cuerpo del objeto, de la manera adecuada, según la parte que se requiera. Las imágenes son incorporadas como texturas por los programas 3D, sobre ellas se pueden aplicar efectos.

Un método menos común es el de las texturas matemáticas, en ella el usuario define mediante una ecuación, las coordenadas sobre las cuales actuará el efecto. Este método es interesante para crear fenómenos fácilmente representables por una función, como las ondulaciones del agua. La ventaja de este método es que aunque la cámara se acerque al objeto la resolución no se altera, en cambio con el mapeo se llega a ver el pixelado.

Existen varias formas de aplicar el mapeado, estas funcionan como modelos geométricos. Cada programa tiene formas distintas de aplicación, **Infini-D**, uno de los programas en que yo desarrollo

mi proyecto, tiene las siguientes maneras, muchas comunes a otros programas:

-**POA DEFECTO o BEFFABLE**: Cuando la orientación de una textura o material no es determinante, el mapeo tampoco lo es, en el programa ofrece un planteamiento que evita los mapeos.

-**PLANO**: se aplica la imagen sobre un objeto, independientemente de la posición en que esté el objeto, como si fuera un fotograma de una película sobre la pantalla.

-**CÓNIC**: En algunos programas se ofrece esta extensión del mapeado plano, que pliega la imagen como si fuera una caja alrededor del objeto y luego hace seis proyecciones planas sobre el mismo, una con cada cara de la caja.

-**CILÍNDRICA**: El mapeado cilíndrico "enrolla" la superficie alrededor del objeto a "mapear".

-**ESFÉRICA**: pliega el material en forma de bola alrededor del objeto, de forma similar a como lo hace el cilíndrico. Luego proyecta todos los puntos de esa bola de textura hacia el centro de la misma, hasta que chocan con la superficie del objeto y se adhieren a ella.

Muchos programas 3D tienen filtros para realizar efectos sobre las texturas, los más comunes son:

-**GLOW**: se usa para simular luz que sale desde dentro de un objeto, como un tubo de neón o las

**INGENIERA TREVINELA**

ventanas iluminadas de un edificio. El rango del efecto va de cero (no glow) hasta un nivel de emisión de luz que se sobrepone a la luz externa, de manera que el objeto no proyecta sombra.

**-BUMP MAPPING O MAPA DE RELIEVE:** Estos mapas no son más que una imagen dibujada para la ocasión, indicando en qué lugar se encuentran los entrantes y de qué profundidad son. La idea es muy similar a un mapa de alturas físico. Sobre una superficie plana simula entrantes allá donde se encuentre esa componente con valor inferior y salientes donde la componente sea mayor.

**-MAPA DE TRANSPARENCIAS:** Usa una componente de la imagen como textura para definir la transparencia del material. En aquellos puntos donde la componente de la imagen sea mayor, el objeto será más transparente, y en los que sea menor, el objeto (al generarlo) será más opaco.

**-MAPA DE BRILLO:** Utiliza una componente para definir en qué punto el objeto es más brillante que en otros. Texturas mates y brillantes sobre una superficie del mismo color, como por ejemplo, los bordados sobre una tela.

**-MAPA DE SOMBRAS:** O mapa de difusión de luz, mezcla el color del objeto con el de la textura. El resultado en términos de color depende de los dos. También es usado para controlar los distintos grises de una sombra, de modo que ésta no aparezca como una mancha negra.

**-MAPA DE RECORTE O CLIP:** Es similar al mapa de transparencias, pero sin diferentes grados de transparencia. Trata cada punto pintado de la textura como si fuera una transparencia total.

Para poder sacar mayor partido a las herramientas y para que los resultados sean más reales y de mejor calidad, los programas 3D interactúan con otros programas.

Entre los programas 3D existentes en plataforma Macintosh existen archivos creados para procurar un lenguaje común entre ellos y algunos para hacer compatibilidad con trabajos creados en otros soportes. Estos son:

**-DXF,** un formato diseñado para intercambiar dibujos en 2D y 3D, fue desarrollado por Autodesk para asistir trasposos entre AutoCAD y otros programas. Se incluye en varios soportes, también en Macintosh. DXF incluye varias especificaciones sobre el archivo y es muy explícito en como se deben organizar los datos contenidos, en las distintas aplicaciones.

**-IGES O INITIAL GRAPHIC EXCHANGE SPECIFICATIONS,** define una información como estructura y lenguaje para la representación geométrica y topológica.

**-PICT,** es un formato específico para archivos de cuadros de una animación.

**-QUICK TIME** más que un formato es una extensión exclusiva de Macintosh, un soporte para guar-

dar y correr animaciones.

-EPS O ENCAPSULATED POST SCRIPT, es el formato más usado en programas de dibujo 2D, aunque también por algunos programas *bit-map*, para codificar imágenes con un *Post Script* especial. Esto es, la imagen de píxeles es encapsulada con un *post Script Shell*. En los programas 3D se usa como complemento de herramientas de modelado de objetos.

-TIFF, es un versátil método para soportar imágenes *bit-map* con resolución específica. Es más eficiente para imágenes con color y de alta resolución.

-PICT, es un archivo para soporte de imágenes es original de Macintosh . En los programas 3D se usa para aplicar efectos de texturas a los objetos o imágenes de *background*.

-SWINGEL 3D es otro formato para compartir objetos tridimensionales; al integrarse éstos a un programa se convierten en parte del mismo, pero solo la geometría del objeto se traspasa, tanto las jerarquías de parentela como los movimientos de animación, se pierden.

-RIB O STANDS FOR RENDER MAN INTERFACES BYTESYSTEM, es un archivo desarrollado por PIVAR como un lenguaje para controlar aplicaciones *RenderMan*. Las flitas rib ofrecen una completa descripción de los atributos de los objetos de la escena, geometría ubicación y texturas aplicadas como superficies, así como de la iluminación de la escena.

Por otro lado, cada programa de modelado tridimensional tiene sus propios formatos para guardar archivos, como: EXTREME 3D TRACK, 3DGF, 3D SCRIPT, STARRA FILE FORMATS, STARRA STUDIO PRO, EPSF PREVIEW FILES, MINICAD, SUPER 3D, entre otros.

## ILUMINACIÓN

Las luces de los programas computacionales de modelado tridimensional, al igual que las de una sala de teatro tienen la función de iluminar, esto es, junto con hacer visibles los objetos, proveen de atmósfera e impacto visual a la escena, además de dar realismo al modelo simulado, tanto en imágenes fijas como animadas.

Operativamente, el principio de iluminación en la escena virtual es la interacción entre las texturas y la luz misma. El sistema de render determina el tipo de reflejos de luces que producen los objetos.

Los métodos que utilizan los programas para simular con precisión los efectos reales de luz sobre los objetos son *Radiosity* y *ray-tracing* (trazado de rayos), este último es el más utilizado y el ideal para lograr efectos ópticos; el método de *radiosity* es el resultado de tratar de simular la física de la interacción de la luz con los objetos, como tal, es el único que realmente sirve para hacer estudios de iluminación con resultados

**JANESSA TRINIELA**

realistas y utilizando fuentes de luz medidas en *Watts* y de cualquier forma física.

Existen varios tipos de luces, para dar distintos efectos, cada una tiene un rango de especificaciones desde las cuales se pueden ajustar sus características. En una escena virtual, tal como en la real, es posible combinar distintas luces. Las más comunes en los programas 3D son:

**-DIRECCIONAL:** es un efecto de luz global. La distancia de alcance del foco es infinita, no puede ser dirigida hacia un punto específico, solo movida de lugar. La luz en sí misma es un punto finito contenida en un icono.

**-SPOT LIGHT:** es una luz cerrada, sus haces apuntan en una sola dirección marcando un cono al que se le puede regular el ángulo de apertura.

**-POINT LIGHT:** son rayos de luz en todas las direcciones desde un punto específico (luz).

Los dos últimos tipos de luces son locales y aparecen dibujadas en la escena como un objeto, pudiendo ser manipuladas como tal para moverlas, rotarlas y escalarlas.

Las propiedades de la luz en los programas computacionales son:

**-POSICIÓN:** la luz puede ser posicionada como como infinita (luz direccional) o como local en una coordenada espacial *X, Y, Z*.

**-INTENSIDAD:** cantidad de luz emitida por el foco, se mide en un rango 0-100, pero las unidades no

tienen equivalencia con la medición de intensidad en el mundo real.

**-COLOR:** en el canal RGB (colores luz), el color se expresa en términos de matiz, saturación y brillo.

**-DIRECCIONALIDAD:** las luces pueden ser omnidireccionales o unidireccionales.

**-ABERTURA:** en las *spot light* el ángulo del cono de luz puede ser controlado, así mismo puede determinarse la suavidad o dureza del borde de luz.

**-ATENCIÓN:** es la capacidad de controlar una variación de intensidad en la distancia entre el origen de la luz hasta tocar el objeto. En la realidad del medio teatral si esta característica de la luz, que le es inherente, está acentuada, se le denomina "luz cansada".

En cuanto al color de las luces en la computadora, este se encuentra en una gama mucho más extensa que los filtros de colores disponibles en el mercado para iluminación real. La computadora opera con una lógica que reproduce de la realidad el fenómeno físico de interacción entre colores luz y pigmentos, por lo mismo, el resultado de la simulación del modelo es muy cercano a lo que sucede en el espacio real. El distanciamiento entre el modelo simulado y el real, se produce por agentes externos propios de la vida en el espacio real, variables que la computadora no alcanza a contemplar, por ejemplo el polvo en suspensión que toca la luz, con especial incidencia en los efectos de at-

móstrera del contraluz, desgaste de un foco, que produce variaciones en intensidad y color; o ciertas consideraciones muy específicas sobre la materia donde la computadora se ve impedida.

Algunos programas, como *Strata Studio Pro*, tienen efectos especiales de texturas para sus luces, simulando el efecto de un proyector en la realidad, como rayos de sol filtrándose entre los árboles, líneas de luz que pasan a través de una persiana, etc.

#### AGRUPACIÓN DE OBJETOS

Muchos objetos construidos con programas de modelado 3D, de estructura algo compleja, deben ser configurados con dos o más polígonos, cada uno funciona como una parte independiente y tiene características particulares de tamaño, ubicación y textura o superficie. En ciertos casos resulta difícil manipular la estructura completa desde sus partes, por lo que conviene agrupar los objetos. La agrupación de objetos es un recurso operativo que proviene de los programas de dibujo vectorial y tiene el fin de facilitar la manipulación de un diseño al unir las partes que lo conforman.

