

JULIO

Universidad de México

REVISTA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

486

◆ Fabienne Bradu:
Sobre Antonieta
Rivas Mercado

◆ Textos de
Evgueni Zamiatin
y Víctor Ierofiev

◆ Saúl
Yurkievich:
Para
quitarse
el sinsabor

◆ Alfonso
Serrano Pérez Grovas
◆ Miguel Ángel Herrera
◆ Julieta Fierro
◆ G. Koenigsberger

◆ Jesús Galindo Trejo
◆ Irene Cruz-González
◆ Elsa Recillas

Nuevos
caminos de la astronomía
EL ECLIPSE

NOVA TELLVS

ANUARIO DEL CENTRO DE ESTUDIOS CLÁSICOS

1989

7

ÍNDICE

ARTÍCULOS

El diálogo de Melos y la visión histórica de Tucídides

Alfonso Gómez-Lobo

Dos poetas fingen matar a Orestes

Carmen Chuaqui

La última gnoseología de Platón

Ana Bertha Nova

La racionalidad humana como tarea en la filosofía de Platón

Gabriela Roxana Carone

Realismo erótico en Aquiles Tacio

Lourdes Rojas Álvarez

Alfonso Reyes: Amor a Virgilio y recelo de Horacio

Tarsicio Herrera Zapién

Aportación acerca de los ecos clásicos en la Sententiae de

S. Isidoro

Pablo A. Cavallero

En defensa de la patria agraviada

Roberto Heredia Correa

DOCUMENTOS

Actas capitulares de la provincia de Santiago de México, 1541

René Acuña

Noticias y documentos concernientes al desagüe de la ciudad de México. 1607, 1619

Germán Viveros

Modesto Santa Cruz, una postal de la poesía hispano-mexicana

Joaquín Antonio Peñalosa

RESEÑAS

M. TVLLI CICERONIS *De divinatione*. MARCO TULLIO CICERÓN,
De la adivinación

Tarsicio Herrera Zapién

LIEBERG, Godo, *Zu Idee und Figur des dichters in Schöpfer-
tums*

Hugo F. Bauzá

OLIVEIRA, Francisco de, *Ideias morais e políticas em Plínio-o-
Antigo*

Hugo F. Bauzá

KUWAHARA Hiroshi, *Notes on external relations and social
formation of Mycenaean Greece*

Ricardo Martínez Lacy

VALDÉS, Octaviano, *El prisma de Horacio*

Tarsicio Herrera Zapién

VALVERDE TÉLLEZ, Emeterio, *Bibliografía filológica mexicana*

Mauricio Beuchot

MARCO TULLIO CICERÓN, *El sueño de Escipión*

Bulmaro Reyes Coria

NOTICIAS

Nota sobre la investigación en literatura neoclásica en Es-
paña (1980- 1988)

Juan F. Alcina



Universidad de México

Director: Fernando Curiel Editor en Humanidades: León Olivé Editor en Ciencias: Miguel José Yacamán

Consejo Editorial: José Luis Ceceña, Beatriz de la Fuente, Margo Glantz, Ruy Pérez Tamayo, Sergio Pitlor, Arcadio Poveda, Vicente Quirarte, Luis Villoro.

Secretario de Redacción: Armando Pereira Edición: Adriana Pacheco Corrección: Adriana Gutiérrez y Eloy Urroz Publicidad y Relaciones Públicas: Carmina Estrada Administración: Humberto Rodríguez Asistente Editorial: Natalia Henríquez Lombardo

Diseño: Bernardo Recamier / Fotografía de portada: Jorge Pablo de Aguinaco

Coordinación de Humanidades

Oficinas: Insurgentes Sur Núm. 3744, Tlalpan, D. F., C. P. 14000. Apartado Postal 70288, C. P. 04510 México, D. F.
Tel. 606 13 91. Correspondencia de Segunda Clase. Registro DGC. Núm. 061 1286. Características 22 866 11212

Fotocomposición, formación e impresión: Imprenta Madero, S. A. de C. V. Avena 102 Col. Granjas Esmeralda C. P. 09810

Precio del ejemplar \$ 10 000 00 Suscripción anual: \$ 100 000 00 (U S \$ 90 00 en el extranjero) Periodicidad mensual. Tiraje de cinco mil ejemplares
Esta publicación no se hace responsable por textos no solicitados. Cada autor es responsable del contenido de su propio texto.

Índice

- 2 *Presentación*
- Alberto Caeiro 3 *Poema*
- Evgueni Zamiatin 4 *Nosotros*
- Víctor Ierofiev 11 *La bella de Moscú*
- Alfonso Serrano Pérez Grovas 15 *El eclipse total de Sol (11 de julio de 1991) y los nuevos caminos de la astronomía*
- Miguel Ángel Herrera 17 *La exploración del espacio*
- Julieta Fierro 24 *Evolución estelar*
- G. Koenigsberger 28 *Sistemas binarios y la evolución estelar*
- Irene Cruz-González 30 *Núcleos de galaxias*
- Alberto Blanco 33 *Otra forma del silencio. Obra reciente de Susana Sierra*
- Jesús Galindo Trejo 37 *La astronomía en el pasado prehispánico de México*
- Elsa Recillas 42 *Galaxias y cúmulos de galaxias*
- Saúl Yurkievich 46 *Para quitarse el sinsabor*
- Fabienne Bradu 48 *Antonietta Rivas Mercado y el Teatro Ulises*
- Martha Huízar 51 *Las trampas de la biografía. Entrevista a Fabienne Bradu*
- Enrique Héctor González 55 *Instrucciones para desvestir a Jeannie Whight*
- Javier Sicilia 56 *Oración de Cuaresma*
- Francisco Hernández 57 *Graznidos*

Miscelánea

- Christophe Dubois 58 *La creación de una lengua nueva*
- Claudia Albarrán 60 *Sólo para melómanos*
- Adela Iglesias 61 *La reinención de la infancia*
- Lourdes Franco 62 *Literatura mexicana: una revista de crítica*



Presentación

En casi todas las mitologías de la antigüedad el Sol y la Luna han ocupado un lugar central, señalando con su presencia no sólo el origen, sino también el sostén de la vida. Los antiguos egipcios representaban al Sol, alternativamente, como un disco de fuego, un león o un navegante, y le dieron un nombre: Ra, fuente de calor y de luz. Thot, el dios lunar, era el protector de las artes y de la escritura, inventor del cálculo y del calendario, y habitaba en el corazón de Ra. En la mitología babilónica, estas dos divinidades, en las cuales se origina la vida, se reunían bajo una misma figura: Marduk, cuyas facultades se repartían entre sus funciones diurnas (el gobierno de la ciudad de los dioses) y sus funciones nocturnas (iluminar la noche y proteger el reino de los muertos). Para los griegos, Helios y Selene jugaban también un juego mutuo y compartido que los ligaba y los confundía incesantemente. Representaban al Sol como un carro tirado por cuatro caballos, que todas las tardes se hundía en las profundidades marinas abandonando a la Luna la bóveda celeste. Y cada año lo ofrendaban precisamente así: arrojando al mar un carro tirado por cuatro caballos. Desde entonces, la tradición popular ha perpetuado la imagen del Sol y la Luna como dos extraños amantes que no cesan un instante de perseguirse, anhelando quizá un encuentro imposible.

El día 11 de este mes seremos testigos de ese encuentro, de esas bodas efímeras que tan sólo durarán unos minutos. A ellas, en alguna medida, está dedicado este número.◇

Agradecemos al doctor Alfonso Serrano Pérez Grovas su colaboración para elaborar el presente número.

Alberto Caeiro

Poema

Cuando venga la primavera,
si ya estoy muerto,
las flores florecerán de la misma manera
y los árboles no estarán menos verdes que la Primavera
anterior.

La realidad no me necesita.

Siento una alegría enorme
cuando pienso que mi muerte no tiene importancia
ninguna.

Si supiese que he de morir mañana
y que la Primavera llegará pasado mañana,
moriría contento, pues ella estaría pasado mañana.
Si ese es su tiempo, ¿cuándo habría de llegar si no
a su tiempo?

Me gusta que todo sea real y que todo sea seguro;
y me gusta porque así sería aunque a mí no me
gustara.

Por eso, si muero ahora, muero contento,
porque todo es real y todo es seguro.

Pueden rezar en latín sobre mi ataúd, si así lo desean.
Si quieren, pueden bailar y cantar a su alrededor.
No tengo ninguna preferencia para cuando ya no pueda tener
preferencias.

Lo que sea, cuando sea, será lo que es. ◇

Traducción de Juan Guillermo López

Evgueni Zamiatin

NOSOTROS

¿Por qué Zamiatin en 1991? Porque este refinado escritor ruso, calificado por Trotski de "snob flemático" en Literatura y revolución, es prácticamente desconocido en México. Porque este ingeniero naval que, a juicio de Trotski, tenía, al igual que Blok, Pilniak, Esenin e Ivanov, una "actitud romántica, pasiva, contemplativa y filisteica hacia la revolución", escribió *Nosotros* doce años antes que Aldous Huxley publicara *Un mundo feliz* y veintinueve años antes que George Orwell entregara a las prensas *1984*, y es justo rendir un homenaje, aunque sea tardío, al novelista que por primera vez desmontó los mecanismos de la utopía totalitaria.

¿Por qué reactivar la crítica al totalitarismo después del hundimiento del imperio soviético y de la caída del muro de Berlín? Al margen de acontecimientos históricos siempre reversibles y de un nuevo orden mundial en muchos aspectos desordenado, que no inspira confianza e impide, por lo tanto, la certidumbre de que el totalitarismo es un asunto del pasado, está el imaginario magistral de un escritor que nunca publicó *Nosotros* en la URSS y murió en París, en 1937, a los 53 años.

Su escritura no es, evidentemente, ni pasiva ni contemplativa. Tampoco es romántica. Sí es, en cambio, una escritura opuesta a la revolución que convirtió la disidencia en enfermedad mental. Es, también, la escritura que va de Pushkin a Tolstoi y que se renueva con Soljenitzin y Ierofiev.

¿Por qué Ierofiev? Porque es una muestra representativa del presente y del porvenir de las letras rusas. Porque este autor censurado en la URSS hasta 1989 no es ajeno a una tradición que se descubre presente en su tradición literaria al descubrir nuevos horizontes para las letras rusas. Ierofiev es el símbolo de un despertar al final de la utopía totalitaria. ◇

Nota 1

Un anuncio. La más sabia de las líneas.

Un poema

No hago más que transcribir, palabra por palabra, lo que publica esta mañana el *Diario Nacional*:

La construcción del *Integral* acabará en 120 días. Una gran fecha histórica está próxima: aquella en la que el primer *integral* iniciará su vuelo por los espacios infinitos. Hace mil años que nuestros heroicos ancestros redujeron toda la esfera terrestre al poder del Estado Único; una hazaña todavía más gloriosa nos espera: la integración de las inmensidades del universo por el *Integral*, formidable aparato eléctrico de vidrio que escupe fuego. Nos corresponde someter al yugo benéfico de la razón a todos los seres desconocidos, habitantes de otros planetas, que tal vez se encuentran aún en el estado salvaje de la libertad. Si no comprenden que nosotros les aportamos la felicidad matemática y exacta, es nuestro deber forzarlos a ser felices. Pero antes que cualquier otra arma emplearemos la del Verbo.

En nombre del Bienecor se anuncia lo que sigue a los números del Estado Único:

Todos aquellos que se sientan capaces están obligados a componer tratados, poemas, proclamas, manifiestos, odas, etc, para celebrar las bellezas y la grandeza del Estado Único.

Esta será la primera carga que transportará el *Integral*.
Viva el Estado Único. Vivan los números. ¡Viva el Bienechor!

Escribo esto con las mejillas encendidas. Sí, se trata de integrar la grandiosa ecuación del universo; se trata de desanudar la curva salvaje, de enderezarla siguiendo una tangente, siguiendo la asíntota, siguiendo una recta. Y esto porque la línea del Estado Único es la recta. La recta es la grande, precisa, sabia, es la más sabia de las líneas.

Yo, D-503, constructor del *Integral*, no soy sino uno de los matemáticos del Estado Único. Mi pluma, acostumbrada a las cifras, no puede fijar la música de las asonancias y de los ritmos. Me esforzaría para escribir lo que veo, lo que pienso, o, más exactamente, lo que nosotros pensamos (precisamente: nosotros, y NOSOTROS será el título de mis notas). Estas notas serán un producto de nuestra vida, de la vida matemáticamente perfecta del Estado Único. Si es así, ¿no serán un poema en sí mismas y esto, a pesar de mí? No lo dudo, estoy seguro.

Escribo esto con las mejillas encendidas. Lo que siento es sin duda comparable con lo que siente una mujer cuando, por primera vez, percibe en ella las pulsaciones de un nuevo ser, desmedrado y ciego. Soy yo y al mismo tiempo no soy yo. Todavía será preciso alimentar esta obra con mi savia y con mi sangre durante largas semanas para, en seguida, separarme de ella con dolor y depositarla a los pies del Estado Único.

Pero estoy listo, como cada uno, o mejor aún, como casi cada uno de nosotros. Estoy listo.

Nota 2

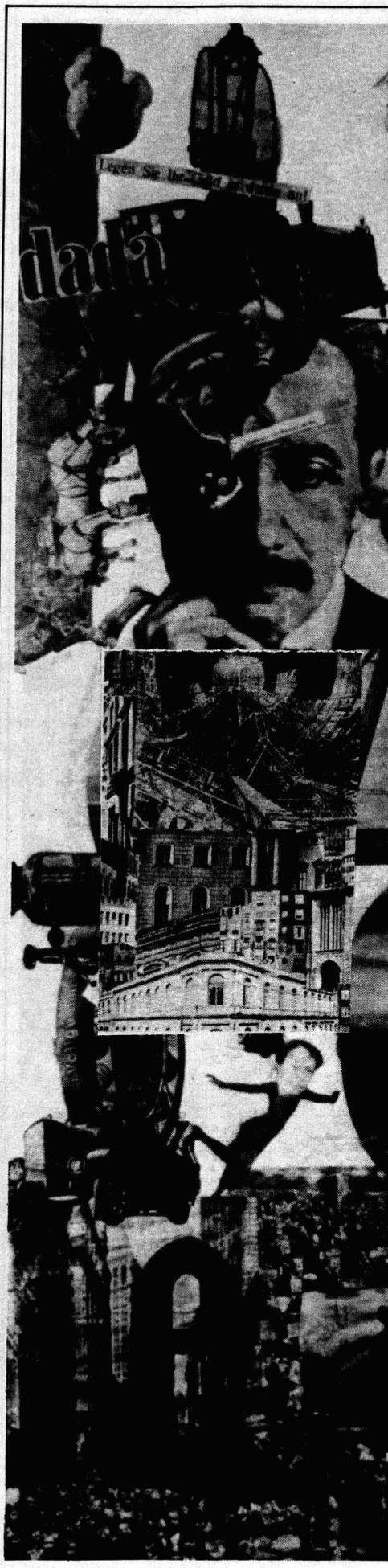
El ballet. La armonía cuadrada. El X

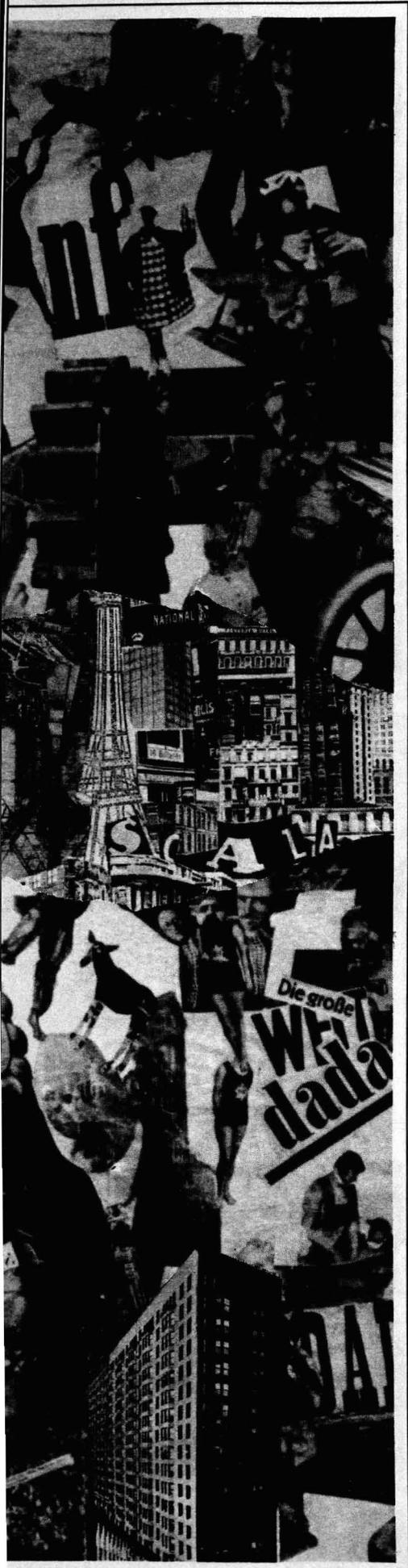
Estamos en primavera. De atrás del Muro Verde, de los llanos salvajes y desconocidos el viento nos aporta el polen amarillo y meloso de las flores. Este polen azucarado seca los labios, sobre los cuales hay que pasar la lengua a cada instante. Todas las mujeres con las que se encuentra uno deben tener los labios azucarados (y los hombres también, naturalmente). Esto perturba un poco el pensamiento lógico.

Pero, por el contrario, ¡qué bello cielo! Es azul, libre de la menor nube (¡hasta qué punto los antiguos debían tener un gusto bárbaro como para que sus poetas se inspiraran en esos volúmenes vaporosos, informes y simples que se apretaban estúpidamente unos contra otros!). Amo y estoy seguro de no equivocarme si digo que nosotros amamos solamente este cielo irreprochable y estéril. En días como éste el mundo entero parece salido del mismo molde eterno e impassible que el del Muro Verde y el de todos nuestros edificios. En días como éste percibe uno la profundidad azul de las cosas y ve sus ecuaciones sorprendentes, las cuales hasta entonces se nos habían escapado, aun en los objetos más familiares y más cotidianos.

He aquí un ejemplo. Esta mañana me encontraba sobre el dique en donde se construye el *Integral* y examinaba las máquinas. Las bolas de los reguladores giraban ciegas, inconscientes, los pistones centelleantes oscilaban a derecha y a izquierda, el balancín funcionaba soberbio sobre su eje y el cincel de la torre chirriaba al ritmo de una tarantela maravillosa. Entonces comprendí toda la música, toda la belleza de este ballet grandioso, inundado por un ligero sol azul.

“¿Por qué esto es bello?”, me preguntaba. “¿Por qué la danza es bella?” Porque es un movimiento *forzado*, porque el sentido profundo de la danza reside precisamente en la obediencia absoluta y extática, en la falta ideal de libertad. Si es verdad que nuestros ancestros se consagraron a la danza en los momentos más inspirados de sus vidas





(en el curso de los misterios religiosos, de las revistas militares) es sólo porque el instinto de la coacción siempre ha existido en el hombre. Nosotros, en nuestra vida actual, sólo entreveremos...

Acabará más tarde: el tablero acaba de hacer oír su disparador. Levanto la vista: es O-90, naturalmente. Ella estará aquí en medio minuto: viene a buscarme para un paseo.

¡Querida O! Siempre me ha parecido que se asemejaba a su nombre. Le faltan aproximadamente diez centímetros para tener la Norma Maternal, y por esto da la impresión de ser totalmente redonda. Su boca rosa, que parece una O, se entreabre para encontrar cada una de mis palabras. Tiene un pliegue redondo en las muñecas como los niños.

Cuando entró el volante de la lógica aún resonaba en mí y su fuerza viva me hizo hablar de la fórmula que acababa de establecer, en la cual entrábamos todos: nosotros, las máquinas y la danza.

—Es maravilloso, ¿no? —pregunté.

—Sí, es maravilloso, es la primavera —respondió O-90 mientras me dedicaba una sonrisa rosa.

—He aquí: ¡la primavera! ¡Ella habla de la primavera! ¡Las mujeres!...” Me callé.

Abajo, el bulevar estaba lleno. Con este tiempo la Hora Personal que sigue a la comida generalmente se vuelve la hora del paseo complementario. Como de costumbre, la Fábrica Musical dejaba oír por todos sus altavoces el Himno del Estado Único. Los números, centenares, millares de números en unif¹s azuláceos, con una placa de oro sobre el pecho que lleva el número nacional de cada uno y de cada una, marchaban en filas mesuradas de cuatro en cuatro, y marcaban triunfalmente el paso. Y yo, o más bien nosotros formábamos una de las innumerables olas de esa poderosa corriente. Yo tenía, a mi derecha, a O-90 (si uno de mis ancestros velludos de hace mil años escribiera esto, probablemente la designaría con esta palabra ridícula: “mía”), y a mi izquierda dos números desconocidos, femenino y masculino.

El cielo magníficamente azul, los minúsculos soles en cada una de nuestras placas, los rostros no oscurecidos por la demencia de los pensamientos, todo parecía hecho de una sola materia luminosa y sonriente. El ritmo cobrizo resonaba: “tra-ta-tam”. Esos “tra-ta-tam” son marchas de bronce resplandecientes al sol, y con cada marcha se eleva uno cada vez más alto, en el azul vertiginoso...

Bruscamente, al igual que esta mañana sobre el dique, volví a comprender, como por primera vez en mi vida comprendí todo: las calles impecablemente rectas, el vidrio de las aceras rociado por destellos, los divinos paralelepípedos de las habitaciones transparentes, la armonía cuadrada de las filas de números gris-azul. Tuve entonces la impresión de que no habían sido generaciones enteras, sino yo, sólo yo, quien había vencido a los Dioses y a la vieja vida, y que era yo el que había construido todo esto; me sentía como una torre y temía mover el codo por miedo a que los muros, las cúpulas, las máquinas no se desplomasen en migajas...

Después di un salto hacia atrás por encima de los siglos. Recordé (era inobjetablemente una asociación de ideas por contraste) un cuadro en un museo. Representaba un bulevar del siglo XX, abigarrado hasta el punto de intoxicar a uno, lleno de una multitud, de ruedas, de animales, de carteles, de árboles, de colores, de pájaros... ¡Y dicen que esto verdaderamente existió! Me pareció tan inverosímil, tan absurdo que no me pude contener y estallé en risas.

Inmediatamente, a la derecha, escuché una risa. Volví la cabeza hacia ese lado y unos dientes puntiagudos, extraordinariamente blancos, me sorprendieron. Era el rostro de una desconocida.

—Disculpe —dijo ella—, pero usted mira todo lo que le rodea de manera tan inspirada como el dios del mito el séptimo día de la creación. Está usted seguro, me parece, de que usted, y no algún otro, me creó también. Estoy muy halagada.

Todo esto lo dijo sin una sonrisa y, me atrevería a decir, con cierto respeto

¹ Esta palabra viene, es verosímil, de la vieja palabra “uniforme”.

(es posible que sepa que soy el constructor del *Integral*). Pero tenía en los ojos y en las cejas no sé que X extraño e irritante que yo no podía apresar y convertir en ecuación.

Me turbé mucho y, enredándome un poco, comencé a explicar mi risa.

—Es evidente que este contraste, este abismo infranqueable entre los que hoy y los de entonces...

—No, ¿por qué infranqueable? (¡Qué dientes tan puntiagudos y blancos tiene!) Se puede construir un puente sobre un abismo. Piense un poco: los tambores, los batallones, las filas apretadas existían desde aquella época y, por lo tanto...

—Por supuesto, es claro —exclamé.

Era una transmisión de ideas totalmente sorprendente: ella expresaba, casi con mis propias palabras, lo que yo había comenzado a escribir antes del paseo... Hay que ver que aun las ideas se parecen. Y somos a tal punto semejantes porque nadie es “uno”, sino “uno entre”, “uno de” nosotros...

Ella prosiguió:

—¿Está usted seguro?

Percibí sus cejas levantadas hacia las sienes que formaban un ángulo agudo como las jambas del X. Me volví a turbar y eché una mirada a derecha e izquierda, y...

A mi derecha tenía a la desconocida, fina, cortante, flexible como un látigo (I-330, descubrí su número); a mi izquierda O, totalmente diferente, toda ella redondeces, con el pliego carnoso que tienen los niños en el puño. En la otra extremidad de nuestro grupo se encontraba un número macho, que se parecía a la letra S y estaba como replegado sobre sí mismo. Éramos todos diferentes...

La otra, la de la derecha, la I-330 vio mi mirada turbada y dijo con un suspiro:

—Sí... ¡ay!

No la impugno, pues era una cosa totalmente justa, pero había en su rostro o en su cabeza algo. Entonces le respondí con un tono que no era habitual en mí:

—No hay “¡ay!”. La ciencia se desarrolla y es del todo evidente que, si no de inmediato, al menos dentro de ciento cincuenta años...

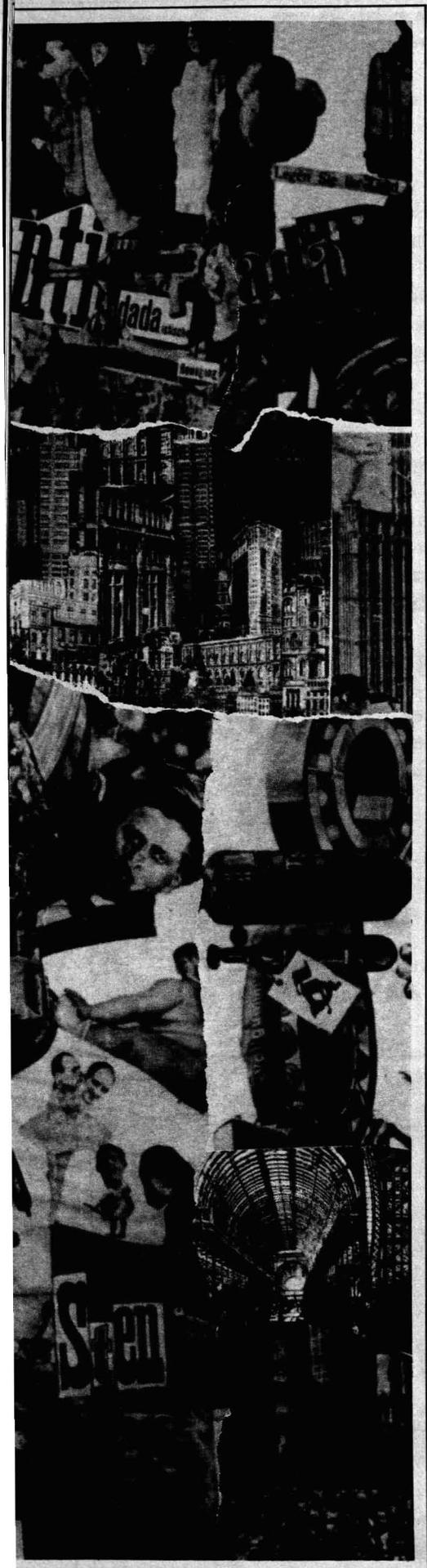
—Aun las narices...