El sistema de agrupación, a diferencia de los programas de ilustración 2D, considera los objetos agrupados como individuales, a pesar del vínculo es posible alterar alguna unidad sin afectar todo el

conjunto. El sistema de vinculación de la mayoría de los programas 3D consiste en una relación paternal de un objeto sobre varios otros, el objeto padre transmite sus modificaciones a sus hijos, pero éstos siguen siendo independientes, es decir que si se quiere mover o animar un objeto, basta seleccionar al padre para que todos los hijos se muevan con él, manteniendo su distancia y características. El mismo principio funciona para la aplicación de textura y luces.

#### CÁMARA

Otro importante factor a considerar es la vista de la escena, como antes dije, los programas muestran el modelo a través de un lente de cámara, o bien en las ventanas que por *default* editan distintas vistas que son planta, frente, costados derecho e izquierdo, desde atrás y desde abajo.

La vista de cámara puede ser manipulada por el diseñador, quien decide su ubicación y orientación en cualquier punto del espacio 3D, además de la medida del lente focal, desde un telefoto (cifra alta) hasta un plano muy abierto o gran angular, donde la perspectiva de los objetos es muy larga y hasta deforme. Las medidas de los lentes no son rigidamente las que tienen las cámaras fotográficas o de video, la computadora amplía las posibilidades de representación de vistas al dar un es-

**ANNESSA TREWELA**

pectro más amplio en las cifras intermedias entre una medida y otra, esto puede aportar ventajas al diseñador, por ejemplo si se quiere saber el la visión exacta del espectador, se puede ubicar en el lugar de su ojo, programar exactamente su ángulo de visión y dirigir la vista hacia los distintos puntos de interés dentro de la sala.

Se puede incluir varias cámaras en el modelo, cada una deriva en una ventana con vista distinta. La cámara es un objeto más en el espacio y como tal puede ser movido, escalado, animado, visible u oculto.

## **VISUALIZACIÓN**

El término frecuentemente utilizado para describir el proceso de crear una imagen de un modelo 3D es *rendering*, traducida al castellano como representación. Tomando el sentido de la palabra, los métodos de representación que encontramos en los programas 3D son:

-*wireframe* o malla de alambre, ya que el modelo tiene esa apariencia. Resulta insuficiente para una apariencia realista, pero es muy claro para describir la estructura del objeto.

-sombreado: consiste en recubrir la malla de alambre con una superficie. Hay varios niveles de realismo en el sombreado, lo que más se acerca es la aplicación de luces que ayuden a "modelar" el obje-

to y el suavizado de los vértices de la estructura del objeto (malla de alambre) o *smoothing*.

El modelo resultante puede ser apreciado como imagen fija impresa o en la pantalla y también como una película animada.

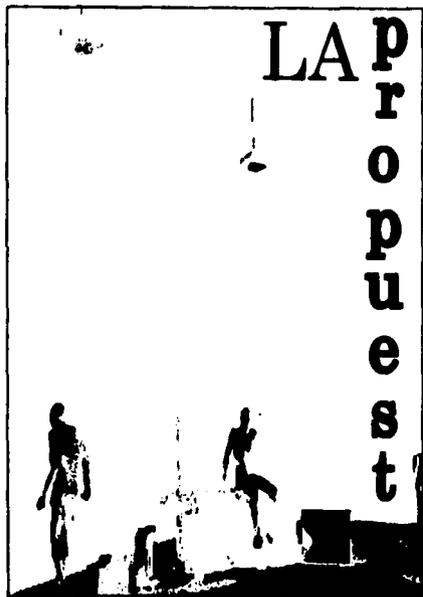
Cualquier salida necesita ejecutar lo que los usuarios de programas 3D denominan *render* (derivado del término *rendering*), para referirse a la acción de aplicar a la malla de alambre, las indicaciones ordenadas en la edición de objetos -superficies, luces y cámaras- para conseguir la imagen de "representación" del modelo.

El proceso de *render* pone a prueba las capacidades técnicas del *hardware*, ya que el proceso utiliza mucha memoria y requiere un buen procesador, del que en parte dependerá el tiempo de ejecución, que por supuesto está condicionado por la complejidad del archivo -número de objetos en la escena, configuración de superficies, importación de imágenes como texturas, etc.-, la calidad de resolución que se desee, desde un sombreado básico a la reproducción de cada fenómeno aplicado.

Un rango estimativo de un proceso de *render* de una imagen puede variar entre cinco minutos, para una escena muy sencilla, y horas, para modelos grandes. Las animaciones requieren mucho más tiempo ya que cada movimiento implica varios cuadros. La relación más común es 24 cuadros por segundo, pero pueden llegar a ser 30 por segundo.

capítulo

CUATRO



Y EL  
PROYECTO

# LA OBRA DRAMÁTICA

1º PARTE

capítulo cuatro

## la propuesta y el proyecto

El texto de la obra teatral tiene características específicas que definen el género. Formalmente recurre al diálogo en la totalidad del discurso, a diferencia de la narrativa que lo usa esporádicamente. Estos diálogos son directos, es decir que los personajes enuncian un discurso que hace referencia a la situación inmediata, y se expresan en términos de acción, o sea, insinúa los hechos visibles y los movimientos de los personajes, éstos últimos son otro elemento esencial de la dramaturgia.

La estructura de la historia que se cuenta es el argumento, y el mensaje o intención que se quiere entregar, el tema. El dramaturgo generalmente incluye acotaciones, para dar indicaciones respecto a lo que hacen los personajes: gestos, actitudes, estado de ánimo o acción específica. Por mucho tiempo las acotaciones del autor fueron la principal guía para dirigir el montaje, esto porque la cabeza de la compañía teatral y director de escena, era el dramaturgo. El director y el diseñador escénico surgieron en la segunda mitad del siglo XIX.

Actualmente, se siguen escribiendo obras con acotaciones, pero los intérpretes se dan la libertad de considerarla o no, porque de alguna manera el autor se involucra en el campo específico del actor y del diseñador cuando lo hace y éstos a su vez "reescriben" la obra al hacer una interpretación de ella.

La estructura dramática ha pasado por distintas etapas que han marcado estilos de construcción, las tragedias y comedias griegas estaban diseñadas para representarse durante todo un día, comenzaba con la aurora y

terminaba con el crepúsculo, en ese transcurso, un coro presentaba la situación, luego los personajes aparecían en escena, el conflicto se encarnaba en un protagonista, y la antagonía era una fuerza sobrenatural, por lo que el hombre nunca podría superarla pese a su arduo enfrentamiento (phatos de la tragedia griega), luego la purificación del alma del protagonista o catarsis, y la muerte. Todas las piezas tienen esta estructura con diferentes argumentos y temas.

La dramaturgia medieval determinó sus variadas corrientes, religiosas y profanas, de acuerdo a la construcción dramática de las obras no sólo en lo formal, sino también en el contenido: los milagros de la Virgen, autosacramentales, las historias pastoriles, con sus tópicos como el amor libre, el *carpe diem*, y otros, también repetidos en otros géneros literarios como novelas y cuentos.

A partir del siglo XVI y hasta el XVIII, aproximadamente, surgieron los grandes clásicos de la dramaturgia: Teatro Isabelino en Inglaterra, (Shakespeare, Shiller entre otros), la comedia francesa cuyo representante más destacado es Molière; el gran Siglo de Oro español, que generó tanto comedias como tragedias, piezas sacras, autos, pasos y entremeses (las dos últimas, piezas cortas para los intermedios). En Italia se crea un género autónomo tanto dramático como representativo, es la Comedia del Arte, con una

plantilla de personajes común a todas las piezas.

Estas obras, independientemente del lugar donde surgen y el estilo que las clasifica, tienen una estructura similarmente rígida. El texto presenta una coherente linealidad evolutiva, donde se encuentran las etapas de presentación, desarrollo, clímax y desenlace. Además cada una de éstas corresponde a un determinado nivel de avance temporal en la obra fácilmente identificables gracias a la estructura de separación por actos, la división más general de la obra que se refiere a pausas ostensibles en la presentación, es un corte, el espectador "entra y sale" de la obra en cada acto. Comúnmente, los actos son tres, aunque en algunas obras encontramos cinco; en el primero se presenta la situación y se plantea el conflicto, en el segundo se desarrolla hasta una situación crítica y en el tercero se resuelve y finaliza.

Otra división de las obras clásicas son los cuadros, éstos se refieren a cambios de lugar de acción, (un bosque, interior de habitación, balcón, etc.) pueden haber varios cuadros en un acto o coincidir uno a uno, incluso un mismo cuadro en diferentes actos, porque, de hecho, son conceptos diferentes.

En el análisis dramático, los cuadros son muy importantes de considerar para el diseño escenográfico, de iluminación y también de vestuario, especialmente si se está haciendo un montaje

realista, porque todos los elementos deben coincidir: la luz de exterior es distinta a la de interior y los atuendos de los personajes también.

En caso de ser un montaje "alternativo" es útil considerar los cambios de cuadros, no para que se reproduzcan en el diseño, pero sí para insinuarlos mediante algún recurso plástico, apoyando los parlamentos de los personajes o algún vuelco en la situación, que aludirá de alguna manera dicho cambio. Por mucha libertad de expresión que se pretenda con la interpretación de un texto, no se justifica el interés de un grupo por ignorar los elementos de composición dramática que constituyen la esencia de la obra, aunque hay muchos montajes que, pretextando originalidad, no tienen relación alguna con el título y el autor que dicen representar, caso en el que creo, no está bien comprendido el sentido interpretativo del quehacer teatral y bien puede pronunciarse como una creación libre, sin el referente de un texto específico.

De aquí se deduce que los cuadros pueden ser evidentes o sutiles para el público, dependiendo de la propuesta direccional; en la ópera se deja ver con claridad, ya que ocurre al final de un aria y se cierra telón de boca o disminuye la intensidad de luz.

Una tercera división son las ESCENAS, que indican entradas y salidas de personajes, el número de éstas varía con la obra, pero son múltiples y variadas. Es una división arbitraria, pero objetiva

y fácilmente identificable en el texto, un instrumento para el análisis porque nos acerca a la unidad, a la interrelación entre personajes, lo que ayuda a comprender y profundizar las características de los mismos. Para el director y los actores son especialmente importantes, porque se establece un orden en el montaje al separar la obra por módulos. Con las escenas se sabe en que punto específico de la obra ocurre que cosa, y se establecen las escenas claves para las intenciones de los intérpretes.

En otro plano, encontramos las UNIDADES DE ACCIÓN, una división más artificial y subjetiva para el análisis dramático, ya que no viene especificada por el autor como un módulo de la obra. Las unidades de acción son divisiones que delimitan los distintos acontecimientos de la obra. La acción va cambiando en la medida que pasa el tiempo, cada vez que se plantea una nueva situación, hay una demarcación en unidad de acción; no debe, necesariamente, implicar alteraciones físicas o emocionales de los personajes. Todos los argumentos tienen unidades de acción, no solamente los textos escritos. Por ser una división netamente instrumental, hay un cierto margen de libertad en la determinación de unidades de acción en una obra, dos análisis de la misma pueden presentar variaciones, porque depende del grado de detalle del estudio, sujeto al criterio de quien lo realiza.

el desglose que haga de ella.

En general estas divisiones han pasado a ser instrumentos de análisis, las representaciones contemporáneas ya no hacen cambios de acto aunque el texto lo especifique porque es un concepto obsoleto, que desconcentra al público y a los actores, sacándolos del mundo representado.

En el teatro contemporáneo encontramos una amplia gama de estructuración de obras dramáticas. La ruptura con la formalidad clásica en la dramaturgia, se dio con el surgimiento del movimiento surrealista, aunque se encuentran excepciones a fines del siglo XIX, como "Ubu rey", entre otros importantes, aunque no tan innovadores, aportes dramaturgicos, enfocados a la puesta en escena naturalista, con obras de Strindberg, Ibsen y Chejov entre otros.

A comienzos de siglo el teatro arte se dio a una tendencia más metafórica o poética, escénográficamente más sintética, híbrida en estilos, lenguajes y propuestas, incluso con representantes que no se consideran dentro de la vanguardia, como García Lorca.

Lo realmente innovador de la construcción dramática del siglo XX es el empleo de nuevos lenguajes, como el corporal, bajo la idea de un teatro físico, con palabras o mímico, donde el texto viene enunciado en forma de guía de acciones y el actor tiene mucha libertad de improvisa-

ción; los diálogos y acciones del absurdo, incoherentes e irónicos, donde hay más individuos que escuela, a pesar de considerarse un estilo; y por último, el más radical, la transposición del lenguajes pertenecientes a nuevos campos del arte, las innovaciones técnicas de la fotografía, o el cine con su narrativa de situaciones intrercaladas, no lineales.

Otros elementos importantes de la construcción dramática, son las fuerzas en pugna: PROTAGONISTA, que se reconoce por ser el agente que desencadena la acción, quien encarna la fuerza principal del conflicto durante todo su desarrollo y hasta el final. El ANTAGONISTA tiene sus propias motivaciones y objetivos en el conflicto, pero su impulso no se reconoce como protagónico porque no desencadena la acción sino que es la fuerza que se opone al libre curso de ésta. Ambas fuerzas son imprescindibles en el esquema dramático y una u otra puede resultar triunfante en el desenlace. Además, contrariamente a lo que se cree, el protagonista no encarna necesariamente los valores nobles, el protagonista puede ser el "malo". En el caso de "Otello", de Williams Shakespeare, aunque la obra lleve su nombre, el protagonista no es Otello, sino Yago, porque él, con su incidia va guiando los acontecimientos de la obra, provocando los celos de Otello y la muerte de los espo-

sos. Lo antagónico en este caso es la duda de Otello, que demora el libre curso de la acción de Vago.

Es importante aclarar que en una obra, por más simple que sea, encontramos varias fuerzas opuestas en distintas situaciones paralelas. Hay que determinar la predominante o más importante a criterio de los intérpretes. A veces es un hecho muy evidente, un gran conflicto y detalles alrededor, pero otras veces es más complejo de determinar. El argumento de cine y más aún el de televisión, han acostumbrado al espectador a ciertos clichés sobre los protagonistas y antagonistas, que si no son falsos, simplifican demasiado la idea.

**PUNTO DE GIRO**, término que proviene del inglés *turning point*, es un concepto que indica el momento en que aparece el conflicto en una estructura dramática, es aquel que rompe la estabilidad inicial. Un elemento que siempre está presente en la obra, sea cual sea el estilo.

**EL DESCENLACE**, al igual que en los demás géneros literarios, tiene dos modalidades: abierto o cerrado, este último se refiere a la conclusión concreta y evidente de la situación, término definitivo que ya no degenerará; en cambio el desenlace abierto es indefinido, la situación queda expuesta a varias posibilidades sucesivas, es más sugerente para la imaginación de los espectadores, éstos individualmente resuelven el conflicto o comprenden su imposibilidad de resolución.

# EL SOLITARIO

## capítulo cuatro

### la propuesta y el proyecto

El personaje es, probablemente, la noción dramática que parece más evidente, pero que en realidad presenta las mayores dificultades teóricas. Etimológicamente viene del vocablo griego "persona o máscara" que significa papel dramático desempeñado por el actor, o sea que no se refiere al personaje esbozado por el autor dramático, ya que en la concepción del teatro griego el actor se diferencia notablemente de su personaje, es solo su ejecutante, no su encarnación.

La creación del personaje tiene fin en la encarnación, en la puesta en escena su discurso está expresado en términos de acción. La evolución del teatro occidental, ha comprendido esto como un fin esencial, producto de lo cual se ha encaminado a una simbiosis entre el actor y el personaje donde el grado de identificación de uno con otro es prácticamente indisoluble; el actor se va involucrando cada vez más con la entidad psicológica y moral que es su personaje, irremediamente esta relación involucra dos o más perspectivas diferentes que dificultan el análisis teórico, pero enriquece la existencia del propio personaje, que es lo importante finalmente.

La función de los personajes en la obra dramática es fundamental, pues sostienen el conflicto y le dan forma, son portadores del discurso y de la historia. Pavis establece que "el personaje se concibe como un esquema estructural que organiza las etapas del relato, constituye la fábula, guía la materia narrativa en torno a un esquema dinámico, concentra en él una red de signos en oposición a los otros personajes"<sup>(18)</sup>.

18. PAVIS PAVIS OPII PAG 357

El personaje enfrentado al público se autode-signa por lo que es, dando una imagen de su apariencia en la ficción, produce al público un efecto de realidad y de identificación. Esta dimensión del aquí y del ahora, del sentido inmediato y de la autorreferencia, constituye lo que Benveniste (1974) llama dimensión semántica, significación global del sistema del signo; por otro lado, el personaje se integra en el sistema de otros personajes y significa por contraste en un sistema semiológico formado por unidades correlativas. Ciertos rasgos de su personalidad son comparables a los rasgos de otros personajes, y el espectador manipula estas características como un fichero donde cada elemento remite a los otros.

El dramaturgo crea y perfila al personaje a través del discurso que le asigna y de las acotaciones, este personaje ficticio se vincula a la realidad de la sociedad en la cual se ha enraizado, puesto que se define miméticamente como persona: solo se comprende si lo comparamos con personas y con situaciones sociales, históricas, de grupo, y otras. Así, el personaje en el texto se reduce a características psicológicas, morales, sociales e, incluso, físicas, aunque en este aspecto icónico se resuelve al ser encarnado por un actor.

El punto de partida para analizar un personaje, es el texto, su discurso, tanto individual, como relacionado con los demás personajes, lo que dicen

unos de otros, o lo que se hace de él, la situación que vive, su espacio, su época, etc. Generalmente, no encontramos una coherencia lineal en las características de un personaje, el discurso mezcla varios hilos de distinta procedencia, configurando una personalidad tan compleja como la de cualquier ser humano. El perfil de un personaje depende, en primera instancia, de la interpretación de quien lo lee y, en segunda, de quien lo recrea. El actor desdobra, permuta, estiliza al personaje y en este juego le da una nueva vida; pero su construcción en la puesta en escena, tiene una tercera condicionante: servir a la propuesta colectiva del montaje, ser coherente tanto en aspectos de contenido como estilísticos (de actuación y de presentación plástica del personaje), y desde luego con los demás órdenes de criterio artístico.

En casi todas las obras, clásicas e innovadoras, existe un orden jerárquico en los personajes, según su grado de participación en el conflicto. Esta jerarquía viene dada en la estructura original planteada por el dramaturgo, pero puede romperse para servir a la premisa de los intérpretes en la puesta en escena y establecer otro orden.

En cualquiera de los casos encontramos las fuerzas que encabezan el conflicto, -protagónica y antagonica- y el grupo de personajes que sirven a uno u otro propósito. Son como plataformas que ayudan a la edificación de la obra.

"El solitario" es una obra humanitaria, todos los personajes expresan lo que son las estructuras humanas a través de sentimientos de emoción debilidad, dureza, temor, ira, necesidad de entrega, solidaridad, amor... ingredientes esenciales que todo ser humano posee en mayor o menor medida y que en esta obra aparecen polarizados en las personalidades de Tab y Robin como dos caras de una misma moneda.

Los personajes de "El solitario" son seres reales, con problemas existenciales comunes en la especie humana, de todos los tiempos. Por esta razón, en el diseño de vestuario prefiero profundizar aspectos de sus personalidades, buscar lo que describa e identifique individualmente, antes que en aspectos estilísticos, como época o moda.

La obra tiene cuatro personajes, los cuales podrían dividirse en dos pares por las distintas realidades que representan. En un plano, Tab y Robin, como individuos reales, y en otro Úrsula y Falco, los supuestos padres de los anteriores, en un plano mítico.

#### **TAB**

Dentro de la confrontación ideológica de la obra (soporte argumental) ocupa es la rectitud moral, lo aceptado por el juicio social, mesurado y racional. En la sociedad ocupa el rol de funcionario estatal ¿policia?

Producto de esa rectitud moral se convierte en un maniático reprimido y tenso, ferviente defensor de los axiomas elementales sobre el amor, el respeto y el buen comportamiento, entendidos con una simplicidad que le confiere al personaje un perfil profundamente cándido, tierno y sensible.