—Sí, aun las narices —exclamé—. Dado que todavía hay una razón para envidiar... yo tengo una nariz que parece un botón; otro, una nariz que parece...

—Admito que su nariz es aún un poco clásica, como se decía antaño: pero sus manos... No, enseñeme un poco sus manos.

—No puedo soportar que miren mis manos. Están todas cubiertas de pelos, son totalmente velludas, por un atavismo absurdo. Extendí la mano y dije, con un tono tan desvuelto como fue posible:





-Son manos de simio.

Ella echó una mirada a mi mano, y luego a mi rostro.

-No, concuerdan de manera totalmente curiosa.

Me pesaba con los ojos como una balanza. Las jambas del X se dibujaron una vez más en el ángulo de sus cejas.

-Está inscrito para mí -exclamó alegremente la boca rosa de O-90.

Hice un gesto. Esto, en realidad, estaba totalmente fuera de lugar. Esta querida O... Cómo decir... la velocidad de su lengua está mal regulada; esta velocidad debe tener siempre un retraso de un poco menos de un segundo sobre la velocidad del pensamiento y en ningún caso se le debe adelantar.

En el extremo del bulevar la campana de la Torre Acumuladora anunció sordamente las diecisiete horas. La Hora Personal había acabado. I-330 se alejó con el número macho en forma de S. Tiene un rostro respetable y, ahora me doy cuenta, no me es desconocido. Lo encontré en alguna parte, no me acuerdo en dónde.

-Al despedirse, I me sonrió de manera enigmática.

-¡Vaya pasado mañana al auditorio 112!

-Levanté los hombros:

-Si soy convocado en ese auditorio...

-Lo será -dijo con una seguridad incomprensible.

Esa mujer actuaba sobre mí tan desagradablemente como una cantidad irracional e irreductible en una ecuación. Estuve contento de quedarme un momento solo con la querida O.

Pasamos tomados del brazo cuatro hileras de bulevares. En un recodo ella debía tomar a la derecha y yo a la izquierda.

-Me habría gustado ir a verlo hoy y bajar las cortinas. Precisamente hoy, de inmediato...

Hablaba tímidamente levantando hacia mí sus ojos redondos de un azul de cristal.

Es graciosa. ¿Qué podía decirle? Me vino a ver ayer y sabe tan bien como yo que nuestro próximo día sexual no cae sino pasado mañana. He aquí otro caso en el que su lengua se adelanta a su pensamiento, de la misma manera que a veces la chispa estalla antes en un motor (en ocasiones en perjuicio de su funcionamiento).

Al dejarla dos veces, no, seré exacto, tres veces besé sus ojos azules maravillosos, limpios de la menor nube.

Nota 3

La chaqueta.- El Muro.- Las Tablas

Al recorrer lo que escribí ayer me doy cuenta de que mis descripciones no son suficientemente claras. Ciertamente, son bastante claras para cualquiera de nosotros, pero es posible que no lo sean para ustedes, desconocidos, a quienes el *Integral* aportará mis notas, y que no han leído el libro de la civilización sino hasta la página en donde se detuvieron nuestros ancestros hace mil años. ¿Es posible aun que no conozcan ciertos elementos como las Tablas de las Horas, las Horas Personales, la Norma Maternal, El Muro Verde, el Bienechor? Me parece a la vez gracioso y muy difícil hablar de todo esto. Es como si un escritor de un siglo pasado, del XX si quieren, hubiera sido obligado a explicar en sus novelas lo que es una "chaqueta", "un apartamento", "una mujer". Si su novela hubiera sido traducida por los salvajes, ¿habría podido evitar notas explicativas a propósito de la palabra "chaqueta"?

Estoy seguro de que el salvaje, después de haber considerado la "chaqueta", habría debido decirse: "¿Para qué sirve esto? No es más que una molestia." Estoy seguro de que el lector tendrá el mismo pensamiento cuando le haya dicho que, después de la Guerra de Doscientos Años, ninguno de nosotros ha franqueado el Muro Verde.

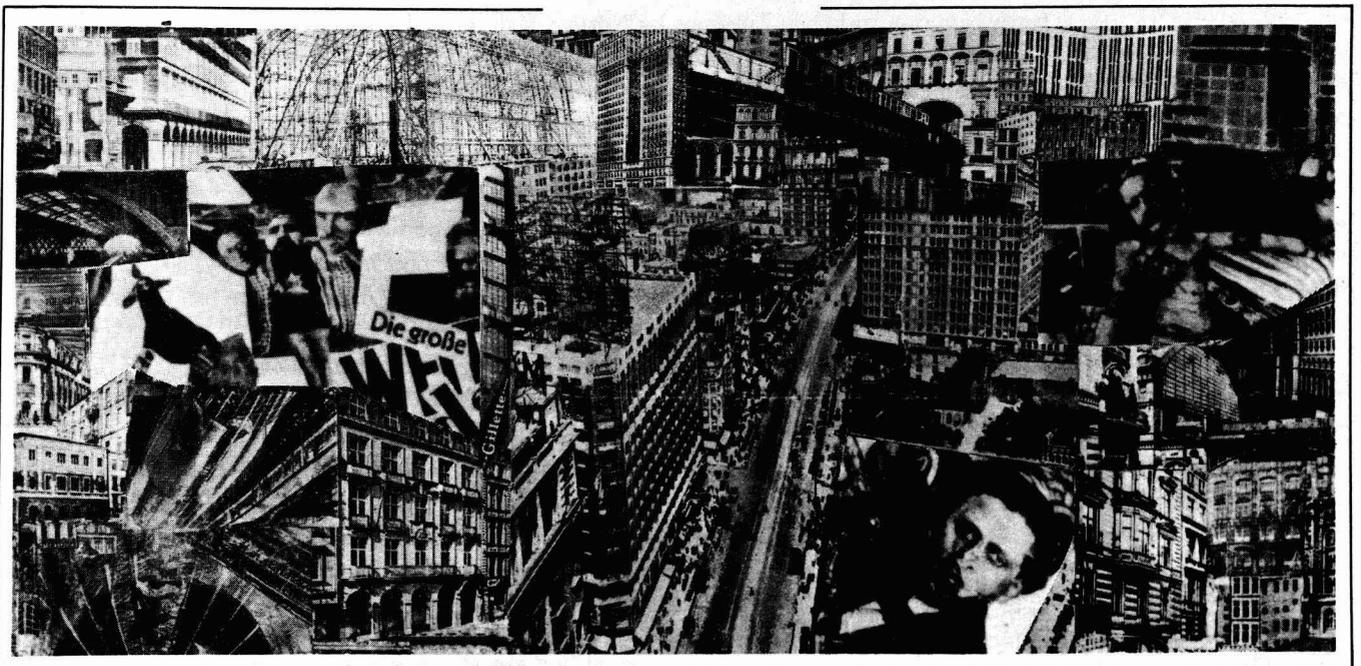
Sin embargo, queridos lectores, reflexionen un poco, pues esto ayuda mucho. Es muy simple: toda la historia de la humanidad, hasta donde la conocemos, no es sino

la historia del paso de la vida nómada a una vida cada vez más sedentaria. ¿No se sigue de esto que la forma de vida más sedentaria (la nuestra) es al mismo tiempo la más perfecta? Los hombres no han viajado de un lado al otro del mundo sino en las épocas prehistóricas, en los tiempos de las naciones, de las guerras, del comercio, del descubrimiento de las dos Américas. ¿Quién, actualmente, tiene necesidad de todo eso?

Me doy cuenta de que el hábito de esta vida sedentaria no fue adquirido sin pena, ni de un solo golpe. Cuando, en los tiempos de la Guerra de los Doscientos Años, todos los caminos fueron destruidos y recubiertos de hierba, vivir en ciudades separadas una de otra por inmensidades de verde pareció al principio muy incómodo. ¿Pero después? Después que el hombre perdió su cola no aprendió en un día a esparitar las moscas sin ayuda de ésta y, sin embargo, ¿se puede imaginar ahora con una cola? O bien, si se quiere, ¿puede representarse desnudo, sin chaqueta, en la calle? (Puede que aún sienta que su cuello parece hundido entre los hombros a causa de esa vestimenta.) Es exactamente la misma cosa para mí: no puedo representarme la ciudad sin estar rodeada del Muro Verde, no puedo imaginarme una vida que no recubran las vestimentas cifradas de las Tablas.

Las Tablas... Pegadas al muro de mi cuarto, sus cifras púrpuras sobre fondo dorado me miran con un aire a la vez severo y tierno. Me recuerdan, pese a mí, eso que antaño se llamaba el "ícono", y me dan ganas de componer versos, plegarias, cosa que equivale a lo mismo. ¡Ah! ¡Qué pena que no soy poeta para cantar como lo merecen, oh Tablas, corazón y pulso del Estado Único!

Nosotros, todos, y tal vez usted también, hemos leído, cuando éramos niños, en la escuela, el más grande de todos los monumentos literarios antiguos que ha llegado hasta nosotros: el "Indicador de los Ferrocarriles". Pónganlo al lado de las Tablas y tendrán el grafito y el diamante. Los dos están constituidos de la misma materia, de carbono, ¡pero el diamante es transparente y eterno! ¡Y cómo brilla! ¿Quién es aquel que no contiene la respiración cuando lee el "Indicador"? Pues bien, las Tablas de las Horas han hecho de cada uno de nosotros un héroe épico con seis ruedas de acero. Todas las mañanas, con una exactitud de máquinas, a la misma hora y en el mismo minuto, nosotros, millones, nos levantamos como un solo número. A la misma hora y en el mismo minuto, nosotros, millones a la vez, comenzamos nuestro trabajo, y lo acabamos al mismo tiempo. Fundidos en un solo cuerpo con millones de manos, nos llevamos la cuchara a la boca en el segundo fijado por las Tablas; todos, en el mismo instante, vamos a pasear, nos dirigimos al auditorio, a la sala de los ejercicios de Taylor, nos abandonamos al sueño...



Seré franco: todavía no hemos resuelto el problema de la felicidad de manera totalmente precisa. Dos veces por día, a las horas fijadas por las Tablas, de diez y seis a diecisiete horas y de veintiuna a veintidós horas, nuestro poderoso y único organismo se divide en células separadas. Son las Horas Personales. A esas horas algunos han bajado juiciosamente las cortinas de sus cuartos, otros recorren reposadamente el bulevar marchando al ritmo de los cobres, y otros están sentados a la mesa, como yo en este momento.

Se me tratará tal vez de idealista y de fantasioso, pero tengo la profunda convicción de que, tarde o temprano, también encontraremos un lugar para esas horas en el tablero general, y que un día los 86400 segundos entrarán en las Tablas de las Horas.

Tuve la oportunidad de leer y de escuchar muchas historias increíbles sobre los tiempos en que los hombres aún vivían en libertad, es decir en un estado inorganizado y salvaje. Lo que siempre me ha parecido inverosímil es esto: por primitivo que haya sido, ¿cómo es posible que el gobierno de entonces haya podido permitir a la gente vivir sin una regla análoga a nuestras Tablas, sin paseos obligatorios, sin haber fijado horas exactas para las comidas! Se levantaban y se acostaban cuando querían, y algunos historiadores aun pretenden que las calles estaban iluminadas toda la noche y que toda la noche se circulaba.

Es una cosa que no puedo comprender. Por turbada que haya estado su razón, la gente no debía, sin embargo, dejar de darse cuenta de que una vida así era un verdadero asesinato de toda la población, un lento asesinato que se prolongaba día con día. El Estado (por un sentimiento de humanidad) había prohibido el asesinato de un solo individuo, pero no había prohibido el asesinato progresivo de millones de individuos. Era criminal matar a una persona, es decir disminuir en cincuenta años la suma de vidas humanas, pero no era criminal disminuir la suma de vidas humanas en cincuenta millones de años. Esto provoca la risa. Cualquiera de nuestros números de diez años es capaz de comprender en treinta segundos este problema de moral matemática, mientras que todos sus Kant reunidos no eran capaces de comprenderlo: ninguno de ellos pensó jamás en establecer un sistema de ética científica, basado en operaciones aritméticas.

¿No es absurdo que el gobierno de entonces, dado que tenía el descaro de llamarse así, haya podido dejar la vida sexual sin control? Cualquiera, cuando se le antojaba... Era una vida absolutamente acientífica y bestial. La gente producía niños a ciegas, como animales. ¿No es extraordinario que ellos, que practicaban la jardinería, la cría de aves, la piscicultura (sabemos de fuente segura que conocían esas ciencias), no hayan sabido elevarse lógicamente hasta el último peldaño de la escalera: la puericultura? Jamás pensaron en lo que llamamos las Normas Maternal y Paternal.

Lo que acabo de escribir es a tal punto inconcebible y ridículo que temo, desconocidos lectores, que me tomen por un gracioso de mal gusto. Van a creer que quiero simplemente tomarles el pelo contándoles pamplinas en un tono serio. Sin embargo, yo no soy un bromista, pues en toda broma la mentira desempeña un papel oculto y, por otra parte, la Ciencia del Estado Único no puede equivocarse. ¿Cómo podían hablar de lógica gubernamental cuando la gente vivía en el estado de libertad en el que están sumergidos los animales, los simios, el ganado? ¿Qué podían obtener de ellos cuando, aun en nuestros días, un eco simiesco se escucha aún de tiempo en tiempo?

Pero, por fortuna, esto no ocurre sino raramente y se trata de una pequeña cuestión que hay que poner a punto, y es fácil remediarla sin detener la marcha eterna de toda la Máquina. Para reemplazar la chaveta torcida tenemos la mano hábil y poderosa del Bienhechor, tenemos el ojo ejercitado de los Guardianes...

A propósito, recuerdo haber visto al tipo curvado como S que encontré ayer, salir varias veces de la Oficina de los Guardianes. Esto me explica el respeto instintivo que sentí por él y mi malestar cuando esa extraña I, en su presencia... Hay que reconocer que esa I...

Llaman a dormir, pues son las veintidós horas y media. Hasta mañana. ◇

La bella de Moscú



—¿Entonces?

Stanislav Albertovich no me respondió. Hundió la cabeza en el orificio resbaladizo y se arrastró gimiente, resoplante, tropezando en la oscuridad con elementos elásticos y firmes que flotaban como dirigibles a la deriva, pero que se hacían a un lado contra su voluntad para dejarlo pasar. Vapores nauseabundos subían a su nariz; se sofocaba, pero se arrastraba más adelante mascullando sílabas latinas que en su boca parecían fórmulas mágicas. ¿Trataba de desembrujar el mundo lúgubre y voraz de ese antro misterioso, o de elevar su miserable reptación al rango de una expedición científica?

No era de aquellos que se desaniman fácilmente. Tenía experiencia y, más aún, tenía fe en su latín de medicina. ¡Bravo Stanislav Albertovich, ya llegó! Logró deslizarse dentro de la ranura. Ahora bordea entre los guijarros glugluteantes. Se diría que se trata de odres de vino caliente, o mejor: de moluscos con pequeños tentáculos desagradables, pequeños palpos que oscilan sobre sus frágiles pedículos. Los rebasó, tras arrancar de paso algunos palpos —tanto peor si el molusco sangra—, y al fin alcanzó su meta. Ahí se detuvo, tembloroso de emoción ante el panorama pasmoso que se le ofrecía.

En una vasta llanura acariciada por el sol florecían bergamotos azul pálido.

—¿Entonces? ¡En fin, diga alguna cosa!

Radiante, Stanislav Albertovich se precipitó hacia mí para cubrirme con sus besos babosos.

—¡Felicidades! ¡Felicidades! ¡Está usted encinta!

Una emoción de anciano. Bajo el choque de esta noticia, ni

siquiera reaccioné. Manchas negras flotaban frente a mis ojos. No aullé, no rodé por tierra; me abstuve aun de desvanecerme. Prendida al brazo del sillón ginecológico, recibí el golpe digna y sumisa, como una verdadera religiosa, como una reina.

Mi corazón palpitaba, traspasado por el agujijón del terror, oprimido por una lasitud mortal. Después se estremeció y se detuvo. El sudor goteaba a lo largo de mi espinazo. Con las piernas en el aire decía adiós a la vida. Por otra parte, ¿se puede llamar a esto una vida? La vida, la verdadera, me había dado la espalda como a una criminal hacía ya un año. Persiguiéndola, me había perdido en bosques vírgenes y en barrios miserables en donde el hombre civilizado aún no había puesto los pies y en donde raros temerarios habían desaparecido sin dejar trazas.

Rechacé el algodón con amoniaco —¡no, gracias!— y miré a Stanislav Albertovich recto a los ojos, sin ocultarle mis sospechas. ¿Por qué tenía que enternecerse? ¿Qué le importaba? ¡Viejo cabrón! ¿Crees que ya se me olvidó? No he olvidado nada, ¡nada! ¡Tengo buena memoria! ¡Me acuerdo bien de tu declaración el día que me arrastraron por el lodo! ¡Dijiste que yo no quería tener un hijo en un país sin libertad! ¡Me llamaste “abuela del aborto ruso”!

Pero, apaleada por la noticia, me callé. En fin, cuando digo “la noticia” no hay que creer que caía de las nubes completamente: una mañana, al despertar, reconocí ese gusto en mi boca. Fue una primera alerta. Y así, eso me jalaba hacia abajo, como antaño, cuando, riendo con indiferencia, olvidaba el peligro y me volvía a hallar encinta. Sin embargo, conservaba

una esperanza, ¡pues eso no podía ocurrir! ¿No todos me habían afirmado: "Nunca más"? Y el primero de todos: Stanislav Albertovich. Todavía lo veo con su aire compasivo y sus gestos lastimosos, en medio de las otras batas blancas. Por entonces le grité desde lo alto del sillón ginecológico: "¡No vale la pena llorar por mí, pues de todas maneras no tendré un hijo en un país sin libertad!" En pocas palabras, no tenía ninguna razón para dudar de su diagnóstico y, por imprudente, abandoné dispositivos, píldoras, limones y otros pedazos de jabón, y me arrojé al agua desdeñando cualquier salvavidas...

No hay nada que decir. ¡Un médico como Stanislav Albertovich no se encuentra en cualquier parte! Aun si tiene ciertas inclinaciones... en fin, usted ve lo que quiero decir. Xenia me había advertido antes de conocerlo. Era en el alba de la miel de nuestra amistad, en la época en la que aún no se había vuelto una Francesa que rugía en la noche con su coche rosa. Sólo tenía un Jiguli canario, y fue en ese Jiguli en el que me llevé a casa de Stanislav Albertovich. Por el camino me previno acerca de sus inclinaciones, las cuales, según ella, sacaban a sus pacientes de su letargo desesperado.

¿Qué me impediría hoy recurrir a los servicios de Stanislav Albertovich? Es un cabrón, ¿y qué? Rechacé sus besos babosos y su pedazo de algodón con amoníaco. Al verme tan débil ya cantaba victoria, sonrosado como una jovencita y cantando de gozo. No escapé a un sermón en favor de la multiplicación de la especie humana: era un milagro tan extraordinario como para convocar a un simposio y mostrar a todo el mundo la jugada que nos hizo nuestra pilluela, nuestra gata traviesa. Y yo: "¡Abajo las manos!" Retiró lentamente sus manos, pero no se separó. Sus mejillas temblaban de risa. ¡Ay, Stanislav Albertovich, infatigable desolvador de vaginas, viejo muchacho que perdió la vista en la tarea, incapaz de despegar el ojo de la cerradura! ¡Déjeme, pues, bajar de este sillón! ¿Se acuerda de mi primera visita, por recomendación de Xenia? Tenía llagas dolorosas. ¡Ese día me pellizó los pechos con toda impunidad, protegido por la medicina! ¡Entonces era una alegre muchacha! Déjeme descender de este tiovivo diabólico que me lleva derecho al pabellón de los horrores y de las tinieblas. Perdón, pero quisiera ponerme mi calzón. ¡Atrás! Como dice el proverbio, Stanislav Albertovich, es uno incorregible; sólo la tumba puede volver derecho a un jorobado. Pero en nuestro caso, añadí en voz muy baja, es más bien el jorobado el que volverá derecho a la tumba, y de ahí mis escalofríos y el aguijón del terror en mi corazón, pero no dejé ver nada y me vestí como si no hubiera pasado nada.

¡Ah, ahora que ya tengo mi calzón me siento mejor!

—Felicítame tanto como quiera, aun si yo no veo muy bien por qué.

—¿Cómo que no ve por qué? ¿Cómo? Mi pequeña, ya no es usted una niña, ¿no se da cuenta de que se trata de un milagro? El diagnóstico era formal: esterilidad completa...

—Esterilidad que, por otra parte, me venía muy bien —lo interrumpí.

—¡Jamás creí y jamás creeré en eso, pues no es sino su estoico sistema de autodefensa, mi pequeña!

—¡Se equivoca! ¡Si le contara lo que hay abajo del milagro rápidamente cambiaría de opinión! Sería usted el primero en

exigir que se asfixie al "milagro" en el huevo. Por otra parte, no pido algo mejor y obtendría sentencia favorable, de preferencia con su ayuda, querido.

—Si comprendo bien, es el padre el que pone problemas. Disculpe, ¿pero es un demente?, ¿un alcohólico?, ¿un desconocido?

—¡Peor!

¡Y toc! Turbado, embrutecido, Stanislav Albertovich se quedó pensativo unos instantes. Pero acabó por encontrar el uso de la palabra:

—¿Un negro?

Mi alma tiritaba de terror, pero estallé en risa como si me hicieran cosquillas. Sin embargo, a decir verdad no temo las cosquillas, o no demasiado, en todo caso, sin que por esto me gusten, como a Rita, que las pide porque le provocan no sé qué casto placer. Es joven la pequeña Rita, y no la juzgo. Después de todo, ¿por qué no hacerle cosquillas si eso le gusta? No va a tardar, mi Rita. "¿Ya has estado con un negro?", me preguntó una vez. "No, confesé sin desvíos, yo soy propia." Rita tuvo un pretendiente martiniqués, Jöel, negro, pero cuidado: con un pasaporte francés. ¡Ella se la chupaba! Una vez que se fue le envió una postal de la Martinica con un lago y palmeras frondosas. No le había gustado nuestro país, escribía, porque hacía demasiado frío y no hay carnaval. Rita estaba loca de rabia y desde entonces sólo lo llama "sucio ingrato".

—No, Stanislav Albertovich, un negro no. ¡Peor!

—¿Peor? ¡Eso no existe!

No dije nada. Después de la jugada que me había hecho, mi confianza en él se había visto disminuida.

—Bueno, ya no hablemos más del asunto —respondí.

Me ofreció un cigarrillo.

—¿Puedo darle un consejo, mi pequeña?

Levanté los hombros, pero él no prestó ninguna atención.

—No está obligada a escucharme. Es usted una celebridad. El mundo entero la conoce por la prensa y las ondas. Sin duda tiene amigos, protectores y consejeros. (Lo vi venir de lejos, ¡oh qué resbaloso es ese terreno!) No es un viejo chapado a la antigua como yo, apenas bueno para retirarse a su *datcha*...

Yo ignoraba que tuviese una y me dije: cabrón propietario, se enriqueció con las lágrimas y las enfermedades de las mujeres. Incluso fuma cigarrillos de lujo...

—¿En dónde está su *datcha*?

—En Kratovo.

Comencé a darme cuenta: una región de Judas. Israel a las puertas de Moscú.

—No tengo ningún derecho a mirar su vida tumultuosa y apasionante. Sin embargo —añadió en voz baja—, tuve ocasión de contemplar algunos detalles deslumbrantes en una revista especializada (no chisté, pero levanté las cejas), una revista que aprecio mucho. Estoy lleno de admiración, de entusiasmo puro y simple, aun cuando, gracias a Dios (un suspiro ruidoso), he visto otras. No estaba solo, por otra parte. Había conmigo algunos amigos cercanos que me trataron de farsante desvergonzado cuando les dije que yo le ofrecía a usted mis servicios, médicos por supuesto. ¡Y aun más que eso! Bajo el efecto de nuestra inmensa admiración, testificamos con orgullo y confusión algunas tumefacciones involuntarias. Comprendi-



mos entonces, querida niña, que sus encantos eran mucho más eficaces que ciertos *gadgets* extranjeros. Mis amigos, que tienen espíritu de síntesis, concluyeron que podríamos rebasar a Occidente en este dominio de la misma manera. ¡Seamos patriotas!

Imaginé la honorable compañía, con tirantes y perilla, agrupada en torno a una mesa, lupa en mano, para contemplar la golosina servida en papel satinado, mientras que en ese momento la golosina llevaba su pesada cruz.

—Basta de bromas, Stanislav Albertovich —dije, despechada, aunque un poco halagada—. ¿Yo una celebridad? ¡No me haga reír! ¡Una vida apasionante y tumultuosa! Sepa que a causa de toda esta historia vivo en una madriguera como rata de iglesia y ya no oso mover una pata por miedo a ser devorada.

—También entre nosotros aprenderemos un día a apreciar la belleza —masculló Stanislav Albertovich con un aire soñador mientras que tamborileaba con sus dedos sobre la mesa.

Sin duda se preguntaba por qué mi belleza no podía servir a la patria, por qué, al contrario, era desviada en beneficio de las potencias extranjeras. Dijo que encontraba ese estado de cosas lamentable, dejando entender al azar que eso podría cambiar.

—¡Daría toda mi celebridad, todo este ruido, toda esta agitación —grité con cólera— por una vida mullida en familia, bajo el ala protectora de un marido al que le lavaría los pies en un balde antes de dormir!

—Eso es precisamente lo que le digo —retomó el viejo cabrón muy contento—. Tenga a su hijo y lávelo en una pequeña bañera; edúquelo, es suyo. Su padre se borrará, porque eso es lo que merece.

—No sabe lo que dice —objeté tristemente y me decidí a hacerle la pregunta de frente, como a un especialista—: Stanislav Albertovich, ¿recuerda mi olor? Se turbó un instante y comprendí que había visto con precisión.

—¿Qué quiere decir, mi pequeña?

¡Como si no se hubiese extasiado muchas veces con mi aroma único, legendario, semejante al de la flor de la bergamota! “La gama de los olores, decía riendo, es propiamente sorprendente, aunque no siempre halagadora para mis pacientes: vapores de ciénaga, olores de pescado frito...” Pero también está el olor de Xenia: el de los champiñones que se compran caros en el mercado. Así huele esta mujer de rostro enérgico e inteligente.

¡Xenia! ¡Xenia! Te escribo y tengo la impresión de que estás

muy cerca. Tengo nostalgia de ese instante en la playa de Koktebel cuando, al levantar los ojos de una novela francesa, me miraste con franca curiosidad, como las mujeres jamás miran a las mujeres, y saludaste mis encantos sin la menor rivalidad. Fui conquistada. Sin la sombra de una intención oculta, sentí de inmediato el flechazo por las palabras y los objetos que te rodeaban, aun por ese libro francés de cubierta roja y blanca, que era ya, lo comprendí más tarde, cuando nos volvimos amigas, un gusto anticipado de nuestra futura separación, el lejano rayo y los relámpagos que un día harían de ti una aventura internacional, casi una espía.