Aunque algo tímido, Tab es muy sociable y demostrativo, desde el primer momento de la historia intenta comunicarse con el aparente desconocido que es Robin, a quien le irrita la intimidación. A pesar de todo Tab no frena su lamento, se siente profundamente solo y confiesa abiertamente su necesidad de contacto, de entrega afectiva.

La lectura superficial del personaje podría confundir esta inocente apertura sentimental con una conducta homosexual, por ser, convencionalmente, una cualidad femenina, muestra de debilidad masculina. Incluso Robin, en su reflexión simple, le alude varias veces, pero sabe que no es tal.

Tab es un tipo absolutamente racional, no tanto en términos de frialdad, como de falta de audacia en sus acciones. Todo lo que se propone debe ser planificado, controlado y ejecutado correctamente, lo que le confiere un marcado matiz rutinario y estrictamente cuidadoso con su apariencia.

**ROBIN**

Es, dramáticamente, la antítesis de Tab y a la vez su complemento, ya que constituye la otra faceta que todo ser humano tiene en alguna medida: la máscara de autoprotección con la que se intenta llevar una vida solitaria.

Por eso Robin se muestra indiferente, duro, insensible, irónico, egoísta y despiadado, en una actitud patéticamente contradictoria, dado su nerviosismo hiperquinético que lo hace castañetear los dientes, beber compulsivamente y reaccionar con ira a los intimidantes intentos de relación amistosa que propone Tab.

El bosquejo que describe la personalidad de Robin comienza a delinearse en su infancia. Hijo de una prostituta, se crió en el mundo del espectáculo frívolo y grotesco. El niño testigo y aprendiz de los antivalores sociales, se convirtió en un ser precario, frecuente en un mundo de dependencia, poderío y traición: delincuencia, adicción, vicios de juego, etc.

La sordidez del entorno encubre la debilidad natural del personaje, coartando su capacidad de amor y entrega y marginándolo en una desolada amargura de odio y rencor. Resultado de esto, Robin es una amenaza para la integridad física y moral de la sociedad.

**ÚRSULA**

Úrsula corresponde a la imagen confusa y distante que Robin conserva de su madre en medio del estridente, recargado y sórdido mundo en que vivieron sus tempranos años.

Es una decadente actriz de cine mudo. Protagonizó papeles de corte erótico-sensacionalista con el seudónimo de Paulette Clochard. En la farándula de dudosa clasificación ella resplandece rodeada de lujuria y todo tipo de excesos.

Con Paulette Clochard, Úrsula ejerce una prostitución refinada, aunque no menos condenable a juicio de Robin, que no perdona la grotesca forma de vida de su madre. Pese a este resentimiento, la madre aparece admirable en la proyección de Robin, joven, hermosa, seductora, provocativa, absorbente, misteriosa.

Úrsula vive en su soledad, oculta tras una personalidad amarga y desconfiada. No se entrega a recuerdos ni anhelos; prefiere dejarlos pasar y seguir adelante con lo que venga.

**FALCO**

Este es otro personaje imaginado, proyección imaginada de su hijo Tab. Falco es el solitario. Así sobrelleva su existencia, alejado de todo ser viviente, reina en una playa despoblada.

Su exacerbada impersonalidad, impide cualquier acercamiento con Tab, al punto de que éste

último no logra reconocerlo como su padre, pese a ser ésto su mayor anhelo. En el transcurso de la obra ambos personajes no dialogan, ni siquiera indirectamente. No debe entenderse esta relación como posible inexistencia del vínculo filial sino como la característica que la define.

En Falco el excentricismo está llevado a su máximo grado, tanto por su vida extravagante, desarraigada e individualista, como por el frío sentido de virtud que conserva en el cuidado meticuloso de su cuerpo, que ejerce y aceita para alimentar su egotría y capacidad de seducción.

Todo en Falco es falso, un disfraz racional y ostensiblemente producido, cuya pulcritud encubre la putrefacción del farsante conquistador enfermizo, progenitor irresponsable, alcohólico, violento, estafador y criminal que ha sido y es, aún en el caso de su vida.

### **ARGUMENTO**

El argumento de una obra es la sucesión de acontecimientos que le da forma, su estructura. Los acontecimientos se entregan, en el texto, a través de los diálogos de los personajes y acotaciones del autor, ellos nos narran "lo que pasa". En la escena representada, vemos esta narración transformada en acciones, movimientos, voces, miradas, silencios, cambios de color y de ritmo, entre muchos

otros posibles elementos que nos ayudan a entender la historia.

Probablemente, el argumento sea uno de los elementos más flexibles de la dramaturgia. Al momento de ser montada una obra, los intérpretes deciden como van a contar esa historia, especialmente si se trata de una recreación experimental. Para entender esto, hay que considerar que el argumento, más allá de la narración de hechos, es la forma de un contenido determinado, de un mensaje que transmite el dramaturgo: su postura personal respecto a un tema específico, por lo que dependiendo del criterio de los intérpretes y de las características particulares de la obra, variará la intención de rescatar aspectos formales o de contenido, y la forma de hacerlo.

Un argumento puede desordenarse estructuralmente para ser representado, sin que resulte cien por ciento desintegrado. Las representaciones actuales buscan reflejar la contingencia en obras creadas hace cientos o miles de años. Las piezas clásicas, específicamente, se rigen por la estructura presentación- desarrollo- climax- desenlace, propuesta por el teatro griego y reglamentada en la poética aristotélica; cada era posterior en la historia del teatro se ha caracterizado por una formalidad específica. En nuestra era, la profusión de estilos es inmensa, prácticamente distinto en cada autor, ésta libertad permi-

te incluso que un guión expresado en términos de movimientos y cambios atmosféricos, sin diálogos ni lógica narrativa, sea considerado argumento.

El argumento es otro de aquellos aspectos que definen el teatro y su ausencia es inconcebible. Dada la rigidez que definió las líneas argumentales durante siglos, la terminología también fue interpretada de otra forma; algunos teóricos del teatro aún lo plantean como un resumen de la historia de la obra que se va a representar, como un prólogo que antaño las obras incluían como introducción a la presentación para aclarar al público lo que iban a presenciar, éste lo encontramos, por ejemplo, en todas las obras de Shakespeare. De alguna manera es un resumen de acontecimientos, pero antes que eso yo preferiría considerarlo como la estructura que contiene al tema.

Por último creo importante rescatar el hecho de que las cualidades de un buen argumento coronan la belleza de una pieza, en parte el lenguaje es parte del argumento, y sus méritos literarios también. La dramaturgia antigua demuestra este hecho, ya que los contenidos de las obras eran tópicos sobre los que todos escribían, pero se destacan algunas personalidades, que por la poesía y belleza de sus obras, hoy reconocemos como grandes maestros.

Argumentalmente, "El solitario" brinda varias posibles lecturas; distintos planos de una misma historia, que se desarrollan paralelamente en las que creo necesario extenderme, tanto para destacar la riqueza dramática de Benjamin Galemiri como la plasticidad que ofrece un texto dramático para ser montado. Probablemente podrían darse más lecturas argumentales a esta historias, yo expongo, las que a mi me sugiere el texto.

#### PERSEGUIDOR - PERSEGUIDO

Un perseguidor y un perseguido por motivos aparentemente ideológicos, entregados sutilmente a través del equivoco verbal, se encuentran en una estación de tren, entablan una relación humana y finalmente el perseguido y perseguidor se disparan.

#### DOS DESCONOCIDOS

Dos desconocidos en una estación esperan largamente un tren. En tal situación comparten vivencias personales, comenzando un viaje virtual hacia el descubrimiento de sus padres: una artista de la prostitución y un ególatra incurable.

Ambos terminan estableciendo una amistad dentro de la que cabe la vida y la muerte.

### LOS SUPUESTOS PADRES

En un viaje no esclarecido como real, proyectado u onírico, dos desconocidos buscan encontrarse con sus padres.

Mientras están en el andén llega un tren con una mujer que responde a la descripción hecha por Robin de su madre. Ella es Ursula: una prostituta encubierta por el *glamour* que encierra el medio al que dice pertenecer. El encuentro de ambos fue una constante negación del vínculo. Sorpresivamente llegan a la playa donde está Falco, que a su vez, constituye la imagen paterna de Tab, un alcohólico déspota y narcisista. Dadas las características de Falco no se da la relación que pueda completar el vínculo filial.

Este encuentro finaliza con la partida de ambos padres que deciden continuar con sus obsesiones individualistas y egocéntricas, dejando a sus hijos en una situación de total soledad y abandono, que a la vez redefine el vínculo por el hecho de compartir un dolor común. Secretamente, Tab y Robin se han hecho amigos.

### EL DUELO

Una cita en una estación de trenes abandonada. Dos seres marginados, para el cumplimiento de la que podría ser su última misión: darse muerte mutua. En el desarrollo de esta cita, tácitamente acordada para la muerte se establece un inespe-

rado vínculo de amistad.

En los duelos tradicionales la primera etapa consiste en la presentación y preparación de los participantes. Tab y Robin, mientras permanecen en el andén, se dan un tiempo de reconocerse, de calibrar al oponente.

La cercanía con la muerte desencadena el conocimiento íntimo de estos dos hombres, a pesar de esto, el rito sigue su curso: toman distancia, se desenmascaran y ejecutan.

### EL SOLITARIO

Dos hombres pretextando esperar un tren en una estación abandonada, se reúnen para ajustar cuentas pendientes de índoles encubiertamente ideológicas; en el transcurso de su reconocimiento mutuo se van develando aspectos vitenciales, traumas y frustraciones propias de dos hombres solos obligados por las circunstancias a enfrentarse.

A través de un diálogo tenso, forzado, de tono coloquial, Tab se muestra despierto, sociable y tierno en su intento de comunicarse con Robin. Éste responde desinteresado en principio y agresivo en la medida en que Tab agudiza su insistencia.

Pese a estas diferencias, la conversación se interna en los tristes recuerdos de la carencia afectiva que ellos tienen de sus padres que, sea por una proyección de la rememoranza o por el azar del destino, aparecen sorpresivamente fren-

te a ellos. Primero, la madre de Robin que viaja en un tren: una mujer amargada y reticente cuya vida licenciosa se oculta en el *glamour* del espectáculo. La agresividad de Robin y la frialdad de Úrsula impiden el libre curso de un vínculo filial.

Por otro lado, la realización de un viaje virtual, lleva a estos tres personajes al encuentro un cuarto: Falco un ególatra perfeccionista y alcohólico, que habita en una playa solitaria. Ambos progenitores se relacionan fácilmente en un juego de seducciones mutuas, que margina a los hijos y afecta especialmente a Tab en su anhelo de reencontrarse con su padre.

En la manifiesta precariedad humana de Ursula y Falco afloran las obsesiones y egoísmos que los lleva a emprender la marcha, abandonando a sus rechazados hijos. Tab y Robin vuelven a su acostumbrada y ahora más dolorosa soledad, que los obliga a desenmascarar sus verdaderas intenciones, las que deben concretarse a pesar de la profunda e inesperada amistad que nació en este viaje. El destino marcaba el enfrentamiento en un duelo a muerte.

## TEMA

El tema es un término, que se presta a confusión, con el argumento, este es un hecho comprensible, puesto que uno y otro difícilmente de dar por separados argumento y tema constituyen forma y contenido de un mensaje, entrelazados en el conjunto de la obra.

En concreto el tema es el motor de la obra, la idea central en torno a la cual se generan las acciones. Está marcado por la existencia de un conflicto, núcleo de la estructura. Podría decirse que el tema es lo "intangible" del argumento, lo que se quiere decir como trasfondo. Algunos autores lo definen como moraleja, pero en rigor, esta correspondería a la fábula, y no necesariamente aparece como proclama, además el tema no pretende instruir a nadie sobre lo que trata, se presenta como una opinión, una postura que genera diversas formas de recepción.

En el análisis dramático, resulta difícil extraer lo medular de él o los temas, especialmente por que distintos criterios obtienen distintas lecturas, pero principalmente porque una obra contiene varios temas, cada intérprete rastrea una infinidad de éstos en el texto y en la escena. Se da frecuentemente que el lector y el público vean más allá que el propio creador y rescaten elementos ocultos para él. Lo importante para el análisis

es organizar jerárquicamente y extraer la resultante o tema general.

El criterio bajo el cual se decide, depende de los intereses de los intérpretes, es muy difícil separar experiencias personales de la interpretación, como toda obra, nos llega de distinta manera. Patrice Pauls recomienda "rastrear las estructuras temáticas, pero también decidir a través de que temas la obra se explica mejor y es productora de sentido"<sup>(19)</sup>.

Al igual que el argumento, los contenidos de "El solitario" presentan más de una posibilidad de enfoque. Estos tópicos han sido empleados en otras obras, pero eso no los hace menos valiosos, pues constituyen expresiones profundamente humanas, latentes en cada individuo y en cada sociedad. Sin embargo, la particularidad y belleza de esta obra, radica en la entrega sutil y poética de ellos en su argumento.

#### LA AMISTAD

La amistad es una asociación opcional, de absoluta libertad afectiva; no sujeta a normas, de modo que se produce una unión más honda y genuina que en cualquier otra asociación humana.

En la obra aparece como una relación no codificada, más profunda e íntima, que posibilita la salvación humana de estos dos seres acongojados

en su soledad. Esta amistad se produce en un ámbito confesional donde se revelan traumas y carencias afectivas provocadas por la falta de vinculación emocional con los padres.

La amistad se desarrolla subliminalmente, a través del diálogo coloquial, haciéndose patente en escena cuando ambos disparan a los que pudieron haber sido (y en efecto fue) su único amigo.

#### LA SOLEDAD

Es un sentimiento, la necesidad de llenar un vacío interno, pesar provocado por la ausencia de alguien, en este caso, la falta física y emocional de los padres, que produjo en el alma de Tab y Robin, un estado de soledad permanente.

También es la falta de compañía al estar insertos en una sociedad deshumanizada que solo valoriza el rol desempeñado por cada individuo, condenándolo a la permanencia en un lugar desiado.

Esta atmósfera se refleja subliminalmente en el texto, a través de situaciones cuyo contenido sugiere espacios inertes. La presencia de la soledad en la obra inunda todos los espacios emocionales y físicos de los personajes constituyéndose en el soporte de la obra, al que converge toda la problemática de "El solitario".

### LA RESPONSABILIDAD FILIAL

En esta obra, la soledad de los personajes está fundamentada en una insuficiencia de la relación padre-hijo, vínculo ineludible y permanente.

Convencionalmente, el amor es inherente a la paternidad. Esto crea un lazo afectivo muy estrecho y caracterizado por la dependencia. Este sentimiento genera una dinámica de dominio y sometimiento: orden naturalmente establecido que codifica las relaciones filiales en una estructuración similar a las de una institución. Cuando el sentimiento básico falta, el sistema se desintegra, dejando al ser humano errante, en busca de ese orden.

Este es el caso de Tab y Robin que reemplazan esta carencia con el cumplimiento de un rol funcionario dentro de una organización estamental. Recurso argumental con que Galemiri, sutilmente, expresa la necesidad de desarrollo del ser humano.

# PROPUESTA DE DISEÑO

## capítulo cuatro

### la propuesta y el proyecto

La práctica del trabajo en teatro entrena al diseñador en la inmediatez del proceso de análisis de todos los aspectos de construcción de la obra. El análisis dramático de la obra, expuesto en el capítulo tres entra en la propuesta de diseño como justificación del mismo, pero lo que realmente impulsa las ideas es la recepción de la obra como cualquier lector.

El diseño que realizo en este caso particular, es el soporte para desarrollar una propuesta con base en el uso de la computadora para la creación de proyectos de diseño escénico, por lo que de alguna manera la obra es el pretexto, sin embargo, evito caer en esta consideración porque creo que ésta constituye la esencia y objetivo del trabajo. La herramienta va a funcionar en la medida que se puedan mantener los conceptos claros e inalterables y mi aspiración es que el proyecto sirva realmente al diseño teatral.

La obra podría verse relegada a un segundo plano, en este caso particular, en el hecho de que es un planteamiento ficticio, ni está sometida a la discusión colectiva, lo que marca una significativa modificación con respecto a la práctica habitual del diseño escénico, ni culminará en un montaje.

La elección de esta pieza es un asunto absolutamente subjetivo, me gusta y me estimula en la creación de un trabajo. La precariedad emocional y la soledad que se toca en esta obra es una temática humana muy cercana a todos nosotros, el sentimiento nos es familiar por nuestra condición natural, aunque aquí se desarrolla en una situación extrema de abandono, que por supuesto, no le sucede a todos. Ade-

más, la fineza y la ironía del mensaje en los diálogos en una situación absurda y a través de personajes atemporales, la hace una obra interesante para explotar plásticamente en un montaje.

Como postura de trabajo en la escena, me interesa integrar al público en el rito que es el teatro, fusionar los espacios físicos, para incrementar el poder sugestivo, procurar el extravío de este espacio y tiempo mensurables (el que habitamos), y la introducción a una nueva dimensión tiempo-espacio propuesta. El público no puede ser engañado, ellos eligen entrar o no en el juego, por eso no busco reproducir la realidad en la representación, sino entregar claves de lo que nos es conocido y hasta cotidiano, con otra lógica, la que demanda el mundo dramático de la obra y mi interpretación del mismo (la interpretación de todos los que participan en el montaje). Los objetos en la escena son una síntesis de datos dispuestos para jugar con la percepción del espectador, buscan la sugestión, palabra clave que define la relación entre espectáculo y espectador.

Bajo este criterio he escogido una sala tipo foro como espacio arquitectónico, porque siento más integrada y fluida la situación dramática en un espacio totalmente acondicionado, totalmente escenográfico. Creo, además que la predominancia del diálogo y de la acción psicológica sobre la acción física en una atmósfera íntima, que caracteriza esta

obra, invita a la participación del público.

En términos visuales, procuro realizar un diseño escenográfico y de vestuario muy contemporáneos, de modo que el público reconozca líneas, formas y materiales habituales en su entorno. La selección y presentación de estos objetos implican una búsqueda en la tarea de decir algo con la obra, apoyar la actuación y los diálogos con las formas y colores, especialmente en términos de atmósfera.

He tratado de sintetizar al máximo los elementos de escenografía e iluminación buscando la sencillez y la limpieza de formas, prefiero esta solución como opción plástica porque creo que hay que tener cuidado con poner cosas gratuitas en el teatro. Sobre el escenario, los elementos cobran una presencia muy relevante y es fácil caer en efectos decorativos.

El dramaturgo propone tres cuadros: "Una vieja estación de trenes a un costado, al centro un interior de tren y al otro costado, una playa". Aunque el diseño que presento no reproduce exactamente esta idea, he respetado los cuadros propuestos por el autor en su acotación, pero arbitrariamente asigné espacios a determinados personajes, prolongando las características individuales en su entorno, creando algo así como su espacio psicológico.

MI diseño contempla un andén de tren en el centro, en este espacio transcurre la primera mitad de la obra y probablemente el final, pero también la

VANESSA TREVIELA

acción es más psicológica que física, por lo que no se hace necesario, a mi juicio, transcribir el espacio de un andén de tren real para desarrollar un diálogo; a pesar de ser muy sintético, el diseño incluye otros elementos que tienen que ver con viajes en ferrocarriles. En concreto, consiste en un asiento de espera de doble faz y de tres cuerpos. Quise acentuar la desolación de los personajes, alterando las proporciones del espacio por sobre la medida ergonómica, de manera que cuando los personajes se sienten en él, parezcan hundidos y queden con los pies colgando, dando sensación de inseguridad. También incluí en el andén dos pequeños semáforos que habitualmente se encuentran en las vías de recorrido del tren dando indicaciones de avance y detención, para marcar ritmos en el diálogo entre Tab y Robin (detallado en lo referente a iluminación). El piso que delimita el espacio del andén está cubierto de latón, oscuro y corroído, al igual que los muros de la sala; además de la referencia del material a lo ferrocarrilero, mi intención es explotar la sordidez del sonido de los pasos de los personajes sobre esta superficie como un aporte a la atmósfera de la escena. El recubrimiento de muros cumple la función de integración de la arquitectura de la sala a la escenografía. He marcado en ellos líneas horizontales continuas, de metal brillante a mediana altura, rememorando el túnel como símbolo del viaje, o como el viaje físico que casi todos hacemos diariamente en metro.