"A veces hay especímenes notables", tenía la costumbre de decir Stanislav Albertovich. "¿Me sigue, pequeña? Ciertas huelen a eneldo o, por ejemplo, o saúco."

En aquella época le respondía: "¡Fruslerías! Todas huelen igual." Expresamente lo contradecía. Pero en lo que toca a los hongos disecados, ¡no se equivocó! ¿Por qué, pues, adoptaba hoy esta voz falsa, por qué evitaba responder cuando lo había puesto al pie del muro al gritarle que yo olía a podrido, que apestaba como si mi vientre estuviera lleno de viejas arpilleras? Stanislav Albertovich reconoció que había notado el cambio de olor.

-La bergamota no puede florecer siempre, es preciso que dé frutos.

Creía evadirse con ese exabrupto imbécil. Estallé en lágrimas allí mismo, frente a un Stanislav Albertovich consternado que, sin embargo, sabe de lágrimas femeninas y de pedos pavorosos que se escapan cuando estamos posadas sobre el ti vivo diabólico. Pero Stanislav Albertovich es también un amigo que me ha ayudado más de una vez sin dolor ni desvío. Un traidor igualmente. Después de haberme denunciado, el cobarde me esperó discretamente sobre la acera de enfrente con un largo paraguas negro, pues llovía. Y se desparramó en excusas: "Perdóname, pequeña, no tenía elección, me obligaron", al mismo tiempo que trataba de besarme la mano. Y yo: "No era difícil forzarlo. ¡Déjeme!", y me fui a casa de mi abuelo, en donde me esperaba un escándalo de otro género.

Stanislav Albertovich comprendió que era grave, que no se trataba de un negro, sino de una cosa francamente innombrable, y que corría el riesgo de nuevos problemas. Me miraba con el semblante descompuesto. Dejé de llorar y aun lo tranquilicé. Quería calmarse, pero era preciso que le dijera todo claramente.

-De acuerdo, adiviné, ¡se trata de un negro!

Ya no me creía.

-No quiero un hijo, ¿entiende? No quiero un muchacho, no, sobre todo, una muchacha, ¡pues no quiero que sufras! ¡Ni muchacho, ni osito, ni cochinito! ¡Los pañales, el bacín, las noches en blanco no me dicen nada!

-Es su última oportunidad, mi pequeña.

-¡Ni modo, no lo quiero! ¡Y es mi última palabra!

¿En dónde está Rita? ¿Dónde se arrastra?

Está decidido, me haré bautizar. Mañana le hablaré de esto al padre Veniamin. Sus ojos respiran la gracia, sus pestañas le descienden hasta las mejillas. Se lo dije a Stanislav Albertovich y me preguntó:

-¿Se hará bautizar católica?

-¿Por qué? ¿Es usted católico?

-Lo fui, en mi infancia. Ahora ya no soy nada. Aun si el papa es polaco.

Stanislav Albertovich es polaco, nacido en Lvov y un poco judío en todos los aspectos.

-¿Qué hace usted aquí? ¿Por qué no vive en Polonia?

-Las circunstancias. No conozco la lengua.

-¡Entonces usted no es un verdadero polaco!

-Mi abuela era una verdadera polaca.

-¡No! -dije, haciendo volar mi larga falda como un ala de pájaro-, ¡no! Yo soy ortodoxa, y no por moda, como algunos amigos que se hacen bautizar, al igual que a sus hijos, y traen ropas de bautismo de Hamburgo. Una auténtica. Resiento el dolor de haber abandonado a Dios.

-Pues bien -dijo Stanislav Albertovich-, comprendo su impulso espiritual, pero no es un poco contradictorio con... Lo que quiere hacer no es muy ortodoxo.

-¿Qué sabe de eso?

Propuso, sorprendido:

-¿Otro cigarrillo?

Respondí:

-¿Estamos de acuerdo en principio?

-Esperemos quince días. No hay prisa.

¿Por qué esperar? Él ignoraba que me había convertido en el campo de batalla de fuerzas superiores.

Fue en ese instante cuando Stanislav Albertovich, como tocado por una revelación sobrenatural, me preguntó si verdaderamente había tenido alguna cosa que ver con la muerte de Vladimir Sergueievich.

-Leí un extraño artículo intitulado "El amor". No entendí nada excepto que en el momento de su muerte ustedes estaban frente a frente. Acláreme si me equivoco.

-¡Es más que confuso ese artículo! Ni siquiera yo misma podía encontrarme, a causa de la niebla. De cualquier modo, Vladimir Sergueievich se apagó con toda dignidad.

-Sí-dijo, meneando la cabeza-, estaban muy perplejos. Fue preciso que llevaran a cabo su sucia encuesta. Me mezclaron con este asunto. Un día le contaré... ¿No me odia, mi pequeña?

-Borremos el pasado.

Continuó, pensativo:

-No todas las mujeres pueden vanagloriarse de haber visto morir sobre su seno una época entera... -y de pronto exclamó-: ¡Esperé! ¿El hijo será de él?

Me traspasó con la mirada. Se podía haber dicho que era un médium. Me gusta tener, a mí también, un fuerte campo magnético, pero debo confesar que me turbó. Él mismo respondió a su pregunta:

-¡Qué digo! ¿Cuándo se murió? ¿En abril? Y estamos...

Detrás del vidrio se veía caer la nieve mojada; nosotros nos reflejábamos adentro.

-No habría ningún mal en tener un hijo de tal hombre. discúlpame, mi pequeña, estoy dislocado.

-Hay otros hombres -dije, con una sonrisa en mis labios glaciales y lívidos.

¡Rital! ¡Al fin estás aquí! ¡Bravo! ¡Trajiste champaña! Vamos a beber, a festejar y a morir, si la muerte viene. ◇

El Eclipse total de Sol y los nuevos caminos de la astronomía

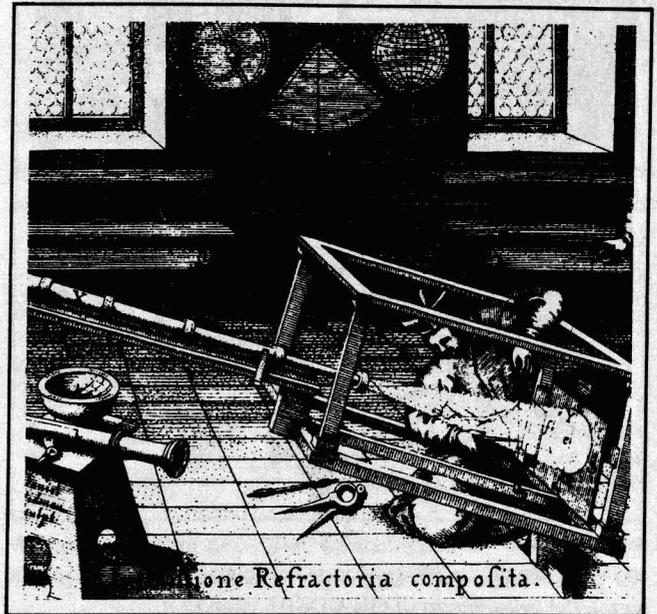
11 de julio de 1991

Sobre el cielo negro de una noche lunar, en medio de un árido paisaje con rocas y cráteres recuerdo de antiguas colisiones podemos admirar un hermoso planeta azul. A pesar de la gran masa de nubes formando caracoles caprichosos en una banda alrededor del Ecuador podemos distinguir el Continente Americano en toda su extensión, desde Alaska hasta Tierra del Fuego, flanqueado por el Pacífico y el Atlántico. El planeta gira lentamente a la derecha empujando a Europa hacia la noche y al Lejano Oriente hacia la mañana.

Como la sombra que nos persigue cuando jugamos, o más bien como la sombra de la pelota, alcanzamos a ver una pequeña mancha oscura y redonda cuyo diámetro es apenas unas 25 veces más pequeña que el del planeta. Ésta es la sombra de la Luna que se proyecta sobre el Pacífico. Juguetona, la sombra corre velozmente de izquierda a derecha a través del océano y la vemos oscurecer momentáneamente un pequeño grupo de islas, las Islas Hawai.

¡Qué espléndido planeta! Y ahí está México muy cerca del centro pero, claro, un poco al norte. Ahí apenas son las once de la mañana y es difícil imaginar desde este ambiente lunar la gran expectación que esa sombrita ha despertado en aquel país. Porque ellos saben, nosotros sabemos, que en un par de horas esa mancha oscura llegará, tras su correría por el Pacífico, por fin a tocar tierra firme: el extremo sur de la Península de Baja California. En este par de horas, mientras esperamos su entrada a México, el planeta se mueve un poco hacia la derecha como queriendo alejar a este país de la sombra. Pero definitivamente la sombra va más rápido y lo va a alcanzar.

Cómo me gustaría ser esa sombra y recorrer a velocidad vertiginosa el desierto de Baja California, el Golfo de Cortés y la verde Costa Nayarita. Cómo me gustaría mirar un poco entre las nubes la Sierra Madre Occidental y pasar por la Perla de Occidente y mirar después con más claridad esa cuadrícula de campos sembrados del Bajío. Y entrar después a la Tierra de los Volcanes allá a lo lejos el Pico de Orizaba, acá abajo el Popocatepetl y el Iztaccíhuatl y más a la izquierda el Nevado de Toluca; mirar esas pirámides y también una ciudad, la gran ciudad un poco oscurecida por el smog y cruzar Morelos y Tlaxcala y Puebla y las infinitas Sierras de Oaxaca hasta llegar al Istmo. Y finalmente mirar esa espléndida selva y la gran presa y la ex selva antes de abandonar México. Pero

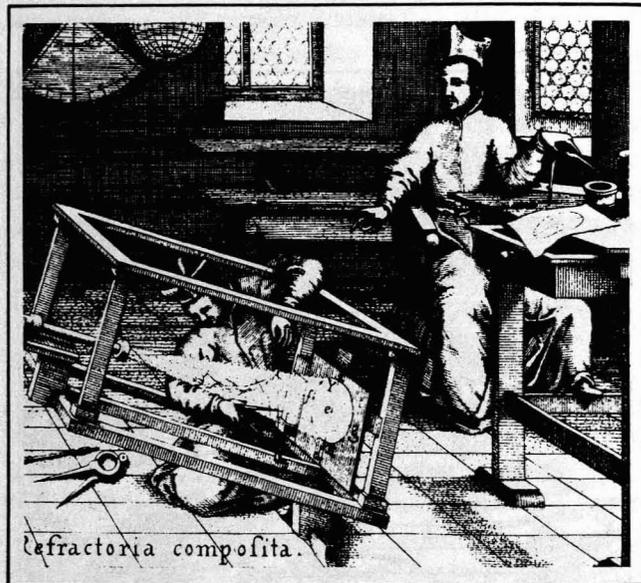


desde acá en este frío lunar sólo puedo discernir cómo la sombra va corriendo primero sobre México, luego sobre Centroamérica y finalmente envuelto en un mar de nubes miro a la sombra internarse en el Amazonas y desaparecer. Un fantástico viaje de 15 mil kilómetros en casi tres horas y media.

Los que estamos abajo, en el planeta azul, nos quedamos atónitos cuando súbitamente se hace de noche en pleno día. Los animales, temerosos, se guarecen rápidamente; la temperatura baja, los vientos soplan y en vez del acostumbrado crepúsculo hacia el Este o el Oeste vemos ahora el cielo brillante en el horizonte en cualquier dirección. Y hacia arriba el Sol ha desaparecido, ha sido ocultado por la Luna. Y donde antes estaba el Sol, o más bien alrededor, vemos una magnífica corona que demuestra fehacientemente su realeza y vemos a Mercurio, Venus, Marte y Júpiter y también podemos contemplar las estrellas más brillantes, las que se verán de noche seis meses después.

Situados como estamos en el centro de la trayectoria la noche durará casi siete minutos y después, tan súbitamente como se hace la noche, desaparecerá y otra vez regresaremos a nuestro ciclo habitual de 24 horas. Habrá que esperar al 8 de abril de 2024 para que otra vez la sombra lunar recorra la República Mexicana.

Hace poco más de 666 años los aztecas llegaron en su peregrinar desde Aztlán hasta el Valle de México; habían buscado sin cesar un lugar para establecerse y no encontraban el sitio adecuado, con las señales adecuadas. Ese 13 de abril era un día radiante y el Sol, centro sobre el que giraba toda la cosmogonía y la visión de la vida de los aztecas, brillaba con esplendor. Súbitamente llegó la noche en pleno día, los animales todos, desconcertados, buscaron refugio y durante más de cuatro minutos, en esa noche de día, aquellas personas que se encontraban en estas tierras se quedaron absortas, aterradas ante la desaparición del astro rey. El día regresó y con él un águila parada sobre un nopal devorando una serpiente; éstas



eran las señales y los aztecas se establecieron ese día en la tierra del Sol comido (TONATIUH CUALO).

Desde luego que la historia anterior es una historia imaginaria; lo que sabemos con certidumbre es que en 1325 se fundó la Ciudad de Tenochtitlán y que el 13 de abril de ese año hubo un eclipse solar que duró más de cuatro minutos. El 11 de julio de 1991, 666 años después, regresamos al mismo punto: el Sol será comido nuevamente por el disco lunar, y esta desaparición del dador de vida a nuestro planeta se dará en prácticamente toda esa República que surgió de la Nueva España, antiguo territorio de nuestros pueblos indígenas. Ahora sin embargo los mexicanos, como toda la humanidad, poseemos una herramienta de entendimiento del mundo desconocida en aquellas épocas: la ciencia.

Ahora sabemos, gracias a Kepler y a Newton, que el Sol, la Tierra y la Luna, como todos los cuerpos del Universo, tienen una masa (cantidad de materia); ahora sabemos que existe entre estos cuerpos, como entre todos los cuerpos del Universo, una atracción ineludible que es la atracción gravitacional; ahora sabemos que de no moverse rápidamente alrededor del Sol la Tierra, por virtud de esta atracción gravitacional, caería directamente hacia el Sol, de la misma manera que los frutos maduros caen directamente hacia nuestras cabezas cuando descansamos bajo un árbol. Ahora sabemos que este movimiento circulatorio de los astros tratando de escapar de la gravitación tiene forma de una elipse y una regularidad absoluta

que nos produce los años en el caso de la Tierra girando en torno al Sol y los meses en el caso de la Luna girando en torno a la Tierra.

En el Códice de Dresden hay tablas extensas donde se muestra cómo los astrónomos mayas habían encontrado regularidades que utilizaban para el cálculo de eclipses con una gran precisión. Hoy en día tengo sobre mi escritorio una PC que de manera instantánea me calcula las circunstancias de cualquier eclipse habido y por haber. El mérito de los mayas es indudablemente mayor; provenía de la observación de los astros y de la búsqueda de ciclos y regularidades. El programa en mi PC no tiene mérito personal, pero la tecnología que lo sustenta, la microcomputadora, y los conceptos que lo constituyen, la física, representan avances cruciales de la humanidad en los últimos 400 años.

El fundamento de nuestra visión del mundo sigue siendo el mismo: hay que observar cuidadosamente la naturaleza, hay que registrar escrupulosamente lo que se mira. Sin embargo hoy en día la humanidad utiliza los registros de una manera diferente a como lo hacían aquellos sabios chinos, hindúes, egipcios, mayas o aztecas. Hoy en día aspiramos a un conocimiento racional del mundo; esto significa que hemos podido lograr, como seres humanos, un modelo del Universo: un conjunto de propiedades de los cuerpos y un conjunto de leyes que relacionan estas propiedades. Este esquema mental no es idéntico al Universo pero nos lo va explicando cada vez más, conforme más conocemos sus aspectos de mayor importancia. Así pues, en este maravilloso y mágico círculo de 666 años, llegamos una vez más en las mismas tierras a este gran espectáculo de la naturaleza que es un eclipse solar. Pero al mismo tiempo que el Sol, la Tierra y la Luna realizan este ciclo para llegar a posiciones semejantes, donde la sombra lunar es proyectada sobre nuestra República, los habitantes de estos lares hemos avanzado en un movimiento histórico sin retorno. Ya no hay imperios indígenas ni Nueva España, ya no son los dioses los que inexorablemente tejen nuestro destino, ya no somos una pequeña tribu sino una gran tribu de cinco mil millones de personas. Mucho hemos ganado y mucho hemos perdido en este camino, pero sin duda habría que contar entre las ganancias nuestro entendimiento del Universo: la gran explosión del Universo todo, la subsecuente expansión del Universo, la formación de los cúmulos y supercúmulos de galaxias cuyas señales llegan hasta nosotros miles de millones de años después en la luz de los cuasares; la fragmentación de esas grandes nubes de gas en pequeñas porciones que a su vez formaron las estrellas y los planetas; la formación de la vida en por lo menos uno de estos planetas, desde aquellas células primitivas, hasta los reptiles omnipresentes, hasta los mamíferos y hasta, el día de hoy, los seres humanos. Ahora nos hemos percatado que ese Universo y nosotros como parte de él, tiene una historia que a un tiempo cíclico que repite los fenómenos y las circunstancias sobrepone un tiempo lineal siempre avanzado sin retorno. La astronomía misma tiene esta historia que se podrá apreciar en los artículos que aparecen en este volumen. En ellos el lector encontrará cómo a pesar de que el hombre lleva millones de años observando los astros aún existen nuevos caminos en la astronomía. ◇

La exploración del espacio

Nuestra civilización no es más que la suma de todos los sueños que las épocas pasadas lograron realizar. Y siempre debe ser así, ya que si los hombres dejan de soñar, si le vuelven la espalda al Universo, la historia de nuestra raza llegará a su fin.

Arthur C. Clarke

EL GRAN SUEÑO

Tal vez una de las mayores diferencias entre el hombre y los demás miembros del reino animal sea la capacidad del hombre de soñar con metas aparentemente imposibles y de dedicar sus mejores esfuerzos a la realización de esos sueños. Y si el hombre ha tenido un gran sueño y se ha esforzado por realizarlo, ese ha sido el de *volar*, ya sea como mera imitación de las aves, ya como medio para viajar a otros mundos. Desde el mito de Dédalo e Ícaro hasta el clásico de Verne *De la Tierra a la Luna*, pasando por el *Somnium* de Kepler y el *Voyage dans la Lune* de Cyrano, la literatura está llena de descripciones de dispositivos, a cual más fantástico, cuyo único objetivo es la realización del gran sueño. Así, por ejemplo, Dédalo hace uso de todas sus habilidades ingenieriles para construir unas alas que adheridas al cuerpo por medio de cera le permiten a él y a su hijo escapar volando del Laberinto del rey Minos; y Cyrano, en un alarde de imaginación, describe nada menos que ¡seis métodos! posibles de llegar a la Luna, el más poético de los cuales consiste en colocarse alrededor de todo el cuerpo pequeñas redomas llenas de rocío, para así aprovechar la bien conocida tendencia del rocío a elevarse bajo el influjo de la luz solar.

Es indudable que las técnicas y los dispositivos que a la larga nos han permitido abandonar la superficie de nuestro planeta son mucho más prosaicos que los que idearon los imaginativos soñadores que nos precedieron; pero también es indudable que son mucho más efectivos. Tanto así que, hoy día, todos los planetas del sistema solar (excepto Plutón) han sido visitados por sondas espaciales automáticas, y lo mismo ha ocurrido con muchos de sus satélites y con dos cometas; el hombre ha estado en la Luna y se ha dado el lujo de “pasar” tranquilamente por su superficie; y, al momento de escribir estas líneas, la sonda automática *Magallanes*, convertida en satélite artificial de Venus, nos inunda de información sobre ese planeta

y las sondas automáticas *Galileo* y *Ulises* viajan hacia nuevos objetivos a través del espacio interplanetario. Nunca se había dado tanto actividad en el estudio del sistema solar, nunca se había aprendido tanto en tan poco tiempo y nunca se habían derramado los nuevos conocimientos tan rápidamente hacia el público en general. No hay excusas, por tanto, para no compartir con los científicos el maravilloso momento que están viviendo: todos podemos presenciar cómo uno de los sueños más anhelados del hombre se convierte poco a poco en realidad.

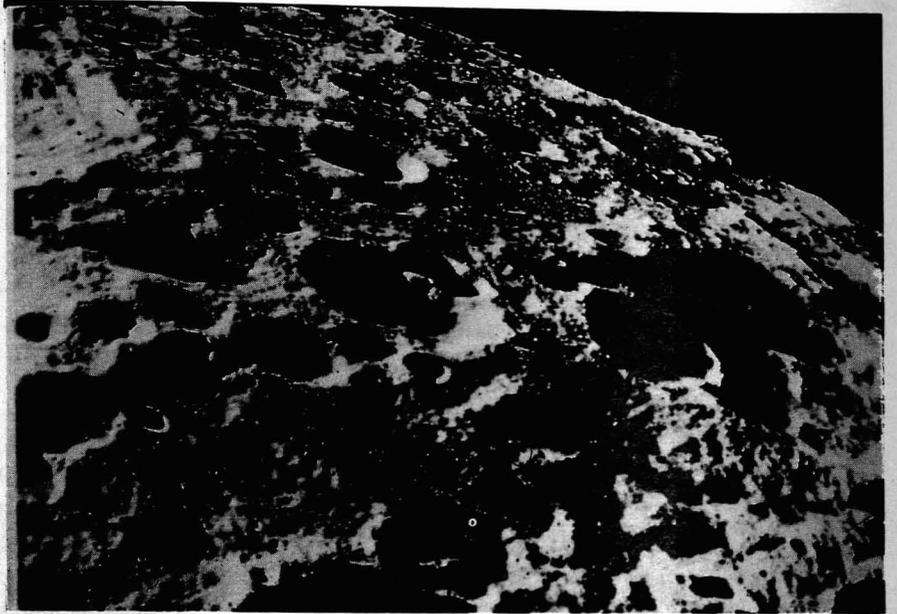
PRIMEROS PASOS

La Tierra es la cuna del pensamiento, sí, pero no se puede vivir siempre en la cuna.

Konstantin E. Tsiolkovsky

Aunque se podría decir que, formalmente, la tecnología que habría de hacer posible el viaje espacial se originó hace mil años en China con la invención del cohete, hoy se reconoce universalmente que el honroso título de “Padre de la Astronáutica” le pertenece al ruso Konstantin Eduardovich Tsiolkovsky (1857-1935). Tsiolkovsky —un maestro de escuela rural, sordo y autodidacta— reconoció y defendió la necesidad del cohete para viajar al espacio, desarrolló la teoría básica del cohete y además describió o sugirió, tanto en artículos de investigación como en novelas de ciencia ficción, trajes espaciales, comida espacial, satélites artificiales, una estación espacial y la colonización del espacio, ¡nada más! En la lápida de su tumba se lee “La humanidad no permanecerá atada a la Tierra para siempre”; no vivió para verlo, pero el tiempo le dio la razón.

Un segundo personaje decisivo en el desarrollo del cohete fue el estadounidense Robert Hutchings Goddard (1882-1945), tan visionario como Tsiolkovsky pero suficientemente práctico como para construir cohetes reales y experimentar con ellos. Su gran contribución —y su gran triunfo—, el cohete de combustible líquido, voló por primera vez el 16 de marzo de 1926 en el huerto de su tía Effie en Auburn, Massachusetts. El cohete “voló” durante 2.5 segundos, alcanzó una altura de 12.5 metros y se estrelló contra el suelo a 56 metros del lugar de donde fue lanzado. Hoy no nos parece un éxito impresionante, pero para Goddard sí lo era. Lo que es más... era el principio.



De izquierda a derecha: Yuri Gagarin, el primer hombre en el espacio; Valentina Tereshkova, la primera mujer en el espacio, y Aleksey Leonov, el primer "caminante" del espacio. • Fotografía del lado oculto de la Luna. Nótese la gran cantidad de cráteres de impacto, mucho mayor que del lado visible.

Hermann Julius Oberth (1894), el tercer antecesor importante de los modernos cohetes, era un teórico. Su tesis doctoral (1922) *Die Rakete zu den Planetenräumen* (El cohete hacia el espacio interplanetario) fue rechazada por ser "demasiado especulativa", pero Oberth jamás se rindió y sólo 4 años más tarde logró diseñar y construir un cohete exitoso. Tras la publicación de su primer libro (que era esencialmente su rechazada tesis), Oberth recibió una carta de un joven que le decía que no lograba entender las ecuaciones. De esa manera surgió una relación entre Oberth y el joven estudiante que habría de durar toda la vida y que eventualmente habría de llevar al hombre a la Luna. El joven, otro visionario del espacio, se llamaba Wernher von Braun, y con el tiempo llegó a ser el eje y el motor del programa espacial estadounidense. Su contribución a los éxitos espaciales estadounidenses no se olvidará jamás; por desgracia, tampoco será fácil olvidar su colaboración en el diseño y la construcción de los misiles V-1 y V-2 para la dictadura nazi.

POR FIN AL ESPACIO

Al término de la Segunda Guerra Mundial, la experiencia que habían adquirido los especialistas en cohetes alemanes no podía desaprovecharse. Los aliados —sobre todo los Estados Unidos y la Unión Soviética— se los "repartieron" de una manera u otra y los incorporaron inmediatamente a sus respectivos programas espaciales. Llegó a decirse incluso —parte en broma, parte en serio— que la preponderancia de un programa espacial sobre otro dependía de que "nuestros alemanes sean mejores que sus alemanes".

De ser esto cierto, los "alemanes soviéticos" resultaron mejores que los "alemanes estadounidenses", pues el 4 de octubre de 1957 el mundo occidental se conmocionó ante el anuncio —y la evidencia— de que la Unión Soviética había puesto en órbita el primer satélite artificial de nuestro planeta:

el célebre *Sputnik 1*, una esfera metálica de 58.4 cm de diámetro y 83.6 kg de peso que orbitaba la Tierra una vez cada hora y media emitiendo un característico "bip-bip" en ondas de radio (de hecho, la puesta en órbita del Sputnik se había planeado como conmemoración del centésimo aniversario del nacimiento de Tsiolkovsky, pero terminó llevándose a cabo con un retraso de 29 días). ¡La Era Espacial había comenzado!

Evidentemente, esta "derrota" tuvo el efecto inmediato de producir una espectacular aceleración en el programa espacial estadounidense, pero antes de que Estados Unidos lograra contestar ese primer "golpe" recibió el segundo (en la otra mejilla, por supuesto): la Unión Soviética puso en órbita un segundo satélite —el *Sputnik 2*— que llevaba en sus entrañas ¡un ser vivo!, la célebre perra *Laika*. Por si esto fuera poco para el orgullo nacional estadounidense, su primer intento por recuperar su prestigio —el lanzamiento del cohete *Vanguard* en diciembre— fue un fracaso rotundo, pues el cohete explotó en la misma rampa de lanzamiento (el segundo *Vanguard*, 2 meses más tarde, se rompió ya en vuelo, y la prensa británica se tomó la libertad de llamar a los *Vanguards* "Kapotnik" y "Flopnik"). Por fin, el 31 de enero de 1958, el primer satélite estadounidense orbitó la Tierra: el *Explorer 1* —de 2 m de longitud y 14 kg de peso (con forma de "bala")— que subió más alto que cualquiera de los *Sputniks* y descubrió los cinturones de Van Allen (bandas de radiación que rodean a la Tierra).

A partir de ese momento, las dos potencias comenzaron a presentar claras muestras de un agudo ataque de "primeritis", enfermedad consistente en tratar de ser "el primero" en lograr algo, y la competencia entre ambas pasó de ser un evento científico a una lucha "deportiva" sin tregua en la que estaba en juego el prestigio nacional. En septiembre de 1959 la sonda soviética *Luna 2* se convirtió en el primer artefacto humano en llegar a la Luna (en la cual se estrelló); el siguiente mes la *Luna 3* obtuvo las primeras fotografías de su lado oculto y a *Laika* (el primer ser vivo en órbita) la siguieron *Belka*

y *Strelka*, los primeros seres vivos en orbitar la Tierra y después retornar sanos y salvos.

¿Y los Estados Unidos? ¡Hacían lo que podían! Sólo que en estas primeras fases de la carrera espacial todavía estaban un poco "atarantados" por el "descontón" (en síntesis, carecían todavía de un programa espacial con objetivos definidos). Pero desde agosto de 1958 habían intentado adelantarse a los soviéticos lanzando un "proyector" a la Luna (el *Able 1*, que explotó un minuto después de ser lanzado) y en marzo de 1959 habían repetido el intento con el *Pioneer 4*, que falló por 60,000 km! Por otro lado, los EEUU sí habían logrado varios primeros lugares, sólo que todos ellos habían sido en la rama de aplicaciones de satélites. Así, por ejemplo, en 1958 el *Score* fue el primero en recibir y retransmitir la voz humana, el *Echo 1* (1960) fue el primero que retransmitió sonido e imagen y el *Telstar 1* (1963) fue el primer satélite de comunicaciones propiamente dicho, que entró en funciones y la lista podría prolongarse hasta aburrir al más resistente con satélites meteorológicos, de percepción remota, astronómicos, geofísicos y, por supuesto, militares, que constituyeron (excepto en el último caso) los primeros beneficios que la Era Espacial derramaba sobre la humanidad.

Hasta marzo de 1961 los únicos seres vivos que habían estado en el espacio eran las 7 perras puestas en órbita por la Unión Soviética (el primer ser vivo puesto en órbita por los Estados Unidos fue el mono *Enos* en noviembre de 1961). Pero un mes más tarde, en la histórica fecha 12 de abril de 1961, Yuri Alekseyevich Gagarin (1934-1968) se llevó otro primer lugar para la URSS: se convirtió en el primer ser humano en el espacio. A bordo del *Vostok 1* (4.7 toneladas) dio una vuelta alrededor de la Tierra en 108 minutos y regresó sano y salvo. Los marinos de la tripulación de Magallanes que habían completado la circunnavegación del globo en 1522, habían necesitado 1084 días para lograrlo.

Este nuevo triunfo soviético, aunado al fracaso de la inva-

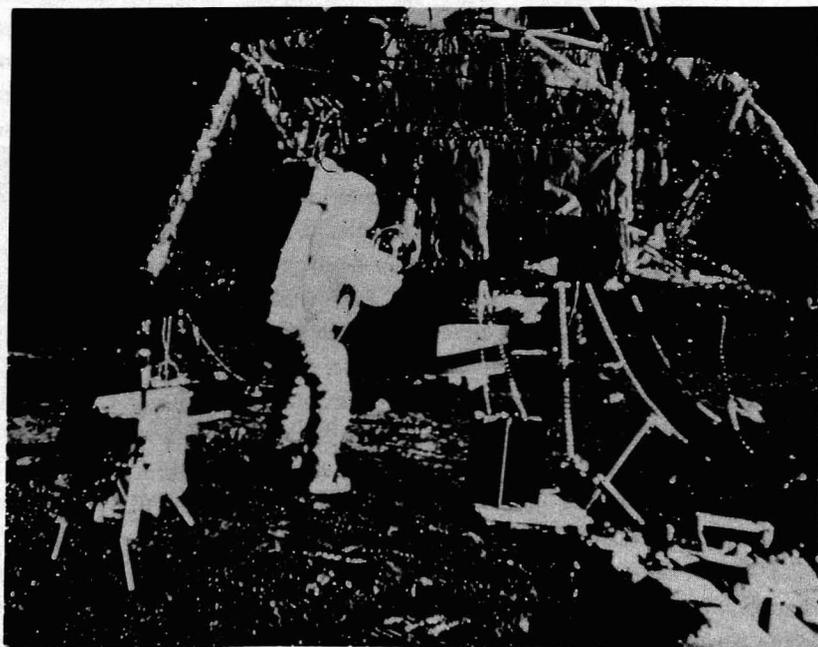
sión a Cuba en Bahía de Cochinos sólo 5 días más tarde, produjo una reacción prácticamente inmediata del gobierno estadounidense: el 25 de mayo de 1961 el presidente Kennedy anunció el programa *Apollo* cuya finalidad era poner un hombre en la Luna antes del fin de la década. Los Estados Unidos tenían finalmente un objetivo definido hacia el cual dirigir sus principales esfuerzos, y las consecuencias no tardaron en hacerse sentir. Todo el programa espacial estadounidense se aceleró sustancialmente: se crearon los proyectos *Mercury* y *Gemini*, se multiplicaron los *Rangers*, *Mariners* y *Surveyors* (todos ellos sondas automáticas) y en diciembre de 1962, para beneplácito de todo el país, los Estados Unidos lograron, por fin, su primer primer lugar interplanetario: el *Mariner 2* se convirtió en el primer artefacto en estudiar otro planeta al transmitir a la Tierra datos sobre la atmósfera de Venus.

Sin embargo, la URSS continuó cosechando medallas de oro. El 13 de junio de 1963 Valentina Tereshkova se convirtió en la primera mujer en el espacio (*astronauta* para occidente y *cosmonauta* para la URSS), El *Voshkod 1* (12 de octubre de 1964) fue el primer vehículo que albergó más de un tripulante (tres) y el 18 de marzo de 1965 Aleksey A. Leonov realizó la primera caminata espacial desde el *Voshkod 2*. Unos meses después de su vuelo, Valentina Tereshkova se casó con Andriyan G. Nikolayev (tripulante del *Voshkod 3*) en un matrimonio que muchos consideraron como "amor promovido por el Estado más que por la ciencia". Lo importante es que Valentina, tras un embarazo normal, dio a luz a una niña de 3 kg (Yelana) también completamente normal. Quedaba así demostrado que la ingravidez por cortos periodos de tiempo no afecta de manera apreciable los procesos orgánicos.

A LA LUNA

Aunque la meta de alcanzar la Luna fue desde el célebre discurso de Kennedy el objetivo oficial estadounidense, los pri-

La superficie de Venus está totalmente cubierta por nubes fundamentalmente de bióxido de carbono. Esta imagen del planeta, en colores falsos, fue tomada por el *Pioneer Venus* en 1978. • El 20 de julio de 1969 el hombre pisó por primera vez la superficie de nuestro satélite natural.



meros grandes logros siguieron siendo soviéticos. El *Luna 3* fue el primer vehículo en posarse sobre otro mundo al alunizar suavemente el 3 de febrero de 1966 en la región oeste del *Oceanus Procellarum* (Océano de las Tormentas), mostrando de paso que el suelo lunar era suficientemente duro como para soportar grandes pesos (se pensaba que la Luna podría estar cubierta por una capa muy profunda de polvo demasiado suave para ello) y el 31 de marzo de 1966 el *Luna 10* se convirtió en el primer satélite artificial de nuestro satélite natural. Pero los EEUU repetían los logros soviéticos cada vez más cerca en el tiempo. Así, por ejemplo, el equivalente estadounidense del *Luna 10*, el *Lunar Orbiter 1*, se puso en órbita alrededor de la Luna en agosto de 1966, sólo 5 meses después que la sonda soviética. Sin embargo, lo más importante desde el punto de vista científico, era que la Luna estaba siendo estudiada cada vez con mayor detalle. Se descubrió, por ejemplo, que su lado oculto tiene una densidad superficial de cráteres mucho mayor que el lado que ve hacia la Tierra, y que la corteza es mucho más gruesa en el lado oculto (100 km) que en el siempre visible (60 km). Esta asimetría aún no se ha explicado satisfactoriamente, pero no sería raro que la Tierra tuviera algo que ver con ella.

De hecho, todos los esfuerzos estadounidenses por conocer mejor nuestro satélite estaban encaminados a brindar apoyo logístico al programa Apolo, cuyos primeros vuelos tripulados (las misiones *Apolo*) estaban planeados para principios de 1967. Por desgracia, el principio no fue nada alentador: el 27 de enero de 1967 la cabina del que un mes más tarde habría de ser el *Apolo 1* se incendió en tierra durante una prueba de rutina y los 3 tripulantes (Grissom, White y Chaffee) murieron incinerados, convirtiéndose así en las primeras víctimas de la aventura espacial (los primeros seres humanos que perecieron en el espacio fueron los soviéticos Dobrovolsky, Patsayev y Volkov (30 de junio de 1971), cuando una explosión reventó el sello de una válvula de la *Soyuz 11* dejando escapar todo el "aire". Murieron asfixiados.). Pero no ha habido exploración que no cobre víctimas, y, de hecho, la exploración del espacio ha probado con el tiempo ser más segura que viajar en avión (aun tomando en cuenta el bien conocido desastre del transbordador *Challenger*, que cobró 7 vidas).

El accidente del *Apolo 1* provocó un retraso de 18 meses en el programa Apolo, pues el módulo de comando tuvo que ser rediseñado por completo añadiéndole, por ejemplo, una compuerta de escape, de la que carecía y que tan útil hubiera resultado para los desaparecidos astronautas del *Apolo 1*. El primer *Apolo* tripulado —todos los *Apolo* llevaron 3 tripulantes— fue el *Apolo 7* (11 de octubre de 1968), que orbitó la Tierra por 11 días. Le siguieron: el *Apolo 8*, que pasó la Navidad del mismo año como satélite de la Luna; el 9, que probó el funcionamiento del módulo de descenso lunar en órbita terrestre; el 10, que orbitó la Luna, y cuyo módulo de descenso llegó hasta sólo ¡15 km! de la superficie lunar antes de retornar al módulo de comando y, ¡por fin! el 11, el que habría de culminar la hazaña. Salió de la Tierra el 16 de julio de 1969 y 4 días más tarde (el 20 de julio de 1969) a las 21:18 hora de Greenwich (15:18 hora de México) el módulo de descenso *Eagle* tocó suavemente la superficie lunar. Seis horas y

media más tarde (a las 21:56, hora de México, para mayor precisión), Neil Armstrong pisó la superficie de la Luna por primera vez. ¡El hombre estaba en la Luna! ¡El gran sueño se había realizado!

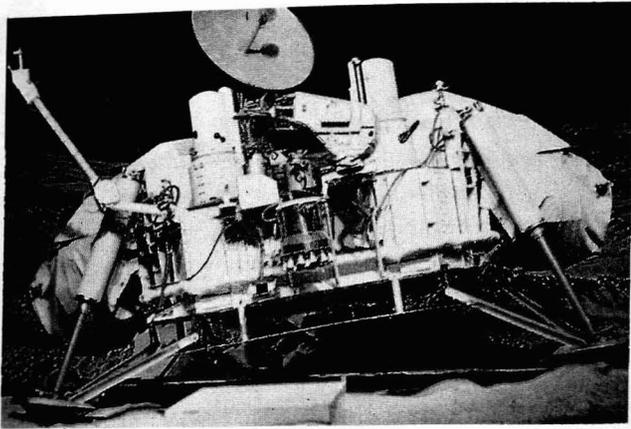
EXPLORACIÓN DEL SISTEMA SOLAR

El programa Apolo realizó otros 6 viajes tripulados a la superficie de la Luna, pero sólo 5 llegaron efectivamente a descender en ella, pues el *Apolo 13* (¡un magnífico dato "científico" para los supersticiosos!) sufrió una avería que obligó a abortar la misión. Sus tres tripulantes regresaron helados, agotados y deshidratados a la Tierra —pero sanos y salvos— usando como "nave" el módulo de descenso. Para cuando el último *Apolo* (el 17) despegó de la Luna el 14 de diciembre de 1972, habían estado en la superficie de la Luna 12 seres humanos, sólo uno de los cuales era un científico en el sentido riguroso del término: Harrison Schmitt, del *Apolo 17*, con un doctorado en geología.

No hay duda de que el éxito del programa Apolo fue un inicio espectacular de la exploración del espacio. Pero la Luna es apenas nuestro vecino más cercano, casi 100 veces más próximo a nosotros que nuestro siguiente vecino (Venus). Por fortuna, el mismo espíritu soñador que había impulsado a conquistarla se había mantenido vivo en los corazones de los conquistadores empujándolos hacia nuevas metas, más difíciles, es cierto, pero también más atractivas.

El siguiente paso fue Venus. Con su superficie eternamente oculta a la vista por nubes espesísimas, excitaba la curiosidad casi tanto como Marte por sus supuestos canales. La primera sonda que lo estudió de "cerca" (a 35,000 km), la *Mariner 2*, ya había descubierto que no tiene campo magnético y que la temperatura en su superficie es extraordinariamente elevada (cabe señalar que *absolutamente todas* las exploraciones de los planetas y de sus satélites que se han realizado hasta ahora han sido hechas por sondas automáticas, ya sean sondas "madres" o sondas "hijas" que las "madres" dejaron caer en el planeta o satélite a estudiar). Pero no fue hasta que las primeras sondas automáticas llegaron a su superficie que conocimos al verdadero Venus. La primera en lograrlo fue la *Venera 7* (diciembre de 1970), cuya sonda "hija" se posó suavemente sobre la superficie y transmitió datos heroicamente durante 23 minutos antes de "morir" quemada, aplastada y corroída por la enorme temperatura, la presión y los ácidos de la atmósfera venusina. Porque resulta que en la superficie de Venus la temperatura es de 475°C (suficiente para fundir el plomo y evaporar el mercurio), la presión es de 90 atmósferas (90 veces mayor que en la superficie de la Tierra, suficiente para aplastar a cualquier ser vivo) y que la atmósfera —esencialmente de bióxido de carbono y, por tanto, venenosa para nosotros— contiene grandes cantidades de ácido sulfúrico en suspensión. En síntesis, Venus es un verdadero infierno, según comprobaron todas y cada una de las 17 sondas —la mayor parte *Veneras* soviéticas, pero también *Pioneers* y una *Mariner*— que lo visitaron hasta 1990.

Como se ha dicho, todos los planetas del sistema solar han sido estudiados "de cerca", excepto Plutón. Un breve resu-



Los laboratorios biológicos *Viking* descendieron en Marte y realizaron varios experimentos para determinar si había vida en el planeta.

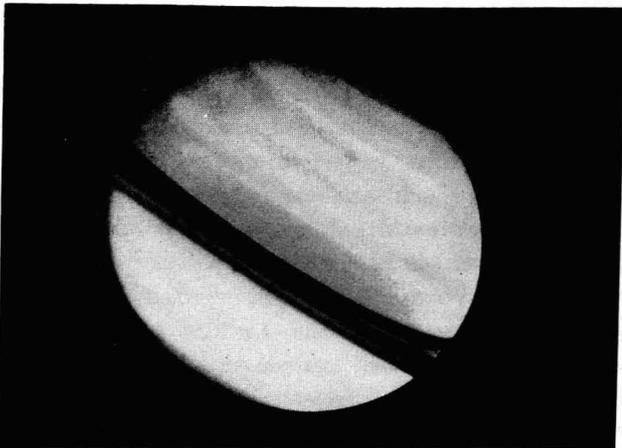
men de lo que hemos aprendido acerca de ellos en estos años es el siguiente.

MERCURIO

Mercurio ha sido visitado sólo por una sonda, la *Mariner 10*, pero debido a la trayectoria "enroscada" que siguió la sonda, esa visita fue triple (marzo de 1974, septiembre de 1974 y marzo de 1975). Descubrimos, así, que Mercurio está tan cubierto de cráteres como la Luna pero que, a diferencia de ella, tiene un gigantesco núcleo metálico; que tiene las variaciones más extremas de temperatura de cualquier planeta conocido, que tiene impresionantes acantilados y un gigantesco cráter de impacto —el *Mare Caloris*— de 1,300 km de diámetro.

MARTE

A pesar de que se encuentra más lejos de nosotros que Venus, Marte ha sido siempre el planeta que más ha despertado nuestra curiosidad. Como la inclinación de su eje de rotación, su periodo de rotación y sus casquetes polares le dan un aspecto muy parecido al de nuestro propio planeta, la posibilidad de una semejanza más —la de que estuviera habitado— excitó a generaciones de astrónomos y de escritores de ciencia ficción.



Saturno es, sin duda, el planeta más hermoso del sistema solar. Su atmósfera presenta la misma estructura de bandas que se puede apreciar en Júpiter.

Por si esto fuera poco, a fines del siglo pasado el astrónomo italiano Giovanni Schiaparelli creyó ver "canales" en su superficie, lo cual hizo pensar al astrónomo estadounidense Percival Lowell en la posibilidad de una civilización avanzada que "muriendo de sed" los hubiera construido para aprovechar el agua de los casquetes polares. Sin embargo, no todos los astrónomos veían los célebres canales, y su existencia quedó en "veremos" hasta julio de 1965, en que las fotografías transmitidas a la Tierra por la sonda *Mariner 4* dejaron claro que no sólo no había canales en Marte, sino que su superficie estaba cubierta de cráteres, como la de la Luna. La desilusión fue enorme, pero dado que el *Mariner 4* había tomado sólo 22 fotografías de la superficie marciana, la cuestión siguió aplazada hasta que se hiciera un estudio más detallado. Ese estudio habría de hacerlo años más tarde (noviembre de 1971) el *Mariner 9*. ¿Y qué descubrió el *Mariner 9*? Al principio... ¡nada! Cuando llegó a Marte, la superficie del planeta estaba totalmente cubierta por una gigantesca tormenta de arena (la mayor que se haya registrado en ese planeta desde que lo estamos estudiando). Tan cubierto por las nubes de polvo estaba el planeta, que uno de los científicos de la misión sugirió —desde luego en broma— que tal vez la sonda había visitado Venus por error! Tres meses después la tormenta amainó y por fin pudo estudiarse Marte en detalle. Se descubrió así que Marte tiene dos hemisferios muy diferentes entre sí: el hemisferio sur está cubierto de cráteres y el norte no (lo cual indica que el sur es más viejo que el norte). También se descubrieron volcanes más grandes que cualquiera de los terrestres (el mayor fue llamado *Nix Olimpica*, según algunos, u *Olimpus Mons*, según otros, y mide 25 km de altura), inmensos cañones y cauces secos de viejos ríos. Pero la misión a Marte más excitante fue sin duda la de los laboratorios biológicos automáticos *Viking 1* y *Viking 2*, que llegaron al planeta en busca de vida. Por falta de espacio no es posible describir aquí los experimentos que realizaron (y eso que estamos hablando de la conquista del espacio), pero sí podemos señalar que los resultados fueron ambiguos, aunque la mayor parte de los científicos opina que la interpretación más realista es que no hay vida en Marte. Por último, también se estudiaron los dos pequeños satélites marcianos y resultaron ser dos "piedrotas" aparentemente sin nada interesante —muy posiblemente, dos asteroides capturados.

JÚPITER

Siempre se dice que Júpiter es el gigante del sistema solar...y es que en verdad lo es. Si reuniéramos a todos los demás planetas en uno solo, Júpiter seguiría superándolo en masa. La primera sonda que lo visitó fue la *Pioneer 10*, en 1973, y la siguieron la *Pioneer 11* y los *Voyager 1* y *2*, este último en 1979. De los datos que enviaron a la Tierra (250,000 millones de bits de información entre los cuatro) se compusieron 33,000 imágenes del planeta y se derivaron decenas de nuevos descubrimientos, entre los cuales destacan: la nube de azufre ionizado en forma de dona que rodea al planeta a la altura de la órbita de Io (uno de sus satélites), el anillo de partículas

oscuras que rodea al planeta (como los anillos de Saturno, pero sólo uno, y mucho más delgado y oscuro), la existencia de volcanes activos en Io que arrojan "lava" de azufre, y que la Gran Mancha Roja es un gigantesco ciclón que mide lo mismo que tres Tierras y da una vuelta completa cada seis días.

SATURNO

El inconfundible Saturno, el planeta más bello del sistema solar por su sistema de anillos, fue visitado por las mismas sondas que Júpiter excepto por la *Pioneer 10*. Los descubrimientos más impresionantes se refieren a su sistema de anillos y a su satélite Titán. Los 3 anillos que se le ven desde la Tierra resultaron ser en realidad miles y miles de "anillitos" muy juntos (astronómicamente hablando), constituidos sobre todo por pedacitos de hielo común y corriente cuyas dimensiones van desde unas micras hasta algunos metros. Pero aún más interesante fue lo que se descubrió sobre Titán. Aunque ya se sabía que tiene atmósfera (sólo él y Tritón —un satélite de Neptuno— la tienen), no se esperaba que fuera tan densa, pero al medir la presión atmosférica en la superficie de Titán resultó ser ¡90 veces mayor que en la superficie de la Tierra! Como, además, la atmósfera "titaniana" —básicamente de nitrógeno— contiene cantidades apreciables de metano (un compuesto orgánico muy simple que es gaseoso en las condiciones físicas de la Tierra, pero que sería líquido en Titán), se piensa que Titán podría tener océanos de metano; y donde hay moléculas orgánicas y un líquido... ¡podría haber vida!

URANO Y NEPTUNO

Tanto Urano como Neptuno han sido visitados sólo por una sonda: la *Voyager 2*. Exteriormente, ambos se parecen mucho entre sí son unas 4 veces mayores que la Tierra, son de un azul turquesa muy atractivo que les confiere el metano presente en sus atmósferas, tienen un apreciable campo magnético y podrían tener océanos de metano y/o amoníaco líquido. La única diferencia importante parece ser que Neptuno tiene una fuente de energía interna y Urano no (aparte, desde luego, de que Urano es un poco menos frío que

Neptuno por encontrarse mucho más cerca del Sol). Antes de la llegada del *Voyager* (que tuvo lugar en febrero de 1986) se le conocían a Urano 5 satélites y 9 anillos muy oscuros; hoy le conocemos 5 satélites y 10 anillos. Y como era de esperarse, en Neptuno ocurrió algo muy semejante: de 2 satélites y 3 anillos fragmentados que se le conocían hasta agosto de 1989 pasamos a 8 satélites y 5 anillos "grumosos".

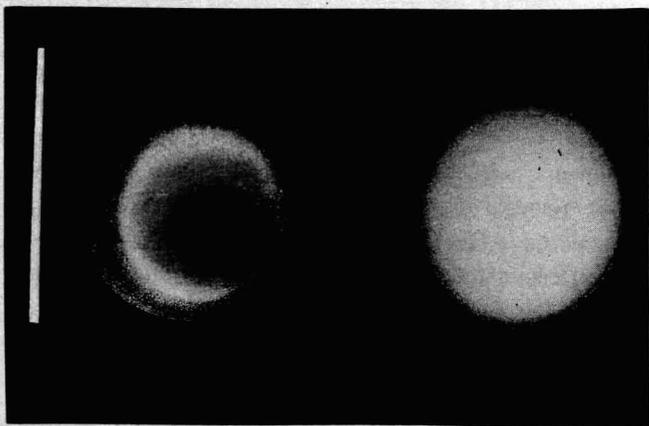
También en ambos planetas, uno de sus satélites resultó particularmente interesante. En el caso de Urano, Miranda —uno de sus satélites previamente conocidos— mostró ante los asombrados ojos de los astrónomos regiones de estructura rectangular completamente diferentes de cualquier estructura geológica conocida en el sistema solar. La única explicación que se ha encontrado hasta la fecha para este extraño fenómeno es que Miranda sufrió en el pasado una formidable colisión contra un meteorito gigantesco que lo rompió en varios fragmentos y que estos fragmentos se volvieron a unir posteriormente sin llegar a fundirse lo suficiente para constituir un cuerpo esférico. Y en el caso de Neptuno, Tritón, su satélite más grande y del cual se sabía que tiene atmósfera, nos reveló un bello casquete polar color de rosa (debido probablemente a nitrógeno congelado) y ¡un volcán activo! (que arroja "lava" de nitrógeno y carbono).

AL COMETA HALLEY

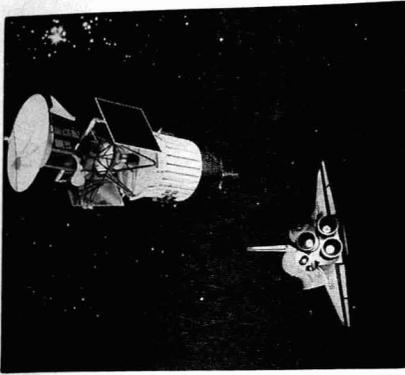
Con motivo de la esperada visita a la vecindad solar del cometa Halley a fines de 1985 y principios de 1986, la Agencia Espacial Europea, la Unión Soviética y Japón diseñaron una serie de ambiciosos proyectos para estudiar al famoso cometa —desde "cerca" aprovechando la experiencia adquirida en los más de 20 años de exploración espacial (ante la desesperación de sus científicos, los EEUU no pudieron desarrollar proyectos propios por falta de apoyo del Congreso, pero desviaron una vieja sonda de su órbita para estudiar de cerca al cometa Giacobini-Zinner). Así, a principios de 1986, 4 sondas se acercaron al Halley para revelarnos que su núcleo tiene forma de cacahuate, que mide unos 15 km de longitud máxima y que libera unas 60 toneladas de gases a través de fisuras en su superficie. Fue un éxito total.

EL FUTURO

Con su paso por Neptuno, la sonda *Voyager 2* concluyó su misión de estudiar el sistema solar exterior y, de hecho, abandonó el sistema solar, ya que en estos momentos —y hasta 1999— Neptuno es el planeta más alejado del sol. Aunque las otras tres sondas enviadas al sistema solar exterior visitaron solamente Júpiter —la *Pioneer 10*— o Júpiter y Saturno —la *Pioneer 11* y la *Voyager 1*—, solemos referirnos a la época en que realizaron sus misiones como "La Edad de Oro de la Exploración del Sistema Solar", ya que entre las 4 nos revelaron mucho más del sistema solar exterior que lo que habíamos averiguado a lo largo de toda nuestra historia. Y lo más maravilloso es que su misión aún no termina. Aprovechando que las 4 iban a abandonar para siempre el sistema solar, convir-

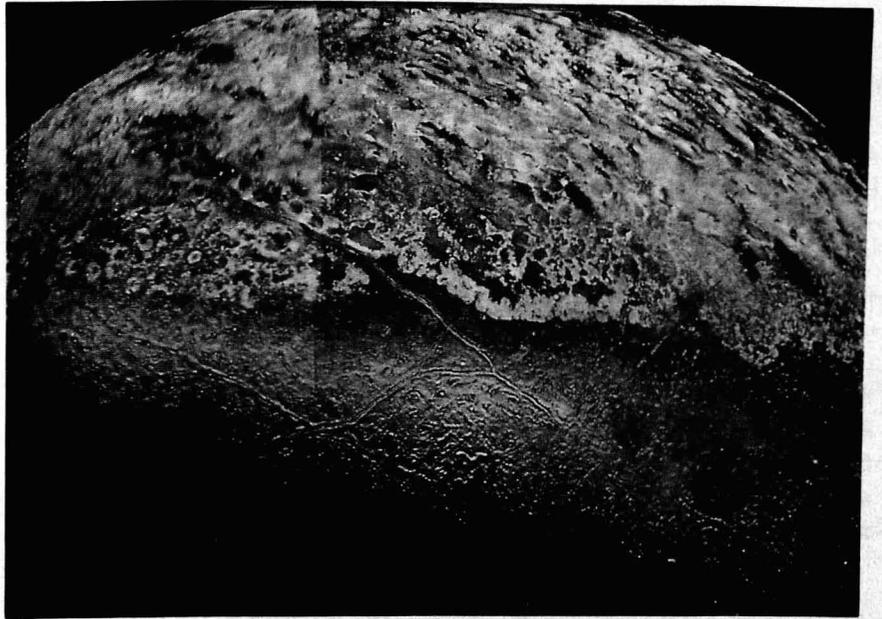


La llegada del *Voyager 2* a las cercanías de Urano en 1986.