El andén de tren es el espacio psicológico de Tab y Robin, pero también lo es en parte, de los otros dos personajes, ya que tanto la playa como el vagón de tren quedan semi incorporados dentro de este andén, incluso el público es parte activa también, al encontrarse físicamente presentes.

El autor propone un interior de tren para desarrollar el viaje de Tab, Robin y Úrsula, pero yo interpreto ese viaje como virtual, por lo que he desarrollado una idea distinta de este espacio.

El interior de tren es un pequeño vagón de acrílico semitransparente, con terminaciones de aluminio para realizar el mecanismo de apertura y cierre de puertas. El vagón de tren está presente en un costado de la sala, como una aparición, durante toda la obra. En el supuesto de que Úrsula es una proyección no esclarecida como real, no pertenece al mismo contexto que Tab y Robin, por lo que éstos no acceden a su espacio. Ella puede llegar al andén y convivir con los demás personajes, pero su entorno es exclusivo; el vagón de tren es también una especie de caja vitrea que acentúa su hermetismo, su vanidad superflua y la fragilidad de su condición de humana. Al quedar en una especie de vitrina, quiero también: hacer un paralelo entre su condición de prostituta con los cubículos transparentes donde se exhibe y ofrece la prostitución cara en nuestros días.

También este espacio tiene una función práctica,

es el vestidor de la actriz y el de "Paulette Goddard" la supuesta actriz que es el personaje detrás de su vida licenciosa. Me agrada la idea de que el público vea la transformación de la actriz en el personaje, como parte del ritual, y a la vez de instar el instinto *voyeur* del espectador, como opción estética, mostrar la maquinaria teatral.

La playa es el espacio de Falco, sus manías se develan en su entorno, es por lo tanto, una playa ostensiblemente falsa, como set de televisión. A pesar de ser una playa solitaria, cuenta con toda la infraestructura para la práctica narcisista del personaje: mirador, terraza, sombrilla, silla de playa, servicio de bar, etc. El mar está contenido en una piscina plástica para niños, la arena es dorada y limpia y el aflorado trópico aparece en palmeras de neón sobre el muro de fondo, éste tiene un tratamiento de textura y pintura abstracto que remite al cielo y ondas acuáticas.

En todo montaje, la propuesta del diseñador es el punto de partida, se va implementando en los ensayos, especialmente en cuanto a la utilería de actores, que se va a requerir de acuerdo al corte que le de el actor al personaje. Esta propuesta de diseño está y quedará en ese primer nivel.

La iluminación también está incorporada a los espacios y visible para el espectador como maquinaria teatral. El vagón tiene una luz roja que regula su intensidad dependiendo de las necesidades

dramáticas de cada momento de la obra. La playa se mantiene en penumbra mientras no entra a escena, aunque el actor esté ahí todo el tiempo. Cuando interviene como espacio, se ilumina de una potente fuente de luz pareja (blanca o ámbar) con reflectores y pantallas, evidenciando la artificialidad del sol.

La escena del encuentro de los personajes en la estación está iluminada por una luz azul procedente de dos lámparas cenitales, y se apoya en situaciones puntuales de la luz del semáforo y la que procede del vagón de tren situado a un lado.

En mi labor de intérprete al diseñar vestuario, siempre he buscado el mayor grado de identificación posible con todos los personajes. Considerando este punto de fundamental importancia, en esta obra en particular, por su nivel de reflexión en torno a la condición individual del hombre, la dificultad de insertarse en el mundo real, el choque con nuestros caminos interiores.

Esa confusión de realidad y anhelos, de frustraciones y conformidad, ese viaje virtual que viven los personajes de esta historia -que podría interpretarse como real también- es una experiencia cotidiana para todos, aunque no siempre tan profundamente vivida. Por este grado de cercanía de los personajes a ellos mismos, mi propuesta de diseño de vestuario para Tab y Robin es que usen la ropa que traen puesta ese día. Parte del vestuario



# ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE "EL SOLITARIO" EN PROGRAMAS COMPUTACIONALES DE MODELADO 3D

## capítulo cuatro

### la propuesta y el proyecto

La idea fundamental en la elaboración de este trabajo, ha sido la optimización del proyecto escénico al adaptar la tecnología computacional a una idea preconcebida conceptual y formalmente; respetar la propuesta de diseño fundamentada en las características dramáticas de la obra, sobre el posible atractivo plástico del "boceto" (modelo en 3D) bajo la consideración de que éste constituye solo una etapa en el proceso de creación plástica escénica.

Cada modelo dicta sus necesidades y las herramientas a utilizar para cubrirías, por eso en la ejecución de éste no he explotado al máximo las posibilidades de los programas, pero seguramente en la práctica del oficio otros modelos generarán otros requerimientos operativos.

Como antes expuse, el fin de la elaboración de un modelo a escala, previo a la construcción definitiva, es la transmisión de la idea al resto del equipo creativo y técnico, además de una instancia de análisis para el diseñador, quien debe tener claridad y orden sobre sus propias ideas. Lo más importante al momento de realizar un proyecto de diseño escénico, es tener la consideración de que el modelo es una simulación, y que independientemente de la tecnología empleada, siempre va a haber una distancia material con el modelo real.

Para la realización de este proyecto he utilizado tres programas del ambiente Macintosh, dos de ellos, *Infini-D* y *Strata Studio Pro*, con lenguaje y tecnología de trabajo similares, basado en el modelado y aplicación de texturas, que permiten un alto grado de complejidad en la configuración de la escena, y *Virtus Walk Pro*, cuyo desempeño como

**JANESSA TREMELA**

modelador es más básico, predominando la posibilidad de navegación dentro del espacio virtual.

Al iniciar un trabajo en tres dimensiones, el ambiente de la escena es un vacío total en el cual se encuentran una luz y una cámara, que harán visible los objetos.

Resulta complejo comenzar a edificar el modelo en el vacío, especialmente tratándose de un modelo a escala, ya que no todos los programas 3D tienen sistema de medición dentro del área de trabajo. *Infini-D* tiene un cuadro de diálogo con cifras, sin unidades de medidas y no tiene reglas en los cuadros de vistas; el programa por *default* reduce todos los objetos a la unidad de medida y desde el cuadro de atributos del objeto es posible alterar el tamaño, proporcionada o desproporcionada. *Strata studio Pro* tiene sistema de medición con distintas posibles unidades de medida desde el cuadro de trabajo y además es posible modificar manualmente las formas de los objetos, en un área de trabajo aparte. *Virtus Walk Pro* es muy preciso con las cotas de medidas y además la cámara móvil que proporciona la vista de navegación facilita la visualización de las proporciones, simultáneamente al momento de construir el modelo.

Aunque es una alternativa muy respetable el proceder intuitivamente en la construcción de un

modelo, hay que tener claridad en las proporciones que se buscan. En caso de requerir precisión absoluta, como en mi proyecto, hay que buscar la forma de establecer el parámetro. Mi opción, de alguna manera delata la marca de una experiencia de trabajo basada en lo bidimensional, el principio fue el dibujo, específicamente, vistas de planta y elevaciones a escala en un programa de diseño vectorial, *Adobe Illustrator*. Los dibujos *eps* pueden ser leídos por *Infini-D* y *Strata Studio Pro*, así se importa el esquema en 2D desde los programas 3D y, tomándolo como guía se reemplazan los objetos construidos en tres dimensiones, respetando las proporciones o se utiliza la silueta dibujada, que bien se puede extruir o torneear, convirtiéndola en un objeto o parte de éste

La construcción de objetos complejos, pasado un análisis estructural, se configura con varias piezas. La tecnología computacional ofrece obvias facilidades para la creación de estructuras geométricas o para la reletteración de objetos, pero más allá de eso tiene un mundo de posibilidades para adaptarse a la idea del diseñador, quedando en sus manos la responsabilidad de una ejecución certera y creativa.

## CONSTRUCCIÓN ESCENOGRÁFICA

El modelo escenográfico que he diseñado para "El solitario" difiere del tradicional frontal y carece de construcción maciza, pero posee estructura a realizar, en el lenguaje de los programas 3D, como objetos.

La construcción del andén de tren, por lo básico de la concepción formal, es inmediata y autosuficiente en el modelado y en la aplicación de superficies desde el programa tridimensional. El interior de tren (segundo cuadro) es en sí una escena completa, contiene muchos objetos complejos además de movimiento, y aunque es factible construirlo desde el modelador 3D, resulta más fácil y rápido importar la silueta de las partes en dibujo vectorial, especialmente las puertas del vagón que están caladas para el vidrio, en las versiones 2.6 y 3.0 de *Infini-D*, es muy difícil contruir este tipo de objetos. (figs. 22-23)

El cuadro de la playa es el de mayor producción en términos de despliegue escénico, también resulta complejo en la configuración del modelo, especialmente la terrazan con escalera de caracol y la arena, la primera por estar conformada de muchos objetos y la segunda por tener la concepción formal más distanciada de las opciones modeladoras que ofrece el programa; las ondulaciones de la arena se consiguieron en *Infini-D* con la herramienta de formación de "terreno" uniendo varias piezas pequeñas de éstos con distintos niveles de deformación.(fig.23)

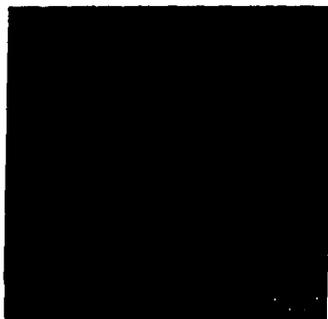


fig.22



fig.23

## PERSONAJES A ESCALA

Con el fin de medir relaciones proporcionales entre el actor y los demás objetos de la escenografía, estudiar composición de cuadros e interacción formal de líneas, texturas y especialmente colores materiales y de la luz, en las maquetas tradicionales suele incluirse a los personajes. Afortunadamente en el modelo 3D creado por computadora esto también es posible.