Esta concepción artística muestra la puesta en órbita de la sonda *Atlantis* en octubre de 1989.

El helado casquete polar de Tritón, el gigantesco satélite de Neptuno, en una imagen obtenida por el *Voyager 2*.



tiéndose en vagabundas del espacio, se decidió conferirles el honor de ser las primeras “mensajeras de la humanidad a las estrellas”. Por ello, las 4 llevan a bordo “mensajes” diseñados –lo mejor que se pudo– con el fin de dar a conocer, a cualquier ser inteligente que las encuentre, la región de la galaxia en la que habitan sus constructores y el momento en que fueron lanzadas. En síntesis, hemos lanzado al mar 4 botellas con otros tantos mensajes, pero sabemos perfectamente bien que la probabilidad de que sean recogidos y leídos es muchísimo menor que la de un naufrago en una isla desierta.

La enorme cantidad de nuevos conocimientos que aportaron las primeras décadas de exploración espacial aclararon muchas dudas pero, como era de esperarse, también plantearon nuevas dudas. Éstas, a su vez, originaron nuevos proyectos que, o se están realizando o están por iniciarse. Entre las misiones presentes o futuras más interesantes en lo que se refiere a la exploración espacial se deben mencionar las siguientes.

La sonda *Magallanes*, que fue lanzada hacia Venus el 4 de mayo de 1990, y que desde el 15 de septiembre del mismo año orbita alrededor del planeta trazando un mapa detallado de su superficie en un proyecto que originalmente debía durar 243 días pero que, dados los excelentes resultados que ha tenido, se ha extendido por otros 243. Ha descubierto zonas circulares de la superficie que emiten calor y cuyas dimensiones van de 150 a 1000 km de diámetro. Además le está asignando nombres de mujeres famosas a los cráteres de impacto que va descubriendo (ya hay, por ejemplo, un cráter “*María Estuardo*” en Venus).

La sonda *Giotto*, que visitó al cometa Halley, fue reactivada en 1990 para llevarla a un encuentro con el cometa Grigg-Skjellerup en julio de 1992. (Por cierto, en febrero de 1991 el Halley se volvió de repente 1000 veces más brillante y luego volvió a su brillo “normal”, no se sabe por qué.)

La sonda *Galileo* fue lanzada el 18 de octubre de 1989 en un ambicioso proyecto que incluye la visita a dos asteroides (*Gaspra* e *Ida*) en su camino hacia su objetivo final, Júpiter, donde dejará caer una sonda “hija” para estudiar la atmósfera del gigante, para después realizar un “tour” por los satélites.

En mayo de 1991 todo iba bien y *Galileo* se dirigía hacia *Gaspra* a 26 km/s.

La sonda *Ulises* se lanzó hacia Júpiter en octubre de 1990, pero su objetivo es estudiar los polos del Sol que no hemos visto nunca. Como para ello debe salir del plano de la órbita de los planetas –que coincide con el plano ecuatorial del Sol– y como no podemos darle la energía suficiente para ello, se lanzó hacia Júpiter para que el intenso campo gravitatorio del planeta le comunique esa energía que nosotros no podemos darle. El 14 de abril de 1991 estaba a 340 millones de km de la Tierra, a medio camino hacia Júpiter, y todo marchaba a la perfección.

El proyecto *Cassini*, planeado para 1996, consiste en una sonda que debe repetir en Saturno lo que la *Galileo* va a hacer en Júpiter, con especial atención a Titán.

El proyecto *CRAF* (Comet Rendezvous with Asteroid Flyby), como su nombre lo indica, iría a algún asteroide y lo fotografiaría en camino hacia su encuentro con un cometa. El candidato actual es el cometa *Kopff*, que orbita al Sol cada 6 años.

Hemos llegado así al final de este breve relato sobre la historia y el estado actual de la exploración espacial. Hace sólo 35 años el hombre aún no lograba abandonar su cuna –la Tierra– pero en sólo 12 años llegó a la Luna y en los 6740 días que han transcurrido desde que llegó ahí por primera vez hemos avanzado más que en toda la historia previa de la humanidad. No hemos llegado, ni con mucho, al final de la historia. Queda por recorrer mucho más de lo que hemos recorrido; y cuando hayamos descifrado los enigmas del sistema solar, tendremos aún ante nuestros ojos el resto del Universo, todavía desconocido en su mayor parte, esperándonos... retándonos con su sola presencia a emprender nuevas búsquedas, nuevas aventuras. Ovidio escribió hace casi 2000 años “Dios elevó el frente del hombre, y le ordenó contemplar las estrellas”. Estamos cumpliendo. ◇

Evolución estelar

Los cuerpos celestes están en evolución, y desde luego, las estrellas no son la excepción. Estos cuerpos celestes, que no son más que soles vistos a grandes distancias, poseen masas muy variadas: los hay cientos de veces más masivos que el Sol y de hasta una sexta parte de su masa. Puesto que las estrellas son el principal objeto de estudio de la astronomía, explicar su origen es un problema de gran actualidad y central para la astrofísica. Nunca se ha observado directamente el nacimiento de estos astros, se piensa que se forman dentro de las partes más densas de las nubes interestelares, que por ser opacas impiden observarlo directamente.

1. Formación estelar

El espacio que está entre los cuerpos celestes no está vacío, sino que está permeado por gas y polvo. Las densidades de la materia interestelar son muy bajas comparadas con la de la atmósfera. Existen zonas en donde la densidad es mayor que la del medio interestelar promedio y la temperatura es particularmente baja, -263 C, llamadas nubes moleculares. Se piensa que en el interior de las nubes moleculares nacen las estrellas nuevas.

Las nubes moleculares están en equilibrio, es decir la fuerza gravitacional es exactamente igual a la de la presión interior, por consiguiente la nube está autogravitante, la fuerza que tiende a que se colapse está equilibrada por la turbulencia interna. Pero si por alguna razón la fuerza gravitacional aumenta sustancialmente en alguna región de la nube, ésta empezará a capturar más y más gas y polvo, y aumen-

tará de tamaño y densidad, se romperá el equilibrio y la región densa de la nube aumentará de masa. Si la cantidad de materia aglutinada es lo suficientemente grande para que la temperatura en el centro llegue a varios millones de grados, de tal manera que se inicien las reacciones nucleares, nacerá una estrella.

La razón por la cual la materia que "cae" se calienta es que la energía gravitacional de la nube se convierte en energía térmica cuando ésta se contrae. Podemos comprobarlo fácilmente; si amarramos una piedra a un hilo y la dejamos caer dejando que el hilo se deslice entre nuestro pulgar y nuestro índice, nuestros dedos se calentarán, y habremos comprobado de esta manera que la energía gravitacional se convirtió en calorífica.

Como las estrellas nacen dentro de las nubes moleculares, cuando están recién formadas se encuentran rodeadas de material que sobró de su creación y no las logramos observar. De hecho nunca se ha observado la contracción de alguna nube molecular para dar lugar a una estrella.

La estrella recién formada, además, de radiar energía luminosa, produce un viento estelar de partículas. Dado que es una esfera de gas incandescente, se está evaporando, y arroja gases al espacio circundante, en todas direcciones. Poco a poco el viento estelar empieza a "limpiar" a los gases que rodean a la estrella hasta que logramos observarla. El polvo caliente emite radiación en el infrarrojo, así que se observa en regiones cercanas a estrellas muy jóvenes, rodeadas del polvo que sobró de su formación, al que están calentando: a estos

objetos se les conoce como "capullos estelares".

Algunas veces la nube de la cual se moldea la estrella nueva tiene forma de disco. Cuando la estrella nace en su centro es más fácil que el viento estelar y la radiación emerjan de la nube en dirección perpendicular al disco; en estas ocasiones se producen los flujos bipolares, es decir chorros de partículas y luz que salen en direcciones opuestas de un disco opaco. Varios astrónomos mexicanos, como J. Cantó, S. Lizano, J. Franco y L. F. Rodríguez los estudian, tanto teórica como observacionalmente.

2. Evolución estelar dependiente de la masa

La vida subsecuente de la estrella recién nacida dependerá de su masa inicial. Las estrellas más masivas queman rápidamente su combustible y viven muy poco, en cambio las poco masivas y pequeñas lo queman despacio y tienen una evolución varias decenas de miles de veces más larga.

a) Estrellas poco masivas

No se conoce a ciencia cierta cuánto es la masa mínima que debe tener una estrella para encenderse. Por ejemplo, aunque la Tierra es un cuerpo celeste, que al igual que estos astros se formó a partir de una nube molecular, no es una estrella porque la temperatura en su centro no es lo suficientemente elevada como para que se produzcan reacciones nucleares. (La temperatura del centro de la Tierra es de 10 000 grados, en

cambio la del Sol es de 15 millones de grados.) Sin embargo, es posible que Júpiter haya sido una estrella que ya agotó su combustible y que sólo estuvo "encendida" algunos millones de años. Se piensa que Júpiter fue estrella porque Io, su satélite más cercano, no tiene una gruesa capa de hielo como la que poseen los satélites más alejados. Es posible que Júpiter haya producido una cantidad apreciable de energía como para destruir los hielos de Io. Los astros parecidos a Júpiter se conocen como estrelluelas o estrellas enanas café y todavía no se estudian con gran detalle, ni siquiera se tiene la seguridad de que existan.

Las estrellas pequeñas se forman como las demás, dentro de nubes de gas y de polvo; esta etapa dura algunos miles de años. Su evolución subsecuente es lenta, unos cien mil millones de años. Como el resto de las estrellas su fuente de energía es la transformación de hidrógeno en helio. Cuando agotan su combustible se enfrían pausadamente hasta convertirse en cuerpos sin luz propia. Su vida promedio es de unos 20 000 millones de años.

b) Estrellas enanas café

Para emitir luz, una estrella requiere de una masa mínima por debajo de la cual no logra realizar reacciones termoneucleares y por consiguiente no se enciende.

Como comentamos, Júpiter, por ejemplo, que es 80 veces menos masivo que el Sol, está justamente en la frontera entre ser un planeta y una estrella; su presión y temperatura centrales no son lo suficientemente elevadas para seguir desencadenando reacciones nucleares que lo harían brillar.

Cuando se realizan conteos estelares se encuentra que existen muy pocas estrellas masivas y muchas poco masivas: hay cientos de estrellas de la masa del Sol por cada estrella muy masiva. Asimismo, existen cientos de estrellas menos masivas que el Sol por cada una como nuestro astro. De continuar esta tendencia se esperaría que hubiera miles de cuerpos parecidos a Júpiter por cada Sol y cientos de miles del tamaño de la Luna; pero desde luego que estos cuerpos no son brillantes y por consiguiente son muy difíciles de detectar.

c) Estrellas con masa cercana a la del Sol

Las estrellas con masa intermedia, como el Sol, también nacen en el interior de nubes moleculares. Sus existencias son de unos diez mil millones de años. El Sol ha vivido más o menos la mitad de la suya. Este grupo de astros es muy interesante porque algunos de ellos nacen dentro de los discos que mencionábamos en la sección anterior, y es precisamente dentro de estos discos en donde se forman los planetas. Estudios teóricos recientes realizados en Japón parecen indicar que si estos discos rotan muy lentamente se formará una estrella rodeada de anillos, similares a los de Saturno; si el disco rota despacio el material que lo forma se condensará en polvos cada vez mayores, los polvos se aglutinarán para formar rocas, las rocas chocarán y se irán pegando unas con otras y de esta manera irán creciendo más y más hasta formar planetas. Si la velocidad de rotación del disco es elevada se integrará un sistema doble (de hecho la mitad de las estrellas son binarias).

La teoría que hasta el momento





d) Estrellas de masa elevada

Al igual que el resto de las estrellas, las que poseen mucha materia se forman en el interior de nubes de gas y de polvo. Cuando nacen tienen temperaturas tan elevadas y vientos estelares tan fuertes que rápidamente calientan y dispersan la envoltura gaseosa que les dio origen. La radiación ultravioleta de las estrellas calienta al gas circundante, aunque esté a grandes distancias, lo ioniza y lo hace brillar. Las nubes de gas interestelar brillante que se muestran en los libros de astronomía, como la nebulosa de Orión, son gas ionizado por estrellas masivas recién nacidas.

Debido a su gran masa, la temperatura de estas estrellas es muy alta, ya que la enorme presión en su interior facilita las reacciones nucleares. Estas estrellas llamadas gigantes azules viven muy poco tiempo en comparación con las demás ya que rápidamente agotan su combustible. Una estrella gigante azul vive solamente un millón de años, que realmente es muy poco comparado con los cien mil millones de años que vivirá el Sol. Existen algunos mosquitos que viven cien mil veces menos que nosotros, sólo unos cuantos minutos. Cabe señalar que hace un millón de años apenas si aparecieron los hombres primitivos en la Tierra.

e) Supernovas

Las estrellas masivas terminan su existencia con un estallamiento violento, en que arrojan al espacio la mayor parte de la materia que las constituye. La parte interior de la estrella puede implotar y formar un agujero negro o una estrella de neutrones. Durante la explosión de una supernova se sintetizan los elementos químicos más pesados, que al integrarse al medio interestelar, formarán más tarde las nuevas generaciones de estrellas. Una de estas explosiones genera tanta energía como todas las estrellas de una galaxia juntas.

En el año de 1054 los chinos registraron la explosión de una estrella supernova que fue tan brillante que incluso se veía de día. A principios de 1987 explotó otra en una galaxia cercana. Fue la primera supernova brillante visi-

parece explicar mejor la formación del sistema Solar, supone que el Sol se moldeó dentro de una nube molecular y que los planetas nacieron por la aglomeración del material sobrante del disco. Todo parece indicar que el Sol se encendió antes de que se formaran los planetas, por consiguiente todos los materiales volátiles cercanos al Sol se evaporaron en las primeras etapas de su vida, y en consecuencia los planetas cercanos al Sol carecen casi completamente de este tipo de sustancias. Por ejemplo la composición química del Sol y la de Saturno son muy parecidas: ambos cuerpos son enormes esferas gaseosas, 90% de las cuales son gas hidrógeno. En cambio Mercurio, Venus y la Tierra son más bien grandes rocas carentes de las sustancias volátiles que deben haber existido en la nube que les dio origen.

Como mencionamos con anterioridad, las estrellas brillan debido a que en su núcleo se llevan a cabo reacciones nucleares, durante las cuales se transforman núcleos de hidrógeno en núcleos de helio. Los núcleos de helio tienen menos masa que los de hidrógeno que los formaron, el excedente de masa se transforma en energía de acuerdo a la relación: $E=mc^2$, donde E es la energía, m es la masa y c es la velocidad de la luz. Como esta última es muy grande basta un pequeño excedente de masa para que se libere gran cantidad de energía.

Cuando una estrella de masa similar a la del Sol agota su hidrógeno en el núcleo, empieza a fusionarse el helio y a producir elementos más pesados como el carbono, el nitrógeno y el oxígeno. Al hacer esto se libera mayor cantidad de energía que cuando se quema el hidrógeno, como consecuencia la estrella se hincha y se convierte en una estrella gigante roja.

Poco tiempo después de que las estrellas de masas similares a las del Sol se convierten en gigantes rojas oscilan y lanzan al espacio sus atmósferas extendidas convirtiéndose en "nebulosas planetarias". Las nebulosas planetarias son las envolturas gaseosas y brillantes que rodean a un núcleo estelar pequeño y caliente, también conocido como estrella enana blanca. Las nebulosas planetarias llevan este nombre debido a que cuando se observaban a través de los telescopios del siglo XVIII parecían discos verdes brillantes parecidos a Urano y Neptuno; ahora conservan este nombre por razones históricas.

Al final de su evolución una estrella parecida al Sol será un núcleo estelar rodeado por una envoltura que se irá expandiendo e incorporando lentamente al medio interplanetario, a una velocidad de 20 kilómetros por segundo (la Tierra rota alrededor del Sol a 30 kilómetros cada segundo). La estrella enana blanca se enfriará hasta convertirse en una enana negra y en este estado permanecerá siempre.

ble a simple vista desde la que observó Kepler en 1604.

El 23 de febrero de 1987, mientras dormíamos plácidamente, 300 millones de neutrinos atravesaron nuestro cuerpo. Los neutrinos provinieron de la explosión de la estrella supergigante azul llamada Sanduleak -69 202, perteneciente a una de las galaxias satélites de la galaxia a la que pertenece el Sol: La Nube Mayor de Magallanes.

La Nube Mayor de Magallanes está a unos 160,000 años luz de distancia, es decir que en realidad la explosión de la supernova 1987A sucedió hace 160,000 años (durante la edad de piedra) y apenas ahora nos está llegando su señal en forma de neutrinos y de luz.

A raíz de la explosión de una supernova se puede iniciar la formación de nuevas estrellas. Debido a que una explosión arroja materia violentamente al espacio, ésta puede comprimir alguna nube molecular vecina y dar inicio a la formación de una nueva generación de estrellas. Es decir, el nacimiento de un grupo de estrellas masivas induce a la formación de nuevos astros al ayudar a la contracción de la nube que los moldea. Las capas externas de la estrella que estalla como supernova son expulsadas al espacio a velocidades de 1000 a 10 000 kilómetros por segundo. Antes y durante la explosión genera todos los elementos más pesados que el hidrógeno, los cuales son lanzados al medio interestelar modificando la composición química del mismo.

En algunas galaxias cercanas, se han observado grupos de estrellas que forman estructuras anulares. Esto se podría explicar suponiendo que una generación de estrellas nace en el centro de una nube y la compresión subsecuente del material se da en forma radial produciendo los anillos estelares observados desde la Tierra. En cada galaxia espiral ocurre una explosión de supernova aproximadamente cada cien años.

Las explosiones de supernova se utilizan para calibrar las distancias a las galaxias lejanas, pues si se supone que son de aproximadamente la misma intensidad y emiten cantidades de luz similares, su brillo aparente permite medir sus distancias. Entré más débil se



observe el estallamiento de una supernova, más lejana será la galaxia donde se encuentra. Resulta que la supernova 1987A fue mucho más débil de lo que se esperaba teóricamente, esto quiere decir que no todas las explosiones de supernova son iguales y que hay que tener mucho cuidado al utilizarlas como patrones luminosos para obtener distancias.

3. Evolución química

Hemos visto cómo las estrellas manufacturan en su interior elementos químicos más elaborados que el hidrógeno. A partir de este compuesto tan sencillo producen helio, carbono, nitrógeno y oxígeno así como los elementos químicos con masas similares a las de éstos. Los elementos químicos más pesados se construyen durante la explosión de las supernovas por medio de captura de neutrones.

Al final de sus vidas las estrellas con masas mayores a la del Sol arrojan sus atmósferas al espacio interestelar, contienen los elementos químicos más pesados que el hidrógeno que fueron elaborados por ellas, tanto en sus fases de combustión termonuclear como durante sus explosiones. Los gases arrojados, ricos en elementos pesados, se mezclan con el gas interestelar, de tal manera que las nubes moleculares de las cuales se formarán las generaciones sub-

secuentes de astros estarán enriquecidas por polvo de estrellas.

Así, entre más viejo sea un sistema, su gas será más rico en elementos pesados debido a que habrá habido más tiempo para que varias generaciones estelares lo hayan enriquecido.

El Sol y la Tierra se formaron a partir de una nube de gas y polvo que contiene materia elaborada proveniente de varias generaciones estelares que lo antecedieron. Cada átomo de carbono que forma nuestra piel, de oxígeno que respiramos, o del hierro de nuestra sangre, estuvo alguna vez en el interior de una estrella.

En México, uno de los campos más pujantes de investigación es el de la materia interestelar y su composición química. Varios investigadores, entre los que destaca Manuel Peimbert, han medido con gran cuidado la composición química en diversos lugares del Universo en donde hay nubes de gas ionizado. Han podido detectar variaciones producidas por la evolución química de las estrellas que las precedieron. Por ejemplo han descubierto que en las Nubes de Magallanes, hay relativamente pocos elementos pesados, lo cual implica que ha habido poca evolución estelar en estos sistemas. En cambio en nubes ionizadas cercanas al centro de nuestra Galaxia, estas abundancias químicas son mayores, indicando que la tasa de formación estelar fue mayor.◇

Sistemas binarios y la evolución estelar

Cuando hablamos de un sistema binario, inmediatamente nos viene a la mente la imagen de dos estrellas que giran una alrededor de la otra. Pero este esquema aparentemente tan simple, da lugar a fenómenos enigmáticos y complejos, y a problemas cuyo estudio es relevante a diversas áreas de la astrofísica contemporánea. Por ejemplo, las estrellas normales no son objetos rígidos, sino que son esferas de gas que se pueden deformar, o achatar, y en un sistema binario estelar, cada componente produce efectos de “marea” sobre la otra, tal como la Luna y el Sol provocan las mareas en la Tierra. Pero la interacción entre las dos estrellas puede ir mucho más allá de la atracción gravitacional: las dos estrellas pueden intercambiar masa. Los procesos de transferencia de masa en sistemas binarios son los que dan lugar, en ciertas ocasiones, a fuentes de rayos-X muy poderosas, y en otras, a explosiones tipo nova, donde la estrella receptora deja de aguantar a la masa que se le transfiere y la expulsa violentamente.

Existen sistemas binarios de muy diversos tipos. Algunos están constituidos por dos estrellas muy masivas y calientes, las cuales por su cercanía casi se tocan; otros contienen a dos estrellas de masa similar a la del Sol, donde la presencia de una estrella compañera genera enormes manchas oscuras sobre sus superficies, indicativas de campos magnéticos cien a mil veces mayores que los del Sol; otros más contienen a una estrella gigante roja acompañada de un objeto colapsado, como pueden ser una enana blanca o una estrella de neutrones. Nuestro propio sistema solar sería un sistema binario si la masa de Júpiter

fuese mayor y capaz de generar reacciones nucleares en su centro.

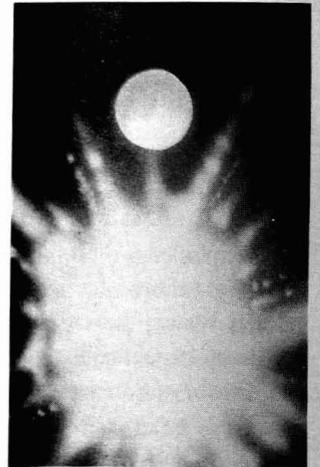
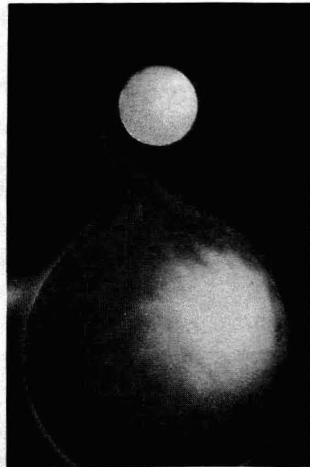
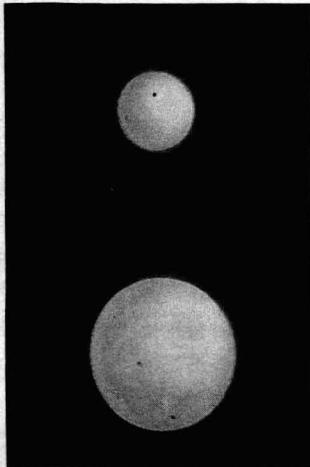
Transferencia de masa

Muchos de los fenómenos más espectaculares que se dan en las binarias están ligados a los procesos de evolución de las estrellas que forman parte del sistema. Es decir, las estrellas nacen; durante millones de años, viven como objetos calientes y brillantes, y finalmente mueren, algunas en forma lenta y tranquila, otras en forma explosiva. Durante las transiciones de una etapa evolutiva a otra, las estrellas se expanden y se contraen, y se propician los procesos de transferencia de masa. Esta masa cae sobre la compañera haciendo una espiral formando un disco denominado “disco de acreción”. Cuando la acreción se da sobre un objeto colapsado, ya sea enana blanca, estrella de neutrones o agujero negro, la aceleración del gas es muy grande y las temperaturas de los discos llegan a ser de millones de grados. A estas temperaturas se emiten rayos X, los cuales se han detectado en numerosos sistemas durante las últimas décadas.

La evolución estelar

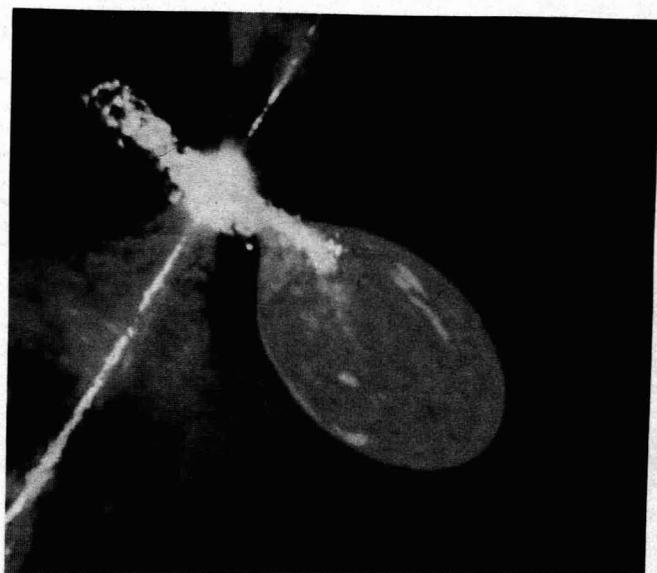
Las estrellas “viven” gracias a las reacciones nucleares que se llevan a cabo en sus regiones centrales. Durante las primeras etapas, se transforma el hidrógeno en helio, y en etapas subse-

Representación esquemática de la evolución en un sistema binario donde ambas componentes son inicialmente masivas. La estrella originalmente más masiva evoluciona más rápidamente que su compañera, se convierte en gigante o supergigante roja, y le transfiere material. Una vez que se agota el combustible nuclear en el centro de la estrella, ésta explota como supernova quedando una estrella de neutrones o un agujero negro.



cuentes el helio se transforma en carbono y oxígeno; éstos, a su vez, en elementos más pesados. Durante estas etapas en las cuales se efectúan reacciones nucleares en la región central de la estrella, la energía liberada por procesos de fusión se difunde hacia capas exteriores hasta llegar a la atmósfera, de donde es irradiada al espacio. Nosotros observamos esta energía en la forma de ondas electromagnéticas (*i.e.*, luz visible, ultravioleta, infrarroja, etc.). Estas son etapas relativamente estables en la vida de una estrella, ya que la energía que se difunde desde las regiones centrales, hacia afuera, sostiene las capas externas de la estrella, impidiendo que se colapsen. Sin embargo, esta estabilidad se pierde cada vez que alguno de los combustibles nucleares se agota. Consideremos, por ejemplo, el caso de la etapa de conversión de H en He: eventualmente, todo el H en la región central se ha fusionado en He. Para continuar generando energía, tendría que iniciarse la fusión de He en C. Pero la fusión de He requiere de temperaturas mucho más elevadas que las requeridas para la fusión de H; es así pues, que la estrella se encuentra en una situación en la que se le ha agotado su fuente de energía interna, no tiene la temperatura suficiente para fusionar el He, y comienza a contraerse debido a su propio peso. La contracción tiene dos efectos: por un lado, se comienzan a elevar las temperaturas centrales para alcanzar las requeridas para la fusión de He, y por el otro, el colapso gravitacional representa una fuente de energía para las capas externas de la estrella, las cuales son impulsadas hacia afuera. Es en esta etapa que la estrella se convierte en gigante o en supergigante roja.

Todas las etapas posteriores a la de la primera gigante roja transcurren rápidamente, y finalmente, la estrella se encuentra con una zona central de hierro. La fusión del hierro no libera energía, como ocurre con los elementos más ligeros. Como consecuencia, ya no hay combustible nuclear para proveer a la estrella de energía en su centro. Mientras que en todas las etapas anteriores a ésta el colapso de las capas exteriores se veía frenado por el inicio de una nueva reacción nuclear, en este último caso, el de un núcleo de hierro, el colapso no se puede detener. La caída desenfrenada de capas externas de la estrella, que todavía contienen hidrógeno, produce un alza desmesurada en la temperatura de la región afuera del centro de hierro, produciéndose así una tremenda explosión nuclear. Ésta es una supernova. Si la explosión no destruye el núcleo de hierro, éste se sigue contrayendo, dando lugar a la creación de una estrella de neutrones, o bien un agujero negro.



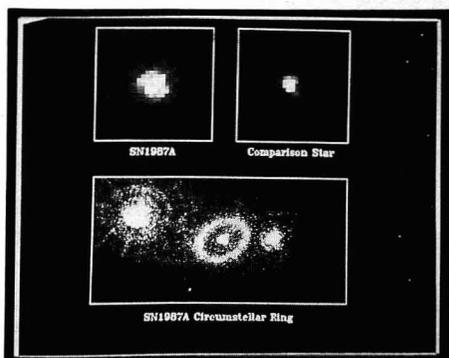
Representación artística de un sistema binario, llamado sistema simbiótico. La estrella gigante roja tiene temperaturas de alrededor de 2000 grados. Nótese el disco de acreción (azul) cuyas temperaturas son de millones de grados. El objeto en la parte central del disco es una enana blanca con campo magnético muy intenso. (Cortesía de Berry/STScI).

Sistemas binarios y regiones de formación estelar

Poder entender los detalles de la evolución de las estrellas en sistemas binarios es de relevancia al estudio de la evolución de sistemas más complejos como cúmulos de estrellas jóvenes, donde hay cientos de miles de objetos estelares concentrados en una región muy pequeña del espacio. Ahí se espera una frecuencia muy grande de sistemas binarios y es posible que la evolución de estas regiones esté gobernada por procesos de transferencia de masa. Asimismo, hay teorías que proponen que la fuente de energía de algunos de los núcleos de galaxias activas (o sea, aquellas que muestran emisiones intensas de rayos X, por ejemplo) está asociada a cúmulos muy compactos de estrellas sumamente masivas. Aquí también, los procesos que dominarían la evolución de las estrellas bajo tales condiciones serían los procesos que se dan en sistemas binarios.

Conclusión

El estudio detallado de los procesos que ocurren en sistemas binarios es un tema muy relevante dentro de la investigación astronómica contemporánea. Mediante el análisis de los espectros de estos sistemas y de los eclipses que se pueden observar, es posible deducir propiedades intrínsecas, como la masa de las estrellas que conforman el sistema. Por esta razón y por que la interacción que ocurre entre las estrellas de los sistemas puede dar lugar a emisión de rayos X, formación de discos de acreción e, inclusive, la unión de ambas componentes del sistema para formar una sola estrella con dos núcleos, se estudian sistemáticamente con todos los medios posibles. Se espera que, al entender los procesos que se dan aquí, se podrán entender fenómenos que se presentan en mayores escalas, como en cúmulos jóvenes o regiones de brotes de formación estelar en otras galaxias. ◇



Imágenes obtenidas con el Telescopio Espacial Hubble de la Supernova 1987A. (Cortesía de NASA/ESA).

Núcleos de galaxias

El eclipse

Aunque por mi edad y las circunstancias en 1970 hubiera preferido observar el eclipse total de Sol desde la costa de Oaxaca, tuve el sorpresivo privilegio de observarlo desde el campamento científico de Miahuatlán. Menciono esto porque la impresión y el placer que tuve al observar un fenómeno natural de tal belleza, rodeada de gente embebida en su mundo incomprensible y extraño, preocupada neciamente por sus experimentos, sus fotos, sus instrumentos y los resultados que podrían obtener, me convenció de que realmente quería ser científica experimental. La costa de Oaxaca siguió ahí para que la gozara después, pero esta experiencia es irrepetible. Unos años más tarde decidí que mi vida como científica estaría dedicada a la observación astronómica.

Motivados por el eclipse de 1991, muchos astrónomos quisieramos aprovechar el momento para hablar un poco de nuestras pasiones y de nuestro trabajo. En este ensayo describiré los objetos astronómicos que más me fascinan: los núcleos activos de galaxias.

Las damas patológicas

Me concentraré ahora en una pequeña fracción de las galaxias observadas. Aparentemente el Universo observable está constituido por diez mil millones de galaxias. Espero convencer al lector de su atractivo y le pido que me permita llevarlo fuera de nuestra galaxia, la Vía Láctea, saludando en el camino a Andrómeda, su prima hermana, ambas galaxias espirales. En nuestro camino pasamos por el grupo local de galaxias (Fig.

1), la vecindad de nuestra galaxia, constituida por una veintena de galaxias que incluyen tanto galaxias irregulares como las nubes de Magallanes, visibles a simple vista desde el hemisferio sur de la Tierra, galaxias espirales como Andrómeda y M 33 y galaxias elípticas. Después de recorrer grandes distancias, llegamos al ambiente dominado por las galaxias distantes.

Creemos que existen dos clases de galaxias: las que llamamos "normales", porque su comportamiento es el esperado por un conglomerado de estrellas, gas y polvo unido por su propia gravedad, y aquellas donde los procesos que ocurren no son los esperados, las activas. En estas galaxias la actividad está ligada a la energía total emitida, que puede ser cien o millones de veces mayor que la emitida por las normales. La gran implicación de esto es que los procesos físicos que están ocurriendo son distintos. Algo ocurre en ellas que las vuelve bastante violentas y un tanto patológicas, puesto que domina sus propiedades incluyendo su apariencia. Le pido al lector que vea las fotografías de la Fig. 2, creo que se ven como organismos en movimiento con una gran emisión de sus partes más centrales.

Los caballeros activos

Si nos adentramos en las regiones centrales nos encontramos con los caballeros activos, los núcleos. Por muchos años los astrónomos, preocupados por entender más sobre las galaxias, despreciaron la región nuclear hasta que se dieron cuenta de que ahí estaban ocurriendo fenómenos físicos verdaderamente intrigantes. ¿Qué conocemos del núcleo de algunas galaxias? Algo realmente sorprendente, la luz emitida por una región

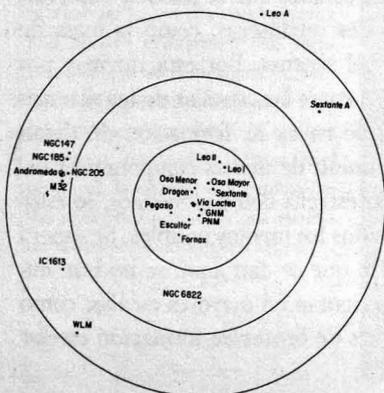
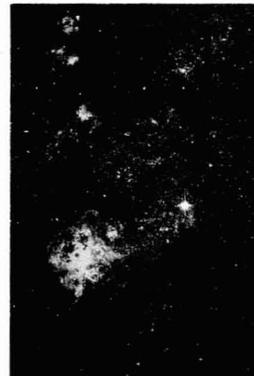


Figura 1: Las galaxias del Grupo Local.
(a) La Vía Láctea. (b) La galaxia de Andrómeda, prima hermana de la Vía Láctea.



(c) La Nube Mayor de Magallanes, galaxia irregular, satélite de la Vía Láctea.

La estrella brillante en medio de la foto es la famosa supernova SN 1987A cuatro días después de su explosión

del tamaño del sistema planetario es equivalente a la luz emitida por el resto de la galaxia que puede ser cien mil veces mayor. Esto equivaldría a pedirle a una luciérnaga que emitiese toda la luz de la ciudad de México. Estos núcleos se encuentran tanto en galaxias espirales como elípticas. La luz emitida por una galaxia normal es característica de luz dominada por estrellas; en las galaxias activas la luz está dominada por otros tipos de radiación.

Un tipo de radiación es la generada por electrones moviéndose a velocidades relativistas (cercanas a la velocidad de la luz) y un campo magnético muy intenso, conocida como radiación sincrotrónica. Otro tipo es radiación producida por gas ionizado, transmisiones producidas por electrones que se mueven entre distintos niveles de energía de un átomo produciendo emisión de fotones. Finalmente, mencionaré un proceso de doble banda y del cual es responsable el material de las galaxias que llamamos polvo. El polvo es material sólido que al absorber cierto tipo de radiación muy caliente se encarga de re-emitirla a temperaturas menores detectables en la región infrarroja del espectro electromagnético. (Fig. 3.)

Y ya que andamos moviéndonos en el espectro de radiación, sabemos que en radio frecuencias y rayos X también hay radiación que proviene del núcleo. En radio, al realizar observaciones se ve emisión que no sólo trasciende los límites de la radiación emitida en luz visible sino que además aparece distribuida en forma un tanto direccional, en chorros de material que definen una geometría que podríamos describir como dos conos sumamente alargados en direcciones opuestas que parecen terminar en dos lóbulos o nubes gigantes que acaban difundiéndose en el espacio intergaláctico. Lo interesante, es que estos chisguetes de material parecen provenir del núcleo (Fig. 4). Finalmente, la radiación producida en rayos X que detectamos es también producida en la región nuclear de las galaxias.

Estos fenómenos de actividad no sólo se reflejan en la radiación emitida sino también en el movimiento del material. Las velocidades del material asociado al núcleo son extremadamente altas produciendo choques violentos y eyección de material a distancias enormes comparadas con el tamaño de una galaxia normal.

La actividad en galaxias se expresa en distintos grados, en un extremo se encuentran galaxias poco activas y en el otro extremo se encuentran objetos tan energéticos que la radiación emitida es dominada completamente por la región nuclear. Estos objetos son los cuasares. Es necesario ahora recorrer todavía mayores distancias y situarnos en los confines del Universo observable, en los dominios de los cuasares (Fig. 5). Se ha encontrado que estos objetos tienen características muy similares a las de los núcleos de galaxias activas. También se tienen fenómenos en regiones pequeñísimas tan energéticos que se observan chorros de material eyectados por el núcleo y moviéndose a velocidades cercanas a la misma velocidad de la luz. En algunos casos, se ha determinado que la velocidad rebasa a la velocidad de la luz, lo cual desde el punto de vista de la física es imposible. Los principios de la relatividad establecen que no es posible rebasar la velocidad de la luz y que las leyes físicas son las mismas en cualquier lugar del

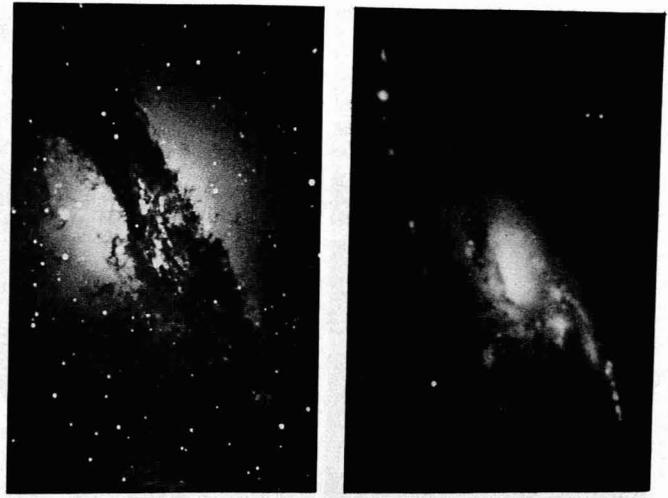


Figura 2: Galaxias Activas. (a) Centauro A, (c) NGC 4258, (d) NGC 473.

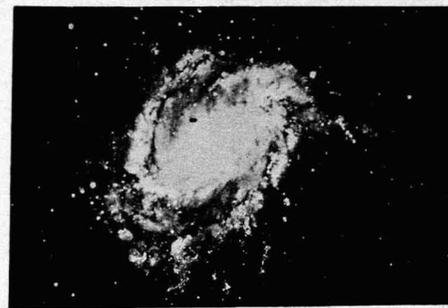
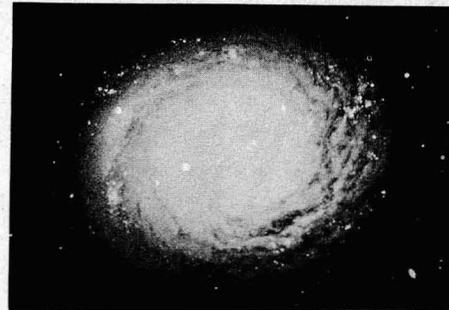


Figura 3: Polvo interestelar en la galaxia NGC 5236 delineando la estructura espiral violentada por la actividad nuclear.

Universo. Esto implica que las determinaciones de velocidad ultrarrelativista asociadas a cuasares son una osadía violatoria de principios fundamentales. La explicación más aceptada es que se trata de un fenómeno de ilusión relativista, similar a los fenómenos de ilusión óptica que conocemos. Los objetos más energéticos que conocemos son entonces los cuasares. La similitud entre las galaxias activas y los cuasares es tan grande que creemos que se trata de fenómenos físicos similares, las únicas diferencias que conocemos es que son más distantes y más energéticos. Si un cuasar estuviera más cerca lo veríamos como una galaxia activa, con un núcleo muy brillante rodeado de estrellas distribuidas en forma elipsoidal (si el núcleo se localizara en una galaxia elíptica) o de un bulbo central embebido en un disco de estrellas y material interestelar con brazos espirales y un halo de estrellas gigantesco (si se tratara de un núcleo en una galaxia espiral).

La fuente de energía

La pregunta fundamental ha surgido: ¿cómo se producen tales cantidades de energía en volúmenes tan pequeños? Hasta

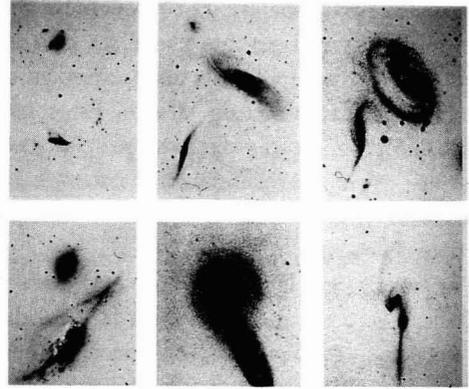
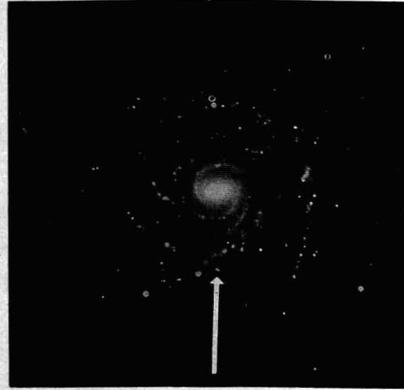
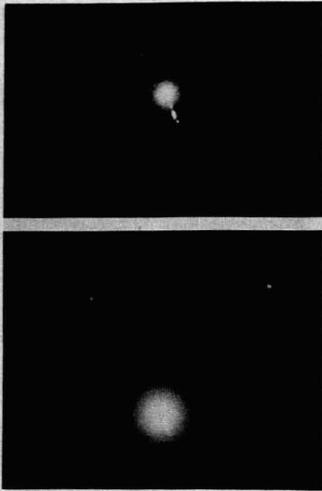


Figura 4: Chorro de material eyectado por el núcleo de la galaxia elíptica M 87. Figura 5: Cuasares Se muestra un cuasar (indicado por la flecha) muy distante, observado proyectado en el entorno de una galaxia espiral. Figura 6: Ejemplos de galaxias interactuantes.

ahora sólo sabemos que las estrellas son incapaces de igualar este requerimiento tan grande de energía. Han surgido muchas ideas para explicar este fenómeno. La más aceptada es que la masa en ese volumen es tan grande, equivalente a millones de veces la masa del Sol, que se genera caída o acreción de material por la presencia de un hoyo negro, produciendo la formación de una estructura similar a un enorme remolino que llamamos disco de acreción. En este disco el material se calienta a temperaturas altísimas, de millones de grados, produciendo energía térmica en grandes cantidades y, por tanto, radiación. En conclusión, la caída de material (gas y estrellas) hacia un hoyo negro es capaz de emitir radiación. Estudios teóricos han probado que esta radiación no es isotrópica, es decir en todas direcciones, sino en estructuras cónicas similares a las observadas en los núcleos activos de galaxias.

Un fenómeno que también puede ocurrir es la interacción gravitacional entre galaxias, esta interacción puede ser de distintos grados como puede verse en la Fig. 6; algunas galaxias interaccionan débilmente como si apenas se rozaran, otras realmente se entrelazan en una especie de acto amoroso y al-

gunas llevan su relación a tal extremo que prácticamente se destruyen. Si alguna similitud ocurre con las relaciones humanas es mera coincidencia. Es posible que la actividad de galaxias sea producto de interacciones terriblemente violentas.

Nuestras herramientas

Es posible que el lector se pregunte: ¿cómo podemos conocer tales parajes? La respuesta es sencilla: escudriñando el cielo con grandes telescopios. La información que los astrónomos obtenemos de los objetos celestes es a través de la luz que recibimos en nuestros telescopios. Existen varios tipos de telescopios, diseñados para detectar desde ondas de radio hasta rayos X, terrestres y espaciales, pequeños y grandes. Pero no basta con un telescopio, es necesario tener instrumentos que nos permitan "procesar" los fotones recibidos para después mediante un "análisis de la información" determinar algunas propiedades físicas de los objetos astronómicos. Nuestro laboratorio se encuentra realmente muy lejos, las condiciones físicas en muchos casos son irreproducibles en laboratorios aquí en la Tierra y muchos fenómenos se repiten en tiempos tan largos que no alcanzan la vida de un ser humano. Es por esto que un astrónomo observacional tiene grandes aliados: físicos, electrónicos, ópticos, instrumentistas, computólogos, ingenieros, que con su trabajo han hecho posible el desarrollo de grandes telescopios e instrumentos astronómicos. Lo interesante es que sus aliados se han nutrido de la necesidad del astrónomo de, por ejemplo, desarrollar detectores lo más sensible posibles, puesto que cada fotón detectado es de suma importancia.

Un observatorio de cientos en el mundo pertenece al país y está bajo la custodia de la UNAM, el Observatorio Astronómico Nacional de San Pedro Mártir, B. C. (Fig. 7). Creo que si el lector conociera el lugar desarrollado por astrónomos mexicanos durante más de 30 años, sentiría esa especie de orgullo puma que en algunos casos la UNAM nos produce. Es ahí donde mujeres y hombres dedicados a la astronomía en la UNAM realizamos parte de nuestro trabajo. Es ahí donde algunos de nosotros estudiamos a las galaxias. Algunas veces, al estar ahí recuerdo Miahuatlán y me doy cuenta que a medida que el tiempo pasa, me voy convirtiendo en uno de esos seres que tanto me intrigan. ◇

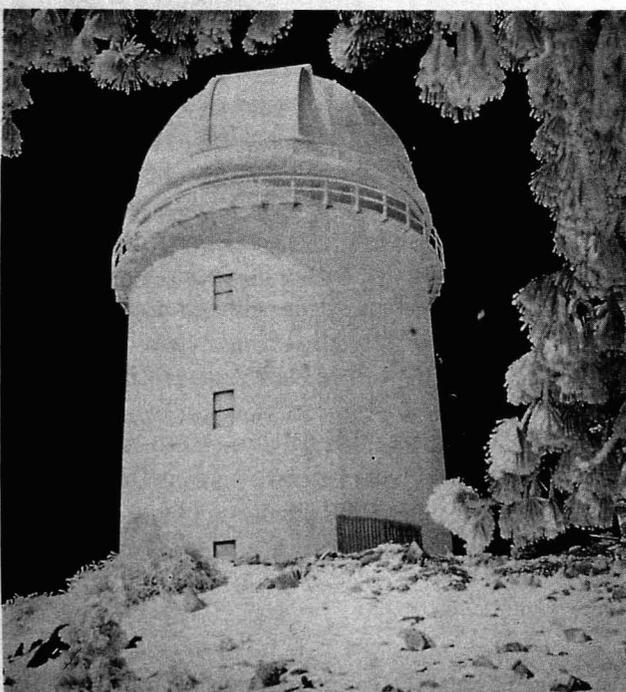


Figura 7: Telescopio de 2.1 m del Observatorio

Alberto Blanco

Otra forma del silencio

Obra reciente de Susana Sierra

Cada sílaba es una pincelada
del retrato que estás pintando
en el vacío dentro de mí.

Rumi

1. La fuente

Cuando Hokusai frisaba ya los ochenta años y era considerado él mismo una obra de arte viviente en el Japón, elevaba sus preces pidiendo a los dioses diez años más de existencia: "Diez años más y cada pincelada estará viva". Sin necesidad de establecer comparaciones, se puede decir que hay en el trabajo de Susana Sierra —en general— y en la obra reciente —muy en particular— la expresión de un deseo semejante: que cada pincelada esté viva. Lo cual equivale a decir: que todo movimiento sea exacto. Sí, exacto en el sentido de que observe una clara correspondencia con esa *necesidad interior* de la que habló Kandinsky sin cesar. Es en esta precisión de cada pincelada, de cada tono, que en la obra de nuestra pintora destaca un elemento implícito en la repetición atenta de los trazos y en la gradación tonal: el ritmo.

En el corazón una imagen se forma:
"Regresa a la fuente del origen."

El corazón vuela en todas
direcciones,
lejos del mundo del color y los
aromas
exclamando: "¿y dónde está la
fuente?"

Como en el poema de Rumi, las pinceladas vuelan en todas las zonas del



Fuente de silencio, 120 x 150 cm

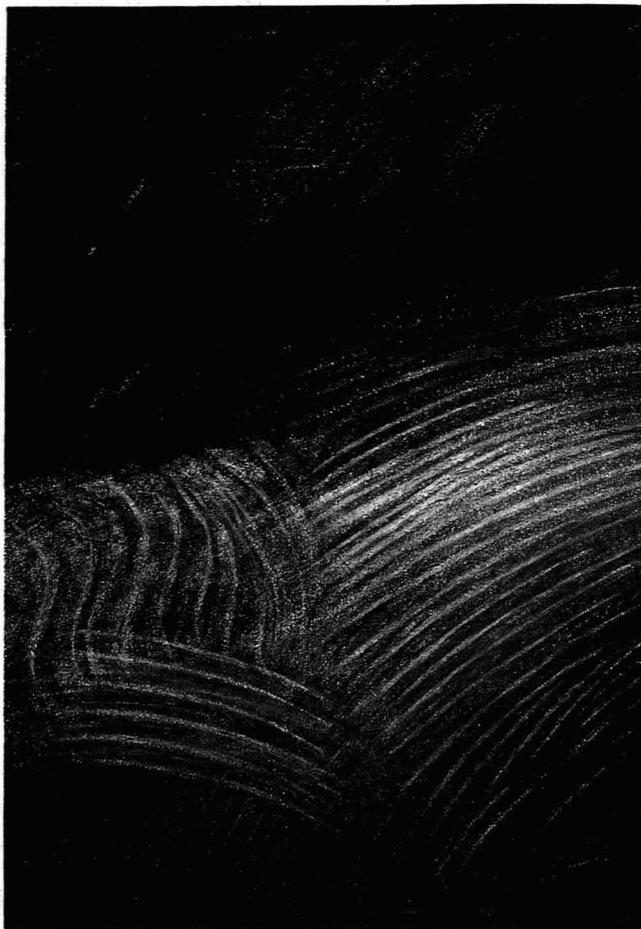
cuadro y en todas las direcciones llevando impregnada esta sola pregunta: ¿Cuál es la fuente? ¿De dónde vienen estas formas y estos colores, este ritmo, esta necesidad de pintar? La respuesta está allí mismo, enerrada en esos rectángulos de materia prima, transfigurada ya por la potencia de la visión de una artista. Porque

El hombre es visión, el resto es piel...
Disuelve tu cuerpo entero en la
mirada:
ve hacia la visión, ve hacia la visión...

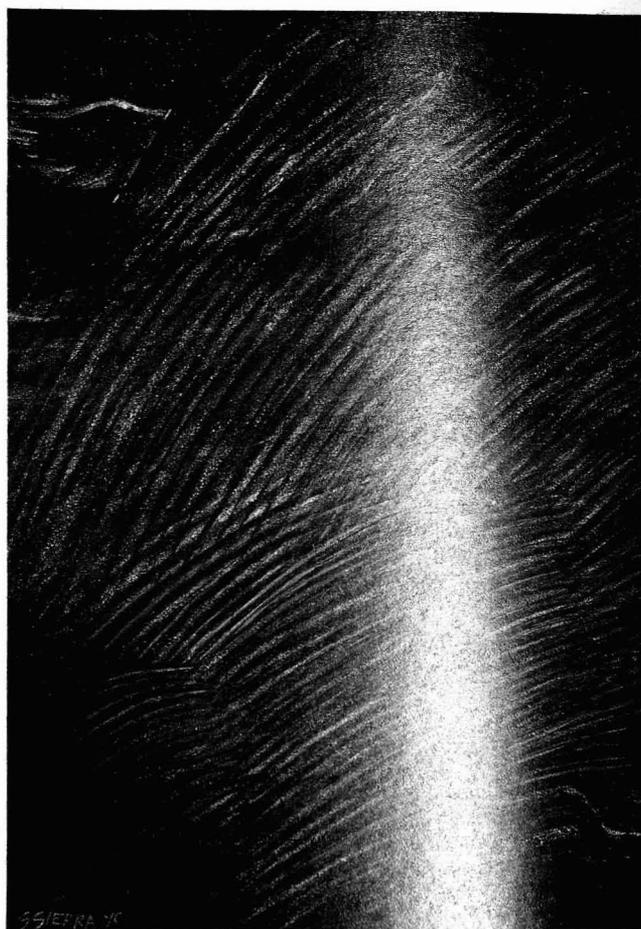
Lo que en esta pintura es real es la visión; el resto es forma y color. Lo que es real es el proceso de transformación, que está allí, a la vista de

todos, para ser recreado y compartido; el resto es estilo. Lo que es real es el latido interior que marca el ritmo; el resto es la ceniza de la imaginación. Pero es precisamente a partir de lo que resta que nosotros podemos reconstruir con nuestra comprensión, con nuestra mirada, esa danza que Susana Sierra ha trasladado a la superficie de sus telas.