En esta misión he usado *Fractal design Poser*, un software especialmente diseñado para crear figuras humanas en tres dimensiones. Tanto *Infini-D* como *Strata Studio Pro*, importan la geometría de los cuerpos como objetos OBJ, archivo compatible con *Fractal design Poser*, la textura de la piel puede ser aplicada por el programa donde se construye la escena, y en casos especiales de requerimientos de textura, como en éste, "vestir" a los personajes, se trabaja como textura una imagen PICT (yo utilicé *Photoshop 3.0*) se aplica sobre el objeto por "mapeo". Para crear texturas particulares con *Infini-D* se utiliza la opción "Compose surface" en el menú render. Teniendo seleccionado el objeto, en este caso el personaje, para que la textura se genere sobre él, se trae la imagen como archivo PICT y se sobrepone al objeto envolviéndola de la manera deseada mediante un proceso de ajuste manual. La imagen debe tener el

mismo tamaño que el objeto o la zona de él que se quiere cubrir, ésta se ajusta a su volumen, por lo que, para diseñar un vestuario cuya forma exceda por mucho la del cuerpo humano, se debe modelar ese excedente y aditarlo a la estructura humana, para que la textura tenga asiento material.

*Strata Studio Pro* brinda las mismas posibilidades para construcción de personajes, importación de OBJ, mapeo para la aplicación de texturas (imagen PICT), pero el proceso es más sencillo, el programa acomoda automáticamente la imagen sobre el objeto, aunque la resolución de imagen no es tan clara como la que proporciona *Infini-D*.

Distintas formas de aplicar el "mapeo" generan resultados más o menos convenientes al modelo, a mi juicio, la opción más se ajusta a la intención de ver un personaje vestido es la proyección frontal, aunque la cara contraria alcanza una prolongación distorsionada de la imagen, es decir, la resolución óptima se da bidimensionalmente. Esto es importante de considerar en cada caso porque está sujeto a muchas variables, la imagen, el diseño de la misma sobre el objeto, y principalmente la salida que se pretenda dar al modelo, un boceto de alta resolución o un esquema dentro del modelo, una animación, etc.

## ILUMINACION

La aplicación de luces en el ambiente virtual es un punto de especial importancia en el proyecto que desarrollo, no solo como el agente "alumbrador" que hace visibles los objetos o el "iluminador" que le da atmósfera a la escena, sino porque funciona como modelo de simulación de lo que se va a construir en la realidad.

Los programas con tecnología de *render ray trace* son excelentes simuladores de luces, su versatilidad permite programar la posición del foco en el espacio así como el tamaño del mismo, además del color, intensidad, dirección, concentración o difuminación de los bordes del haz de luz y el ángulo de apertura del cono.

La pretensión de incluir luces en el modelo escénico es buscar que éste se vea similar a lo que se puede esperar en la realidad. El resultado visual es óptimo si se ingresa a la programación los datos adecuados, sin embargo, resulta difícil controlar estos mismos, manipulándolos manualmente desde el mouse, porque es difícil orientarse en el vacío. También resulta complejo programar sus coordenadas X,Y,Z en el espacio desde los cuadros de diálogo que traen los programas porque es una medida abstracta, no se sabe con exactitud el punto físico que representa la intersección indicada por los números. Finalmente el parámetro que mejor des-

cribe el resultado de la luz programada, es la visión del resultado plástico del ambiente.

Del mismo modo resulta difícil medir intensidad, abertura y color de un foco en relación a lo pretendido en el modelo real, fundamentalmente porque se manejan parámetros de medición demasiado distintos. Un foco real, funcionando al cien por ciento de su capacidad, tiene una potencia mucho menor a la de un foco virtual con la misma exigencia.

La magnitud de la inexactitud de este principio, resulta significativa para la posterior interpretación del modelo, ya que no resulta equivalente la distancia y ángulos determinados por la computadora en el espacio real, y si lo llega a ser, al menos en proporción, no funciona como lenguaje de comunicación para el trabajo práctico. Cuando se instalan los focos en la sala, se procede midiendo distancias y ángulos de referencia entre el instrumento y suelo, o del primero a ciertas líneas de objetos o de la escenografía, que el diseñador de luces considere convenientes, y no se establece un punto en una coordenada de ejes X,Y,Z para dirigir la luz, pues resultaría inoperante.

Agentes externos inherentes a nuestra realidad, como partículas de polvo o vapor, que no existen en el vacío espacial del ambiente virtual, generan importantes variaciones visuales entre el modelo simulado y el real, especialmente en tér-

minos de atmósfera.

En términos generales, se puede establecer que la simulación de luces por computadora en programas de modelado tridimensional optimiza el boceto de luz, pero no el diseño de iluminación en sí, ya que el análisis técnico sigue siendo necesario para la elaboración del proyecto, especialmente en términos prácticos, para establecer comunicación con el personal eléctrico. En esta tarea, la computadora sigue siendo una herramienta útil, pero la concepción bidimensional del trabajo de planos técnicos se aparta en esencia de la propuesta de este trabajo, aunque está integrada en el modelo.

Obviamente tanto en el sistema convencional de elaboración de proyectos como en un programa 3D es imprescindible que el diseñador de luces conozca el material que necesita para obtener el resultado visual que pretende.

El guión de iluminación (movimiento de luces en las distintas escenas) puede ser esquematizado probando distintos focos sobre la escena del modelo computacional para analizar los cambios de atmósfera, a través de una animación, a pesar de la imposibilidad de variar la intensidad o color de un foco en una secuencia, o bien editando fotos fijas de un cuadro con distintos efectos de iluminación, como bocetos.

Un inconveniente al margen que surge con la

imposibilidad de regulación de intensidad en una secuencia animada para los movimientos de luces, es controlar el número de focos en escena, no existe la posibilidad de apagar un foco, se debe borrar o dirigir el haz de luz hacia el vacío.

Es importante considerar que la existencia de muchos focos en el modelo incrementa notablemente el tiempo de render y tiende a sobreexponer de luz la escena, por lo que creo recomendable buscar la atmósfera precisa para el modelo antes que la semejanza total a lo que se pretende en el espacio real.

## PRESENTACION DEL PROYECTO

Si nuevamente volvemos a la idea de que el proyecto es un instrumento de comunicación, la forma de presentación del proyecto se vuelve una tarea de consideración. Básicamente las posibilidades de presentación son dos, desde la pantalla o impreso en papel.

Para la presentación en pantalla una de las mayores dificultades que presentan los programas tridimensionales con tecnología *raytracing*, es el prolongado tiempo de ejecución del *rendering*, esto es, aplicar al modelo toda la información del material superficial de los objetos. En un trabajo que contenga varios objetos, como es un modelo escénico, el *render* puede tardar varias horas, si es un corto animado, y poco menos si es una foto fija. Mostrar el modelo como malla de alambre es insuficiente información para hacerse comprensible, y hacer el *render* en ese momento es una pérdida de tiempo para todos, por lo que se debe idear una presentación especial.

En mi trabajo he procurado una presentación óptima editando varias imágenes fijas de distintas vistas del modelo, en distintas etapas de su transformación, mostrando planos abiertos y detalles del mismo. También he incluido algunas animaciones moviendo una cámara o el lente de la misma, pudiendo con eso hacer un recorrido por el

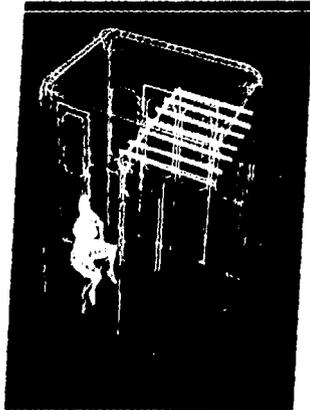
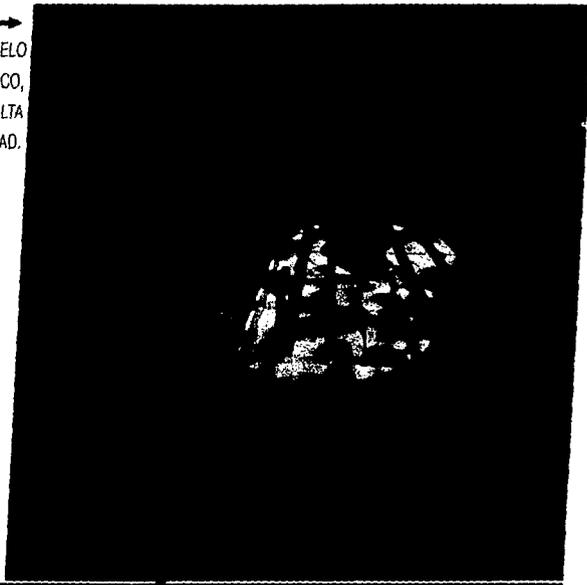
espacio, toda esta información ha sido estructurada en un proyector de imágenes hecho con el programa *Persuasion 3.0*, procurando una lectura completa y rápida, pero que es una opción entre muchas.

Un inconveniente que surge en la creación de la presentación del proyecto es el considerable incremento del tamaño del archivo de lo que es una presentación con respecto al modelo original sea porque contiene varias fotos o un *movie*. Si se requiere sacar la presentación del disco duro es necesario tener una unidad externa de amplia capacidad, como ZIP o CD, por ejemplo.

*Virtus Walk Pro* está diseñado para realizar presentaciones, el modelo se va configurando en una vista de navegación, el usuario se mueve dentro del modelo de la forma que quiera o el diseñador puede crear un archivo grabando un recorrido específico, pero también este archivo requiere bastante capacidad para almacenarse y especialmente mucha memoria RAM para correr la aplicación.

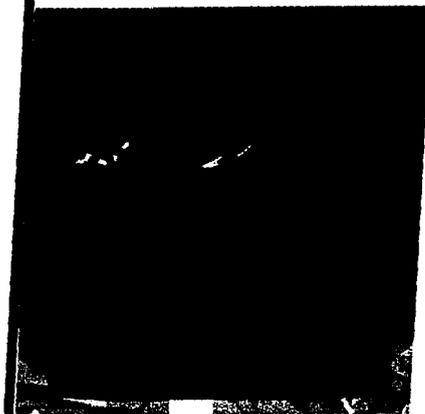
El medio impreso en papel sigue siendo necesario desde el punto de vista instrumental, especialmente al momento de la construcción. La impresión de documentos e imágenes gráficas, tiene probadas cualidades en distintas áreas de trabajo que solo pueden confirmarse en este proyecto.

→  
PARTE DEL MODELO  
ESCENOGRAFICO,  
SOMBREADO DE ALTA  
CALIDAD.