Si es verdad que en muchos pintores gestuales —*action painters*— una filmación de su modo de trabajar nos brindaría un espectáculo interesantísimo, una danza que no se parece a ninguna otra, un acecho, un cortejo, una ronda... creo que en el caso de Susana Sierra daría por resultado una danza concentrada en un ritmo sostenido que



Aquietamiento, óleo/tela, 100 x 80 cm



Irrealidad, óleo/tela, 140 x 120 cm

—tal vez— no estaría muy lejos de los movimientos que ejecutan los derviches. Y aquí me refiero a su sentido, a su ritmo hipnótico, a su perseverancia, y no a los aspectos meramente circunstanciales de la hipotética coreografía.

Hay música y danza y canto en estas obras. Se les puede escuchar y sentir detrás de las formas visibles como un oleaje que no termina. Un flujo que obedece a su propio ritmo y conserva el eco de esa fuente original: forma del silencio, plegaria íntima, raíz de la visión.

Los ríos son corrientes de luz

Kabir

2. La otra orilla

Existe en la pintura reciente de Susana Sierra un elemento que la distingue de su producción anterior. Un elemento primigenio, cargado de sugerencias

oníricas, que refuerza en nosotros la sensación del paso acompasado del tiempo a la vez que reafirma una impresión de intemporalidad: el agua.

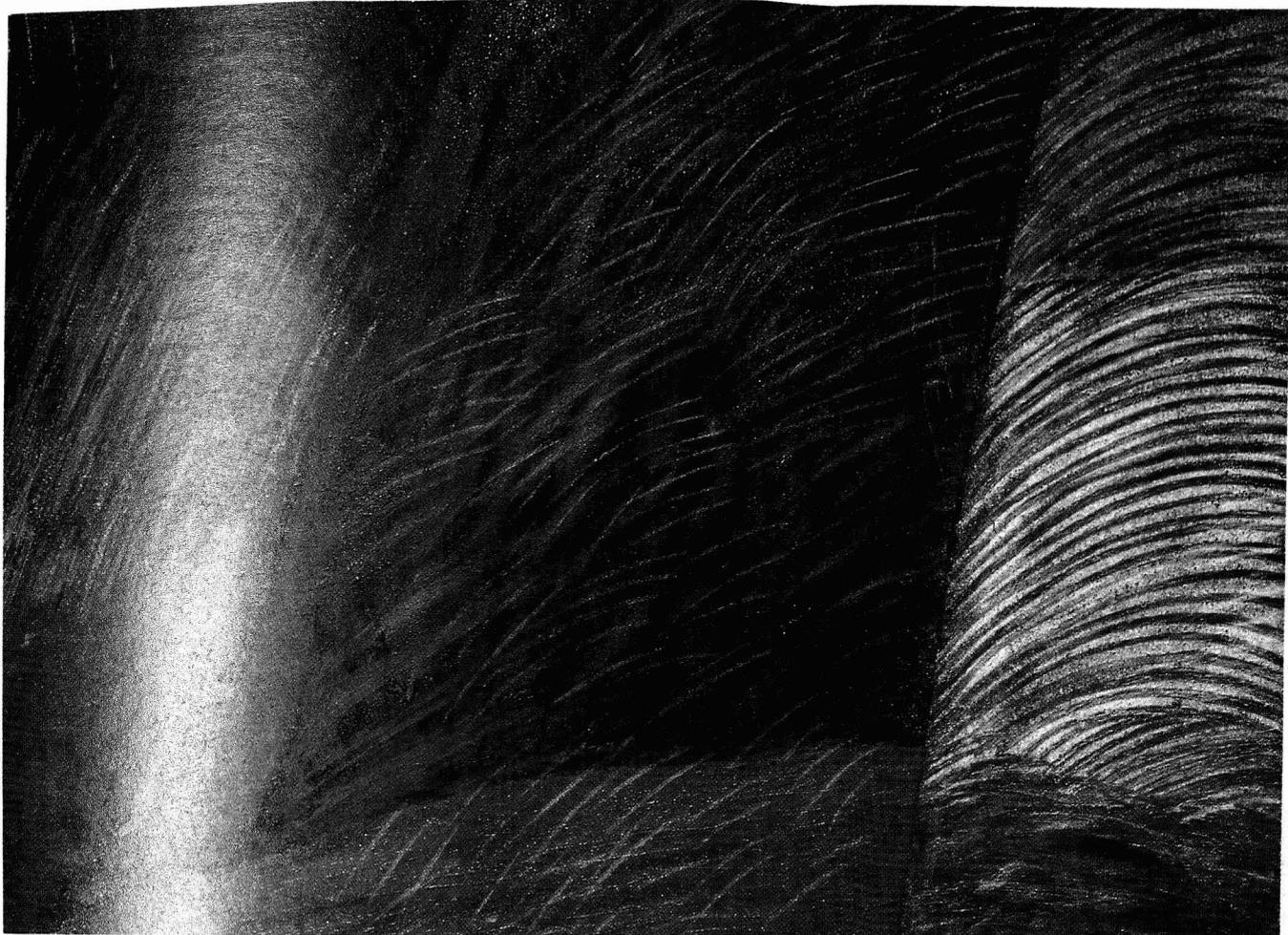
Dice Paul Claudel: "El agua es la mirada de la tierra, su aparato de mirar el tiempo". He aquí la conjunción expresa del agua y la mirada en la imagen que fluye como un río: el transcurso del tiempo. Los tres elementos comparten un ritmo y la certeza de un origen. He aquí el manantial —fuente de vida— y los destellos del río que no cesa.

Ananda K. Coomaraswamy ha señalado que, en el budismo como en el brahmanismo, la "Vía del peregrino", representada como un "viaje", puede ponerse en relación de tres modos distintos con el río simbólico de la vida y la muerte: el viaje puede cumplirse, sea remontando la corriente hacia la fuente de las aguas; sea atravesando las aguas hacia la otra orilla; sea descendiendo con la corriente hacia el mar.

Este fragmento tomado del texto *El paso de las aguas*, de René Guénon, subraya el íntimo parentesco que existe entre el agua y el ritmo (aquí podríamos hablar también de la luna), lo que equivale a decir: el agua y el tiempo. Este parentesco encuentra su cabal representación en el paso de la corriente de un río... un nacimiento irresistible, un despertar.

Por lo que toca al parentesco del agua y la visión, vale la pena recordar aquel pasaje donde Italo Calvino habla de la *Visibilidad* en sus *Propuestas para el próximo milenio*:

¿De dónde proceden los mensajes visuales que recibes, cuando no están formados por sensaciones depositadas en la memoria? "Muévete aquella luz que el cielo sella": según Dante —y según Santo Tomás de Aquino— hay en el cielo una especie de manantial luminoso que transmite imágenes ideales.



Forma aleatoria, óleo/tela, 120 x 150 cm

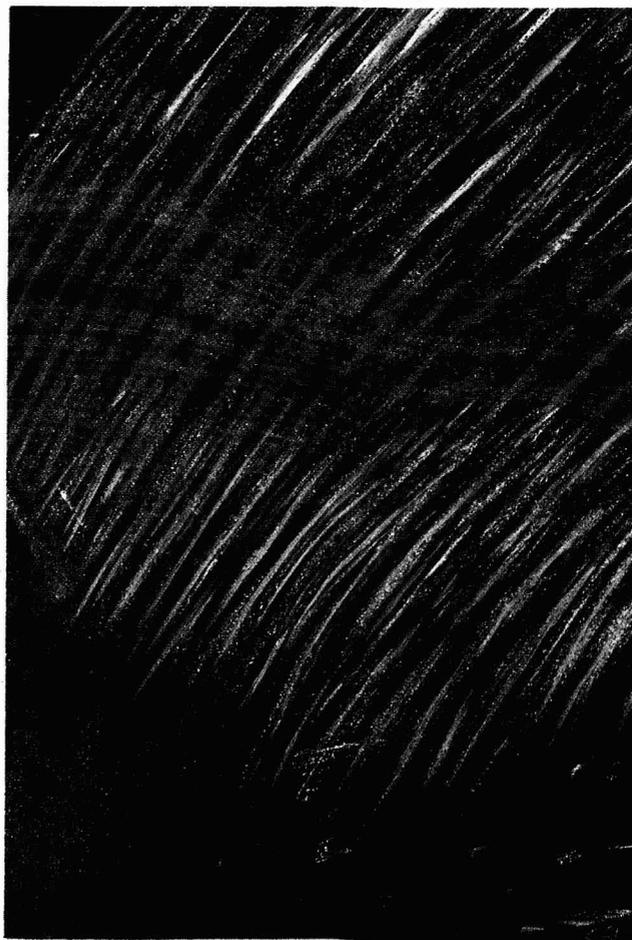
Ya se ha señalado en otra exposición que los títulos de los cuadros de Susana Sierra "son evocativos de una realidad trascendente que, por virtud del ritmo y la lógica visual, es capturada en la inmanencia de la forma". No en balde casi todos los cuadros de esta exposición llevan títulos que nos remiten a su origen: fuente, río, mar.

El río y sus olas forman un solo cuerpo:

¿dónde está la diferencia entre el río y sus olas?

Cuando la ola se levanta, es agua...
y cuando cae, es la misma agua de nuevo.

Como en el poema de Kabir, cada pincelada en las pinturas de esta muestra ha brotado de ese ritmo interior. Cada trazo se ha elevado por un momento de ese flujo incesante para caer en la superficie de la tela y dejar allí su marca indeleble; para volver al manantial del



Ritmo del tiempo, óleo/tela, 150 x 120 cm

ojo y reintegrarse en la lluvia paciente de trazos al ciclo sin límites –pero finito– de la creación. Ondulaciones: agua, ritmo, respiración.

“Cuando el río es caudaloso, no hace ruido...” Cada ola es una pregunta respondida, una aspiración luminosa, una forma del silencio.

Así sucede con los ríos de la tierra que, aunque se desborden impetuosos van a parar finalmente al mar.

Ibn Hazm de Córdoba

3. El mar

Otra forma del silencio está madurando en el trabajo de Susana Sierra. La vehemencia de su entrega, manifiesta en la energía de los trazos y en la vivacidad de los colores, se condensa finalmente en una visión centrada y en perfecto equilibrio: cada pincelada es

un latido, un hilo en la textura, una sílaba en el interminable palimpsesto. Depuración. Al trabajo gestual y rico en texturas de un principio (que podría hacernos pensar en Tapiès, en Tamayo), seguido por símbolos grabados en la rica superficie de la tela –velada en ocasiones– que vinieron después (y que podría remitirnos al arte de los aborígenes australianos, a Toledo, a Klee), sucede ahora una serie de telas donde aquel trabajo gestual y caligráfico se ha decantado hasta dejar el paso a un ritmo; donde los símbolos que por tanto tiempo aproximaron su pintura al arte tántrico se han evaporado dejando el espacio abierto. Es en este espacio donde la energía vital se manifiesta más libre que nunca, con toda pasión e intensidad. “Tal vez esta energía sea el tema único de esta exposición” –las palabras son de Elsa Cross– “de la misma manera en que,

según nos dicen los físicos, es el sustrato de todo lo que existe”.

La pintura de Susana Sierra ha seguido un camino estrictamente personal. Pocos podrían advertir en su trabajo las huellas de sus maestros: Roger von Gunten, Manuel Felguérez... sería más fácil traer a colación ahora la pintura de Rothko o de Tobey que la de algún otro pintor mexicano. Ni siquiera entre los más jóvenes encuentro paralelo. Sólo muy recientemente he visto el trabajo de una pintora argentina, María Finocchietti, que en algún sentido se le asemeja. En todo caso la obra de Susana Sierra ha ido definiendo sus perfiles firme y sosegadamente, buscando ese camino del justo medio donde la pasión no se traduce en tensión, ni la mirada contemplativa carece de aguda inteligencia. Una pintura plena de pasión inteligente, puesta en foco a través de un largo proceso de reflexión en el sentido mismo del trabajo. Un lento y laborioso esfuerzo por comprender también la naturaleza de los materiales que utiliza para realizar sus obras.

Porque siempre ha habido en el trabajo de Susana Sierra un enorme respeto por las cualidades de los materiales que utiliza –por un lado– y una bien ganada libertad para expresarse con ellos, a través de ellos –por el otro–, en esta dialéctica se encuentra –creo yo– una más de las claves que nos puede permitir una vía de acceso al diálogo interior de su pintura: libertad y rigor; espontaneidad y maestría en el dominio de los medios; inspiración y constancia al servicio del trabajo. En pocas palabras: intuición y reflexión.

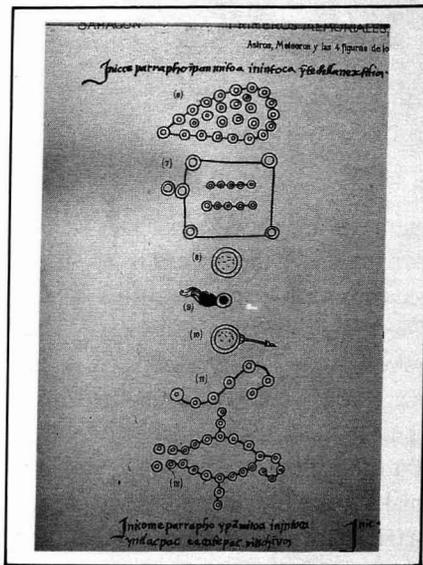
Pero más importante, quizá, que recrear este diálogo interior sea la posibilidad de acceder a ese punto luminoso donde el diálogo interior cesa, y hacia el cual apuntan las tres metáforas fluviales que mencionan Coomaraswamy y Guénon. En última instancia tal vez sea ésta la aspiración de la artista que, a través de la pintura, busca reconciliar y trascender las polaridades hasta llegar a disolver “la más grande polaridad del pensamiento humano”, aquella que se da entre la forma y el cambio, el canto y el silencio, la vista y la visión. ◇



Canal interior, 100 x 80 cm

La astronomía en el pasado prehispanico de México

La actividad astronómica indudablemente jugó un papel muy importante en el desarrollo de las culturas en Mesoamérica; gracias a ella fue posible generar sistemas calendáricos que permitieron transferir el orden del cielo a la sociedad. Además, el conocimiento de los astros se vio reflejado en muchos aspectos de la religión mesoamericana: en la bóveda celeste aparecían diversas deidades, diversos fenómenos astronómicos eran incrustados de manera implícita en varios mitos. Ciertamente que el ejercicio de tan importante actividad fue reservado a cierto grupo privilegiado, encargado de conservar y acrecentar el conocimiento astronómico; a la vez éste fue el resultado de la observación paciente durante muchas generaciones, hasta llegar a convertirse en patrimonio de toda Mesoamérica. Los sacerdotes-astrónomos tenían por supuesto una influencia decisiva sobre la sociedad, y su importancia quedó descrita por los mexicas así: "...los que miran, los que se afanan con el curso y el proceder ordenado del cielo, los que despliegan los libros, la tinta negra, la tinta roja, los que tienen a su cargo las pinturas; ellos nos llevan, nos guían, dicen el camino; los que ordenan cómo cae el año, cómo siguen su camino la cuenta de los destinos y los días y cada una de las veintenas". Resulta interesante notar que incluso los gobernantes prehispanicos tenían entre sus tareas la observación del cielo; así, de acuerdo con el historiador Tezozomoc, el gran Motecuzoma Xocoyotzin en la ceremonia de su coronación fue exhortado a tener especial cuidado de levantarse a media noche a indagar en las estrellas

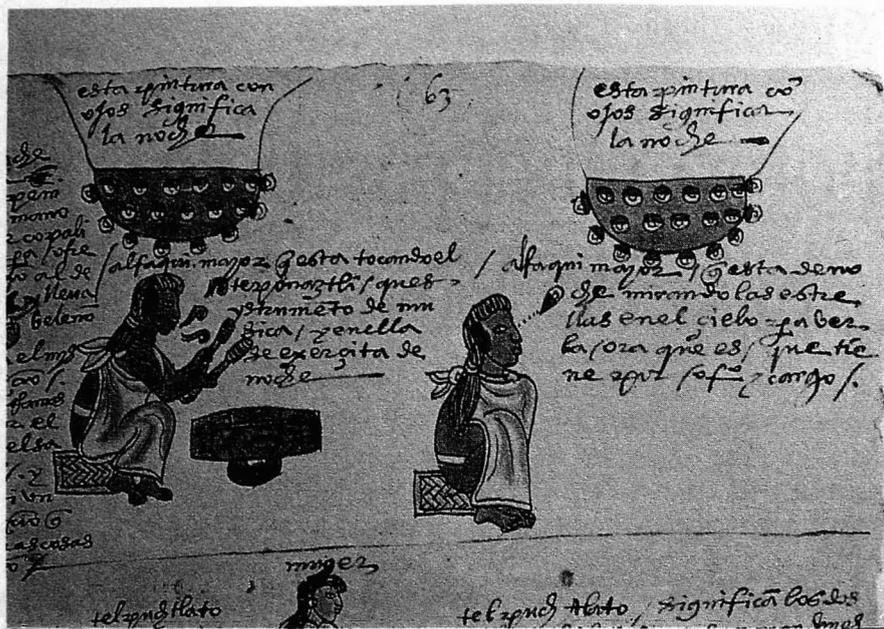


Constelaciones prehispánicas y cometas. *Primeras Memoriales*, Fray Bernardino de Sahagún, siglo XVI

que configuran las constelaciones y sobre todo a observar Venus, Tlahuizcalpantecuhtli, el Señor de la casa del alba. Por supuesto que los nombres dados por los mexicas a sus constelaciones correspondían más a objetos habituales en su entorno. Así tenemos que la constelación llamada Mamalhuaztli, significando el palo con el cual se encendía el fuego por fricción, podría corresponder al cinturón de Orión; la constelación Miec o Tianquitzli, es decir muchedumbre o mercado, correspondía a las Pléyades; también se tenía un Citlaltlachtli o juego de pelota estelar, el cual podría formarse de una parte de la constelación de Orión y de otra contigua. Una constelación parece coincidir con la designación occidental; se trata del Citlalcolotl o alacrán estelar, obviamente idéntico al Escorpión del Zodiaco. Otra constelación importante para los mexicas era Citlaxonecuilli,

siendo xonecuilli un bastón con muescas en forma de S ofrecido en los sacrificios y describiéndose como formada por 7 estrellas, y podría identificarse con la Osa Menor. Muchas deidades también tenían un lugar en la bóveda celeste, por ejemplo Tezcatlipoca, el espejo humeante, se consideraba representado en la Osa Mayor; aunque siendo este Dios asociado a la noche aparece frecuentemente relacionado con el jaguar, pues éste tiene tantas manchas como el cielo nocturno estrellas. La Vía Láctea era la diosa Citlalicue, la de la falda de estrellas, diosa creadora que dio lugar al nacimiento de todos los demás dioses. También se ha identificado a Mixcoatl con la Vía Láctea; este dios de la cacería describe a través de su nombre justamente la apariencia visual de nuestra galaxia: serpiente de nubes. Quetzalcoatl, el dios civilizador con aspecto de serpiente emplumada, estaba representado por el planeta Venus, en su apariencia como lucero de la mañana. Para los mayas era Kukulcan. Su gemelo, de ahí la segunda acepción de su nombre como gemelo precioso, era el dios Xolotl, criado o esclavo, con apariencia de perro, se manifestaba en el cielo como Venus en forma del lucero de la tarde. Como objeto celeste, Venus se designaba como "gran estrella", hui citlalin, en nahuatl y noh ek en maya.

Por supuesto que los astros más brillantes del cielo fueron motivo de culto por todas las culturas de Mesoamérica. La Luna, en nahuatl Metztli, parece no haber ocupado un lugar extremadamente importante en la mitología mesoamericana; sin embargo, se cree que uno de los primeros sistemas calendá-

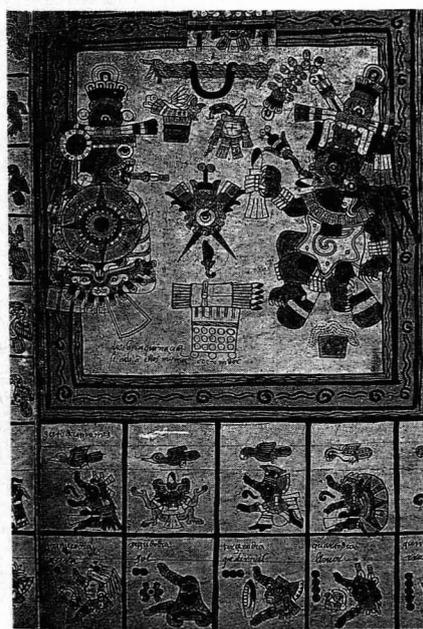


Sacerdotes-Astrónomos mexicas. Códice Mendoza, siglo XVI.

cos pudo haber sido basado en el movimiento lunar. Una excepción respecto al culto lunar lo constituye el pueblo otomí o ñañhu, que posiblemente pobló el altiplano central antes que los pueblos de idioma nahuatl; en Metztiltan (lugar de la Luna, traducción del otomí Nkuazāñā) se estableció un santuario lunar otomí. Una crónica colonial del siglo XVI de esta zona establece: "...no tenían ningunos ídolos ni adoraban cosa alguna: sólo miraban al cielo". Entre los mexicas el nombre del dios lunar era Tecuciztecatl, el del caracol marino, pues se comparaba a la Luna con un caracol que sale de su concha y regresa a ella. Igualmente el conejo, tochtli, siendo uno de los veinte signos del mes de veinte días, estaba asociado a la Luna ya que se creía ver una imagen leporina en su superficie.

Debido al movimiento aparente del Sol, tan obvio y regular, su observación sirvió como instrumento para elaborar uno de los sistemas calendáricos más importantes en Mesoamérica. El año solar, xihuitl, estaba dividido en 18 meses de 20 días, agregándose 5 días infaustos o nemontemi para completar los 365 días. Por supuesto que sería necesaria una corrección a este calendario para tomar en cuenta el hecho de que el año solar dura aproximadamente 6 horas más que ese número entero de días. Existen indicios basados en estudios arqueoastronómicos que indican

que el año prehispánico debió haberse corregido. Simultáneamente a este calendario solar corría otro ritual llamado Tonalpohualli,⁸ cuenta de los días, de sólo 260 días; este calendario se formaba utilizando los numerales 1 al 13 junto con los 20 nombres de los días. Estos nombres se escogieron entre animales sagrados, divinidades y objetos naturales. Para los mayas este calendario se llamó Tzolkin, rueda de los días; para los zapotecas, Piye y para los matlatzincas, Intzihiabi. El haberse escogido el número 260 para este calenda-



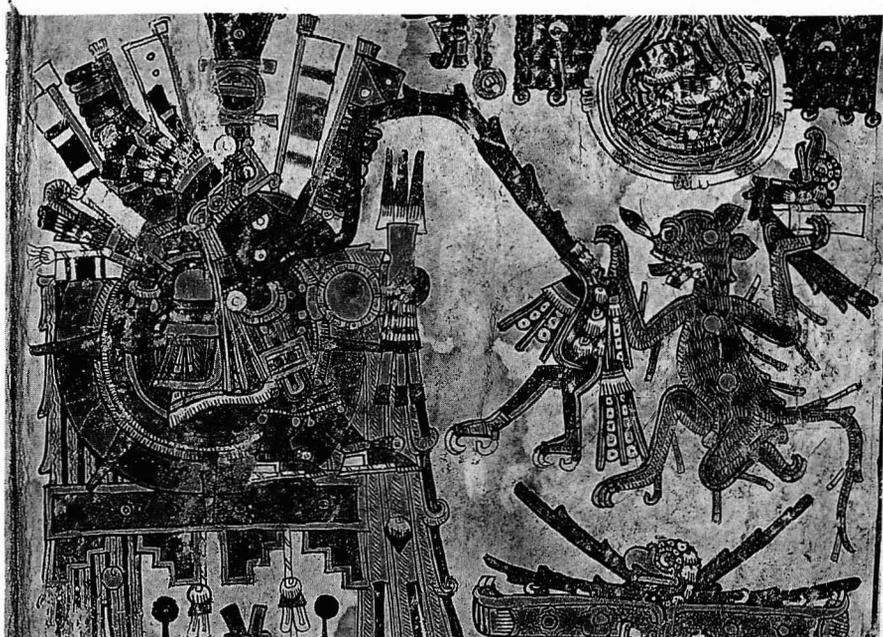
Venus representado por el dios Xolotl frente al Sol poniéndose en el horizonte; arriba aparece el cielo estrellado con Venus. Códice Borbónico.

rio podría indicar que observaciones del planeta Venus fueron utilizadas para calibrarlo. Ambos calendarios coincidían en su inicio apenas cada 52 años, y a este periodo sagrado se le llamó en nahuatl Xiuhmolpilli, atadura de años. Al término de cada ciclo de 52 años se efectuaba una gran ceremonia del Fuego Nuevo. Como habitualmente en el Altiplano Central no enumeraron los ciclos de 52 años, se tiene ambigüedad para determinar fechas absolutas, pues el mismo nombre del año se repetía cada 52 años. El nombre del año se designaba con los numerales 1 al 13 junto con nombres de días, a saber: acatl, caña; tecpatl, cuchillo de pedernal; calli, casa, y tochtli, conejo. Fueron los mayas los que idearon la llamada "Cuenta Larga" que permitía localizar una fecha en forma absoluta al dar una cuenta consecutiva de días transcurridos a partir de un punto de referencia en el pasado, aunque tal punto de referencia no sea histórico, pues se trata del 13 de agosto del 3113 a.C., probablemente se basó en cálculos astronómicos.