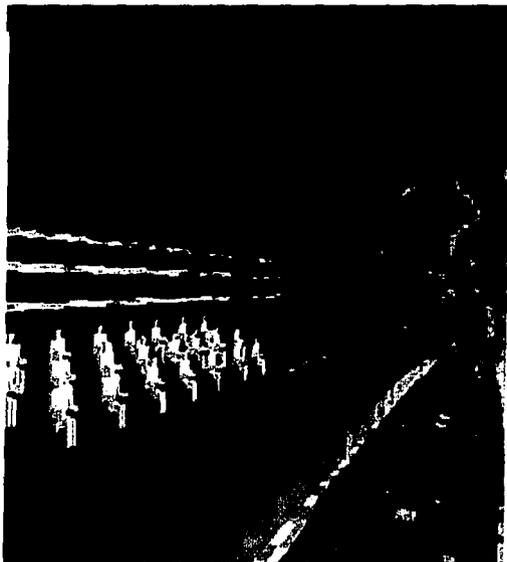
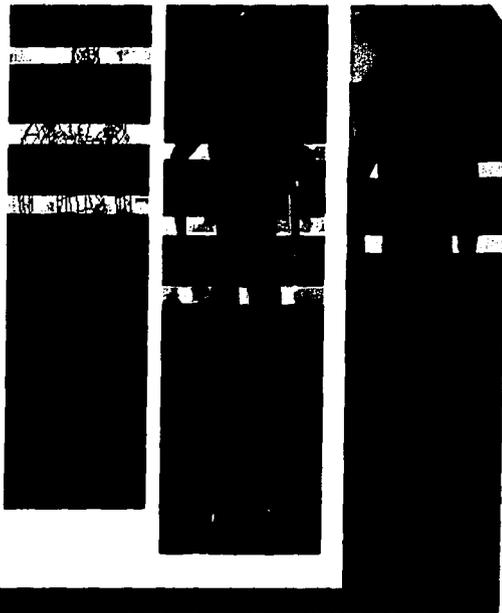


↑  
CARRO DE TREN, MODELO EN  
WIREFRAME O MALLA DE ALAMBRE

PLAYA, SOMBREADO BASICO O FAST SHADING

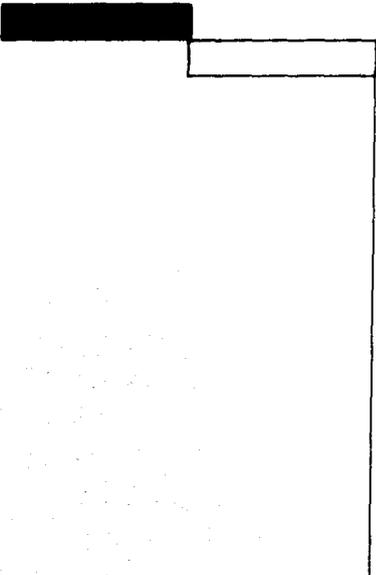


CONSTRUCCIÓN DE UN ACTOR VIRTUAL EN DISTINTAS ETAPAS. A) *WIRE FRAME* B) CON SUPERFICIE DE PIEL, AMBAS DESDE *FRACTAL DESIGN POSER* C) CON APLICACION DE TEXTURAS (VESTUARIO) EN *PHOTOSHOP*.



CUADRO DE MODELO DE SALA TEATRAL REALIZADO CON *VIRTUS WALK THROUGH PRO*.

# CONCLUSIONES



Aunque como trabajo de diseño escénico queda pendiente probar parte importante de la operatividad del proyecto en la culminación del modelo construido sobre el escenario, evaluó óptimamente esta experiencia por los resultados de la elaboración del proyecto. En términos objetivos, veo positiva la prolongación del modelo en su construcción, porque se logra un buen grado de realismo en la clara representación de los objetos y exactitud en medidas y proporciones, -cualidades que llega a tener el sistema de trabajo convencional, pero que muchas veces se pierde en la ejecución manual del boceto- este hecho facilita la apreciación y comprensión del modelo con todo el equipo de trabajo.

Proyección y construcción, son etapas dos que generalmente quedan en distintas manos de ejecución, de éstas también depende el buen funcionamiento del diseño en el montaje, por lo que igualmente maqueta de papel o virtual quedan sujetas a esta variable.

Creo que en lo que definitivamente la operatividad del modelo por computadora es mayor a la del sistema convencional, es en la dualidad de la bi y tridimensionalidad que presenta un mismo modelo, ya que debe considerar tanto la lectura de la idea como la materialización de la misma, y en esto se requieren distintos formatos de presentación. Para con el equipo creativo, actores, otros diseñadores y director, la posibilidad de ver esquematizada la evolución del diseño en el transcurso de la presentación de la obra, a través de la pantalla, es evidentemente útil para analizar la concepción plástica del diseño e intercambiar

blar ideas sobre cosas tan subjetivas e intangibles como la atmósfera, por ejemplo. Por otro lado, para atender la producción y la construcción de los objetos, se hace necesario un instrumento más específico y manipulable, como el papel.

Gran parte de los trabajos relacionados con la elaboración de modelos tridimensionales por computadora, tienen fin en sí mismos, se enfatiza la apariencia de la escena como cuadro concluso. Es una libertad que no tenemos los diseñadores escénicos, pues nos condicionan aspectos prácticos y dramáticos de la obra (revisados en el presente escrito), que se imponen a la belleza del modelo, aunque no necesariamente excluye esta característica. En todo caso esta no es una debilidad exclusiva que tiene el diseñador ante la computadora, la producción teatral está llena de bellos bocetos que se diluyeron al hacerse reales.

El tiempo de elaboración de esta "maqueta" puede ser similar o menor al realizado con el método tradicional, obviamente va a depender tanto del modelo como la habilidad que cada profesional tiene con las herramienta que utiliza, personalmente me resulta más cómoda, pero no se puede perder la dimensión de que es solo un instrumento más de trabajo. Es importante considerar también, que la velocidad de ejecución del trabajo por computadora depende de la infraestructura del equipo, un buen procesador y una gran unidad de memoria en el ordenador, acelera el proceso.

Si se trata de explorar herramientas computacionales de modelado tridimensional, este es un proyecto incompleto, pues el espectro que cubre el trabajo abarca solo

una plataforma y dos sistemas de trabajo, otras tecnologías, como el CAD o *Silicon Graphics*, quedan por explorarse aún. El trabajo propuesto como proyecto de tesis está terminado, pero mi proyecto de trabajo personal apenas está encaminado.

En términos subjetivos, este proyecto me ha dado satisfacciones en el encuentro de aspectos comunes en la esencia de ambas disciplinas: la recreación de la realidad, algo que se da de alguna manera en cualquier campo de expresión, encuentra, estos dos casos, un objetivo en común, el espacio, en la concepción de éste, está presente el juego, en el objetivo y la dinámica del trabajo; hurguetear en la versatilidad de las herramientas computacionales para lograr las características particulares de cada diseño, es entrar en un juego. El teatro, por su parte es juego por definición.

# BIBLIOGRAFÍA

**BONDI, EUGENIO y NICOLA SORRESE.**

Anatomía del actor. Traducción de Bruno Bert. México. SEP, INBA, Universidad Veracruzana, CEGSA e International School of Theatre Anthropology, 1988, 282 p. Colección escenología.

**CERILLOS, EDGARDO.**

Meyerhold el actor sobre la escena. México, Grupo editorial Gaceta, Universidad Autónoma Metropolitana, 1986, 315 p. Colección escenología.

**CRUCIANI, FABRIZIO.**

Arquitectura teatral. México, Grupo editorial Gaceta 1994, 292 p. Colección escenología.

**FORMAN, ROBERT.**

Scene painting. Londres, Inglaterra, Sir. Isaac Pitman & sons 1950, 40 p.

**FUERST, WALTER RENE and SAMUEL J. NOME.**

Twentieth century stage decoration. Editorial Benjamin Blom, New York, United States of America, 1967.

**GLASNER, ANDREW.**

3-D Computer graphics: a user's guide for artist and designers. Editorial Design, New York, United States of America. 1989. 213 p.

**GOFFMAN, ERWIN.**

Espacio como escenario. Relaciones en público. España, Editorial Anianza. 1979.

**GRODOWSKY, JENZY**

Hacia un teatro pobre. Traducción de Margo Glanz, México, editorial Siglo veintiuno, 1970.

**HASKIN, DAVID.**

Multimedia fácil. Traducción de Gabriel Sanchez García. México, Englewood cliffs. Prentice Hall Hispanoamerica S.A. 1995, 356p.

**JERRICONE, JOHN.**

Multimedia in practice. Technologies and applications. Gran.Breña. Prentice Hall, 1995, 230 p.

**LOJIANI, L. COSE.**

Realidad Virtual. Editorial Mc grow Hh, México, 1994.

**MANSALL EDITORS.**

El gran libro del color Barcelona España, editorial Blume, 1982 256 p.

**OSCH PAPER, W.**

Stage Lighting: practice and design. New York United States of America. Holt, Reinhard and Winston editors, 246 p.

**PAVNE, DEWAIN OEO.**

Scenographic imaginations. United States of América, Southern Illinois University Press, third editions 1993. 320 p.

**PAJIS, PABRICE.**

Diccionario del teatro: Dramaturgia, estética, semiología. Barcelona, España. Ediciones Pajis Ibérica S.R, 1980.

**PIPES, ALAN.**

El disco tridimensional: del boceto a la pantalla. Barcelona España, Gustavo GNI, 1989, 176 p.

**PRICETT, MELDIN L.**

El arte y la computadora. México, Editorial Mc Grow Hh, 1985. 251 p.

**SANDLEV, RICARDO ET- AL**

Ciberlife! Discover the new technologies of our cyberworld. Indianapolis, United States of América, Sams Publishing, 1994, 700 p.

**TORLMANN, NADIA Y DANIEL TORLMANN.**

Virtual world and Multimedia. John Wiley & sons Ltd. 1993, 216 p.

**Wince, John R.**

3-D Computer animations. England, Editorial Addison. Wesley,  
1992. 363 p.

**Woods, Ron.**

Virtual Reality: madness. Editorial Sams, Indianapolis, United States of America, 1985. 550 p.

**Wright, Edward.**

Para comprender el teatro actual.

## **HEMEROGRAFÍA**

Editorial Terra SRI.

CAOPress. Nº 7 México, 1997

Publicaciones 3D, SL.

3D Magazine. Nº 8 España, marzo de 1997.

Future Publishing

MACFormat. Issue 53, Gran Bretaña, agosto de 1997.