El Sol, llamado Tonatiuh en nahuatl y significado "aquel que va calentando, iluminando", fue reconocido por todas las culturas mesoamericanas como dios principal dador de vida. Los mayas lo designaron como Kin, que significaba, al mismo tiempo, sol, día y tiempo. En el Códice Telleriano-Remensis, copia colonial comentada de un documento prehispánico, se afirma: "Todas las cosas dicen que las produce el Sol..." La importancia de la deidad solar se puede percibir en que la palabra dios, teotl, era una designación exclusiva para el Sol. De acuerdo a los sabios del cielo, ilhuicatlaminime, el fin del Sol, sería en un día cuatro movimientos, por esta razón el nombre calendárico del Sol es nahui ollin. Igualmente se asignaba un animal simbólico al Sol, se trababa del águila, cuauhtli. Esta ave al volar semejaría el vuelo del Sol sobre el Mundo; además, el ataque impetuoso del águila sobre sus enemigos recordaría el efecto devastador de la salida del Sol sobre las estrellas, haciéndolas desaparecer de la vista del hombre. Así, nombres tan significativos como Cuauhtémoc, águila que desciende, siendo el del último emperador mexica, denotaría, sobre todo,

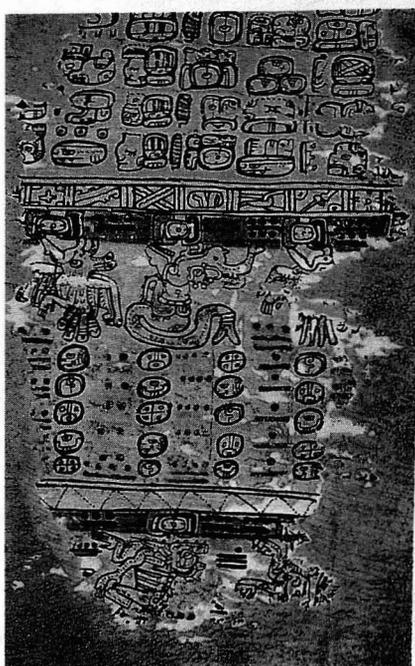
al Sol descendiendo hacia el horizonte. el ocaso solar. Otro nombre, Cuauhtlehuauitzin, el de un noble de Amecameca que escribió un tratado de historia prehispánica, era precisamente el término para designar al Sol en su salida, se trataba aquí como el águila de flechas de fuego. Las tropas de élite mexicas, los llamados caballeros águila y tigre, tenían al Sol como dios patrón; además, a los guerreros que encabezaban las campañas se les denotaba los Señores del Sol.

El momento de un eclipse de sol significó algo nefasto y temido, por lo que los mexicas sacrificaban albinos y prisioneros al Sol; haciendo gran ruido, cantaban y tañían sus tambores en todos sus templos. La designación lingüística del eclipse de Sol en Mesoamérica muestra básicamente dos tendencias: en idiomas como el nahuatl, maya yucateco y purépecha se expresa como el Sol es comido, mordida de Sol. Por otra parte, otros idiomas como el otomí o ñañhu, mixteco y matlatzinca, al eclipse de Sol lo denotan como el Sol muere. En códices mesoamericanos se pueden identificar numerosos eclipses, algunos ciertamente sucedieron pero otros resultan ficticios, pues el tlacuilo o escriba los incrustó en su relato para hacer resaltar más algún acontecimiento histórico relevante. Sin embargo, cabe destacar el avance alcanzado por los ah kinob, sacerdotes solares mayas, respecto al estudio de eclipses. En tres de los códices prehispánicos mayas se pueden identificar los jeroglíficos de eclipse de Sol y de Luna. Básicamente éstos consisten del glifo del Sol, Kin y de la Luna, ú; a ambos lados de cada uno aparecen una especie de alas de mariposa, a veces oscuras o claras. Asimismo figuran, arriba de estos glifos, lo que los mayistas llaman bandas celestes, rectángulos con representaciones de varios astros. A menudo en la parte inferior del conjunto se encuentra un animal indefinido, una serpiente tal vez, en el acto de devorar al astro eclipsado. En el códice maya en Dresden, Alemania, junto con los glifos de eclipses, están denotadas cuentas que tienen precisamente relevancia para la predicción de eclipses; se trata del cálculo del número de lunaciones que separan dos eclipses de Luna consecuti-



El dios solar Tonatiuh recibiendo el sacrificio de una codorniz; arriba aparece la Luna en un cielo estrellado. *Códice Borja.*

vos, esto es un preámbulo hacia la predicción de los eclipses de Sol. Más aún, en el Códice aparecen fechas específicas de eclipses de ambos tipos, que en efecto corresponden a eclipses reales; algunos de éstos curiosamente no fueron observables en tierra maya, lo que hace concluir que los astrónomos mayas lograron a través de una paciente observación del cielo, desarrollar un método teórico para la predicción de eclipses, no importando si ellos fueran visibles en la zona maya.



Sucesión de eclipses en el *Códice Maya* de París.

Los cometas fueron objetos celestes que llamaron la atención a los observadores prehispánicos; en general, cometa, debido a su apariencia tan vistosa, se designa en muchas lenguas nacionales como "estrella humeante", citlalin popoca en nahuatl, budz ek en maya, nefuéngantzé en otomí. Fray Bernardino de Sahagún informa que: "...tenían la por pronóstico de la muerte de algún príncipe o rey o de guerra o de hambre; la gente vulgar decía, ésta es nuestra hambre. A la inflamación de la cometa llamaba esta gente citlalin tlamina, que quiere decir la estrella tira saeta. Y decían que siempre que aquella saeta caía sobre alguna cosa viva, liebre o conejo o otro animal, y donde hería, luego se criaba un gusano, por lo cual aquel animal no era de comer. Por esta causa procuraba esta gente de abrigarse de noche, porque la inflamación de la cometa no cayese sobre ellos". Posiblemente esta última designación se refiera a un micrometeorito o estrella fugaz. En numerosos códices y estelas prehispánicas se pueden encontrar simultáneamente ambos elementos lingüísticos que conforman la palabra cometa; sin embargo, en la época colonial temprana es cuando aparecen representaciones evidentes de cometas, se trata de documentos copiados de originales prehispánicos ya perdidos, algunos registros aparecen datados; además, a menudo se

utilizan al mismo tiempo tanto el estilo pictográfico occidental como el prehispánico.

Otro tipo de observaciones celestes reportadas en numerosas crónicas prehispánicas se refiere posiblemente a fenómenos de la alta atmósfera: "... 3 tecpatl, 1508, en este año por primera vez apareció el mixpamitl, bandera de nube, resplandor del alba, hacia donde el Sol sale". Esto, reportado en Cuauhtitlán, provocó gran espanto. Por la descripción muy probablemente se trató de una aurora boreal causada por la actividad solar excepcionalmente intensa en ese año.

Un aspecto de la actividad astronómica practicada en el México Prehispánico, que aún es posible admirar, es la orientación de las estructuras arquitectónicas hacia determinadas direcciones en el horizonte; tales direcciones indican con frecuencia posiciones importantes de los astros principales, e igualmente señalan puntos singulares del horizonte relacionados con características esenciales del calendario solar.

Resulta interesante notar que la mayor parte de las estructuras arquitectónicas están alineadas *grosso modo* en la dirección este-oeste, sin embargo las hay también en la dirección norte-sur, siendo éstas relativamente escasas. Una constancia de la importancia de la orientación de los templos prehispánicos, nos la da Fray Toribio Motolón, que cuenta que el gran Motecuzoma Xocoyotzin mandó derribar el Templo Mayor de Tenochtitlan porque estaba desalineado y ordenó reedificarlo correctamente. Ciertamente la parte más alta de pirámides y palacios eran sitios de observación del cielo tanto nocturno como diurno. Dos momentos serían de particular significación para los sacerdotes-astrónomos: la salida y la puesta del Sol, cada día se indicaría en tales momentos de una manera objetiva el transcurso del tiempo, razón importante para registrar las posiciones aparentes y cambiantes del dios todo poderoso.

Por otra parte, el sacerdote solar —llamado también Teohuateuhctli, señor

que tiene a dios, al Sol— en el transcurso de un año podría registrar las posiciones del Sol en los accidentes orográficos de su horizonte; esto permitiría calibrar el calendario y ordenar el ritual religioso considerando la disposición de los cerros circundantes. El culto en los cerros parece ser una práctica generalizada en Mesoamérica, usualmente deidades relacionadas con la lluvia eran veneradas ahí. Una anécdota, que corrobora la importancia atribuida por los mexicas al momento en que el Sol salía, nos dice que el emperador Motecuzoma Ilhuicamina, flechador del cielo, llegó a ser hábil y entendido debido a que fue dado a luz a tiempo que el Sol nacía. En varios códices aparece representado el Sol en el momento de tocar el horizonte —Tlanchitonatiuh, Sol sobre la tierra— indicando el instante en que el astro entra al reino de los muertos al empezar a ser devorado por el monstruo de la tierra.

Como ejemplos de orientaciones de estructuras arquitectónicas en Meso-



Evento solar en el Castillo de Chichén-Itzá en los días del equinoccio.

américa describiremos sólo algunos casos. La gran pirámide de Quetzalcoatl en Cholula, por su volumen la mayor en el Mundo, está orientada hacia la puesta del Sol en el día del solsticio de verano y en su parte posterior hacia la salida del Sol en el día del solsticio de invierno. En ocasión de este último evento, se celebraba la gran fiesta de Huitzilopochtli, colibrí zurdo, dios tribal mexica con atributos solares; la observación obvia de que el Sol permanece casi inmóvil saliendo y poniéndose repetidamente casi en los mismos lugares por varios días, causaba alarma, por lo que era necesario ayudarlo alimentándolo con sangre y corazones. Este día sucedía en Malinalco, en su Templo Monolítico, un juego de luz y sombra, pues al celebrarse la bajada de Huitzilopochtli al mundo, al medio día, un rayo de Sol entrando por la puerta iluminaba su propia imagen, la de una águila.

Otro evento fue de particular importancia para los astrónomos prehispánicos: se trataba del paso del Sol por el cenit. Esto sucede dos veces al año, alrededor del día del solsticio de verano, dependiendo las fechas de este evento de la latitud geográfica del punto de observación. La pirámide doble de Tenayuca está orientada al punto en que el Sol se pone los días del paso cenital del Sol. Indicando la importancia de este evento podemos citar que la escalinata superior del Caracol, edificio circular en Chichén-Itzá, Yucatán, señala precisamente al Sol poniéndose en el día de su paso cenital. Fue tanto el significado de este evento que fueron construidos los llamados observatorios cenitales; en la actualidad se conocen los de Monte Albán, Oaxaca y de Xochicalco, Morelos. Se trata de tubos construidos verticalmente —en el caso de Monte Albán dentro de la escalinata de una pirámide y en Xochicalco acondicionando una cueva natural— que permiten el registro preciso del ángulo y paso de los rayos solares en los días del paso cenital.

El equinoccio fue igualmente registrado en Mesoamérica; un ejemplo grandioso lo constituye el llamado Castillo en Chichén-Itzá. Ahí, poco antes del ocaso solar en los días del equinoccio, la balastrada de la escalera



Descripción de los cometas en texto náhuatl y español. *Códice Florentino*, Fray Bernardino de Sahagún, siglo XVI.

norte es iluminada por la luz que dejan pasar los vértices de las 9 plataformas que forman la pirámide, esto ocasiona que se origine en la balastrada una sucesión de triángulos de luz que parecen formar el cuerpo de la serpiente cuya cabeza de piedra se encuentra en el arranque de la escalera. En otros complejos arquitectónicos de Mesoamérica se utilizó el horizonte artificial formado por una pirámide para indicar a un observador situado enfrente de ella los momentos en los cuales el Sol alcanzaba sus posiciones singulares. Un ejemplo de este método de registro se puede hallar en una plaza de Xochicalco, siendo el punto de observación señalado por una estela.

Un ejemplo de una orientación calendárica es la del llamado Templo del Sol en Malinalco, el cual en parte es monolítico y su frente mira hacia el oriente; el eje de simetría de este edificio señala justamente a una especie de corte en la montaña: visto desde el centro del templo, el Sol sale precisamente del vértice en la montaña, un espectáculo impresionante empezando con un punto deslumbrante de luz solar. Esto sucede cada 12 de febrero y 29 de octubre, tales fechas implican una división del año en una relación extremadamente importante en Mesoamérica. De acuerdo a Sahagún, el año nuevo entre los mexicas empezaba el 2 de febrero, lo que corresponde, debido a la corrección gregoriana del calendario occidental en el

siglo XVI, al 12 de febrero actual. Además, a partir del 29 de octubre se necesitan 52 días para que llegue el Sol al solsticio de invierno y así otros 52 días para que regrese de nuevo el Sol al corte, el día del inicio del año nuevo mexica. Después del 12 de febrero, en su camino aparente el Sol, día a día, saldrá cada vez más al norte sobre el horizonte, el 21 de junio alcanza el solsticio de verano y empieza su retorno de tal manera que después de 260 días regresa finalmente al corte. Recuérdese que este número es igual al número de días que tenía el calendario ritual Tonalpohualli. La relación 104/260 no la cumple ningún otro punto en el horizonte. Esta marca en el horizonte pudo haber servido como monitor del movimiento solar y haber conducido a la intercalación de una corrección al año de 365 días. Existe otro punto en el horizonte donde la relación con respecto al solsticio de verano es la inversa, 260/104; las fechas que corresponden a la salida del Sol en ese punto, situado simétricamente al corte, son: 29 de abril y 13 de agosto. Podemos afirmar que en estas fechas se tienen numerosos eventos solares en toda Mesoamérica. La gran Pirámide del Sol en Teotihuacan está alineada al Sol en su ocaso en estas fechas. La luz solar en el observatorio cenital de Xochicalco penetra al tubo sólo entre estas dos fechas. Una de las ventanas superiores del Caracol y la entrada al Templo de los Jaguares en juego de pelota de Chichén-Itzá están orientadas a la puesta del Sol en estas dos fechas. Espacial y temporalmente todos estos lugares están muy separados entre sí, sin embargo, precisamente eso muestra que el conocimiento astronómico-calendárico fue verdadero acervo cultural de toda Mesoamérica.

Hemos hecho un breve recorrido a través de lo poco que se conoce de la astronomía prehispánica en México, sin embargo, creemos que el futuro nos depara aún muchas sorpresas. En la actualidad, la arqueoastronomía, ciencia multidisciplinaria, avanza en métodos y planteamientos para extraer la información sobre la práctica astronómica que de alguna manera se encuentra en código en tantos sitios con vestigios culturales de nuestros antepasados. ◊

Galaxias y cúmulos de galaxias

Introducción

Si bien la fracción de galaxias que pertenecen a algún cúmulo o grupo numeroso de galaxias es pequeña, apenas de un 5%, los cúmulos de galaxias son sumamente conspicuos y fácilmente detectables sobre el resto de las galaxias que componen el Universo. Estos cúmulos son brillantes y tienen en su mayoría galaxias también muy brillantes que hacen posible su identificación aun a grandes distancias, comparables, en magnitud, a los confines del Universo. Es así que resultan ser una herramienta fundamental en el estudio de la cosmología, útiles para determinar la escala de distancias astronómicas mediante el estudio de algunas de sus propiedades intrínsecas como son su luminosidad (brillo) o sus dimensiones físicas.

En los principios de la década de los setenta, las investigaciones astronómicas sobre cúmulos de galaxias se potenciaron ante la evidencia de la "evolución de galaxias", entendida ésta como la transformación de un conjunto muy grande de estrellas que compartían una misma historia genética, con diferencias tanto en sus dimensiones (radio, cantidad de materia, etc.) como su composición química y, lo que es más interesante, en su historia ambiental. Por mencionar un ejemplo, se reconoció en esos años la existencia de ciertos objetos: "supergalaxias" que no se parecían a ninguna de las galaxias que se encontraban en el "campo general", es decir objetos que no pertenecen a grupo o cúmulo alguno.

A este respecto, se preguntaban los astrónomos extragalácticos (aquellos que estudian las galaxias externas a la Vía Láctea, nuestro propio sistema galáctico), ¿cómo había sido posible la evolución de estos objetos dentro del medio ambiente excepcional del cúmulo? Ahora sabemos que la población de galaxias en las regiones más populosas de los cúmulos de galaxias está sesgada hacia los tipos de galaxias que no tienen un disco o brazos espirales importantes, es decir las galaxias elípticas y SO. Esto significa que no encontraremos muchas galaxias espirales en las regiones donde existen muchas otras galaxias. Esta frecuencia de galaxias espirales no es la misma que se podría encontrar en las regiones del campo general de galaxias, caracterizadas típicamente por estar formando estrellas. ¿Cuál podría haber sido esta diferencia tan obvia, y qué podría estar diciéndonos sobre la formación y evolución de los varios tipos "morfológicos" de galaxias? Se descubrió también que muchos cúmulos ricos en galaxias contenían una fracción im-

portante de gas intercúmulo. ¿Podría haber ocurrido que interacciones entre galaxias y este gas fueron lo suficientemente intensas como para producir alteraciones en las propiedades de las galaxias en particular en el contenido de gas y en la formación de estrellas?

Recientemente se ha establecido que los cúmulos de galaxias son un estupendo laboratorio para estudiar la evolución de estos objetos lejanos que podrían ser tan útiles en el estudio de la evolución estelar, como lo han sido los cúmulos de estrellas en nuestra galaxia. En la actualidad es fundamental el estudio de la morfología, (distribución espacial de galaxias, dimensiones, brillos, etc.), estructura y la dinámica de los cúmulos de galaxias, para entender cómo se formaron las galaxias y cómo han cambiado o evolucionado como respuesta a la acción del medio ambiente que las rodea. En esta breve reseña, expondremos las evidencias a este respecto. Lo que se conoce sobre la naturaleza de la estructura a gran escala del Universo: la distribución de los cúmulos en el espacio, y la formación de cúmulos y supercúmulos de galaxias, nos permite conocer cómo fueron las estructuras primordiales durante las etapas más tempranas de formación del Universo.

El laboratorio

Como mencionamos, una fracción menor al 5% de las galaxias que se observan en el Universo presente, pertenece a algún grupo o cúmulo cuya densidad espacial es mayor que una galaxia en un volumen equivalente a 3 millones de años luz. Algunos de estos agregados de galaxias son muy populosos y densos. Estos son los cúmulos catalogados por Abell en 1960, quien utilizó el entonces recién compilado mapa celeste fotográfico del Observatorio de Palomar. Algunos de los más "ricos" cúmulos contienen típicamente 100 galaxias en un volumen de varios millones de años luz.

El cúmulo más cercano a nuestra galaxia es el de Virgo, el cual es un cúmulo relativamente normal: las galaxias que lo componen, tanto espirales como elípticas y SO (ver Figura 1), están igualmente representadas. La distribución de sus galaxias es asimétrica y muestra algunas concentraciones en ciertas regiones del cúmulo. Se diría que es un cúmulo promedio. Sin embargo, otro de los cúmulos más cercanos a nosotros es curiosamente uno de los cúmulos más raros y más ricos que existen. A éste se le conoce como el cúmulo de Coma, y tiene

una población en la cual predominan las galaxias elípticas y SO, con una deficiencia en galaxias espirales. Su distribución de galaxias es muy simétrica y concentrada hacia el centro. Sin embargo, estudios recientes de investigadores mexicanos han demostrado que Coma presenta un cierto grado de subacumulación (Recillas, Pimentel y Serrano), lo cual indicaría regiones en donde la densidad es mayor. Una característica singular de este cúmulo es la presencia de dos "supergalaxias" que dominan la región central del cúmulo.

La cercanía de Coma ha permitido realizar estudios muy detallados de las condiciones extremas en las cuales se han formado y han evolucionado las galaxias, condiciones éstas que son función del medio ambiente y cuyos resultados pue-

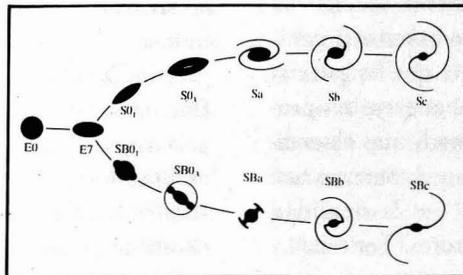
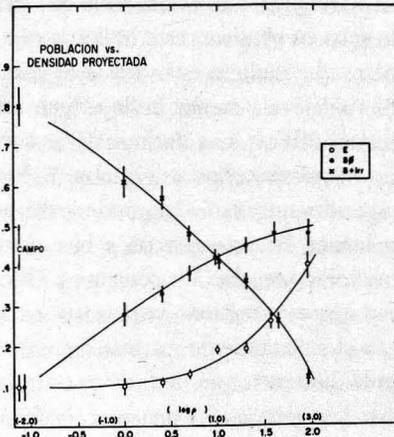


Figura 1. Región central del cúmulo de Coma. Este cúmulo tiene una gran cantidad de galaxias, predominando las galaxias "caníbales". Figura 2. Clasificación de Hubble de las galaxias morfológicas: elípticas (E), espirales (S), barradas (SB) y SO. Figura 3. Relación morfología-densidad que muestra cómo las galaxias elípticas predominan en las regiones densas y las espirales en las tenues.



den ser extrapolados a otros cúmulos más lejanos y menos populosos.

Los estudios que se han hecho y que trataremos de describir, han permitido entender cómo las interacciones galaxia-galaxia y galaxia-cúmulo han influido en el desarrollo de los diferentes tipos morfológicos, la formación de estrellas en galaxias y la estructura y función de luminosidad de las galaxias miembros de cúmulos. La mayoría de estos procesos dependen de varios parámetros: la densidad local de galaxias y o del gas; la cinemática de la distribución de galaxias; los tipos, estructuras y cinemática interna de las galaxias presentes.

Evolución de los diferentes tipos de galaxias

Los cúmulos de galaxias tienen una variedad y una complejidad de sus componentes que permiten, en un momento dado, estudiar las "formas" en que se da la materia luminosa, que es descrita por el tipo morfológico de las respectivas galaxias que conforman el grupo. Para lograr este objetivo, es necesario estudiar las condiciones iniciales al momento de la formación de las galaxias, su densidad, momento angular o cantidad de momento y el contenido de gas que produce la diversidad de tipos morfológicos. Es importante también estudiar, como veremos más adelante, los efectos que alterarán estas condiciones iniciales y que modifican la cantidad de materia y la distribución espacial de galaxias en regiones de alta densidad ambiental.

A continuación se presenta una descripción básica de los atributos primarios de las galaxias y su distribución que toda hipótesis o teoría de formación y evolución de galaxias que se proponga debe explicar satisfactoriamente:

1. Existen diversos tipos morfológicos. Las primeras observaciones y descripciones de galaxias debidas a Morgan, Sandage, De Vaucouleurs y otros, reconocieron galaxias esferoidales así como galaxias llamadas de disco que además de presentar una distribución global muy plana de las estrellas, tienen una componente esferoidal. Existe una continuidad entre las diferentes especies o tipos de galaxias que se diferencian básicamente por la importancia relativa de su cociente de disco a bulbo (componente esferoidal), D/B. (Figura 2, diagrama de "diapasón" de

Erwin Hubble). Las galaxias elípticas y SO tienen discos casi despreciables o muy pequeños, mientras que en las galaxias espirales los discos aumentan en importancia, relativamente a la componente de bulbo. Cuando existe una componente gaseosa, ésta genera un patrón espiral muy luminoso asociado a los sitios de formación estelar. Por contraste, la formación estelar en los últimos miles de millones de años en los sistemas con muy poco material en forma de gas (galaxias SO y espirales tempranas) y las elípticas, es despreciable.

2. Tanto en un medio ambiente de baja densidad como en aquéllos muy densos, es posible detectar objetos de todo tipo morfológico. Astrónomos pioneros en el estudio de la clasificación de galaxias y cúmulos de galaxias, como Hubble y Humason en 1931 y Morgan y Abell en los años sesenta, describieron la transición a los tipos morfológicos tempranos (galaxias elípticas y SO) en cúmulos ricos en galaxias. Oemler a su vez, estableció en 1974 la relación entre densidad y tipo morfológico, identificando mezclas características de galaxias elípticas, SO y espirales. A principios de los años ochenta Dressler demostró cuantitativamente que una descripción global de esta naturaleza derivaba de una relación muy estrecha entre la morfología y la densidad local de galaxias, relación cuya validez se extiende varios órdenes de magnitud en densidad espacial. Esta relación nos dice que independientemente de las características globales del cúmulo, la fracción de galaxias espirales decrece a medida que la fracción de galaxias elípticas y SO aumenta con la densidad ambiental local (ver Figura 3. Relación morfología-densidad). Y si bien la fracción de ga-

laxias elípticas y SO es del 80 al 90% en las regiones más densas de los cúmulos y las espirales, a su vez, constituyen una fracción también del 80-90% en las regiones de baja densidad; todos los tipos morfológicos están representados.

3. Las galaxias elípticas parecieran ser los sistemas más elementales. En primera aproximación son una familia de objetos con un solo parámetro en luminosidad, es decir, sus propiedades globales sólo dependen de una característica física que sería la masa. Sus dimensiones, colores, (abundancias de metales pasados?), y velocidades internas características (velocidades de rotación y velocidades típicas de sus componentes estelares) se escalan monotónicamente con la luminosidad, *i.e.* la cantidad de materia en la galaxia. Sin embargo, observaciones recientes de galaxias elípticas de Binggeli, Sandage y colaboradores, han evidenciado que existe más de una familia de galaxias elípticas. Esto indicaría que debe haber otro parámetro que pudiera estar actuando para hacer que las galaxias esferoidales de menor brillo tengan relaciones entre sus propiedades físicas muy distintas de las correspondientes observadas en galaxias elípticas gigantes. E. Recillas y A. Serrano han sugerido que este "segundo parámetro" es la densidad ambiental local de galaxias, si bien otros autores (Terlevitch y colaboradores, De Vaucouleurs y Olson y otros más) proponen que este segundo parámetro sea la composición química y/o el achatamiento intrínseco como factores determinantes en la diferenciación de familias de galaxias elípticas.

4. Las galaxias SO tienen normalmente un cociente disco a bulbo, D/B, pequeño y un disco "grosso" comparativamente a las galaxias espirales. Esto sugeriría, como veremos más adelante, que es poco probable que las galaxias espirales hayan dado origen a galaxias sin brazos como son las SO, por un efecto de "empobrecimiento" de gas y estrellas debido a un proceso de marea al ocurrir encuentros y choques de galaxias dentro de los límites de los cúmulos.

5. Las galaxias espirales se clasifican por su cociente D/B y por la estructura detallada de su patrón espiral (*i.e.* grado de separación de los brazos, grosor y contraste luminoso entre los brazos y el resto de la galaxia). Sus formas no se correlacionan bien con la luminosidad de la galaxia, pero según S. Strom, el

contenido gaseoso y el patrón espiral parecen estar asociadas al cociente D/B.

6. Conjuntamente con estas características descritas, es importante hacer notar que la estructura dominante en todos estos sistemas puede ser un halo invisible muy masivo. Sin duda, las interacciones probables entre los halos masivos de galaxias en un cúmulo podrían, a su vez, tener repercusiones importantes en la materia luminosa que contienen.

Tres clases de modelos

Los modelos que se han sugerido para explicar las características que hemos descrito anteriormente, se ubican en tres grupos.

En la primera clase de modelos se considera a todas las galaxias como formadas bajo condiciones iniciales similares, independientemente de su destino ulterior ya sea como galaxias miembros de cúmulos o del campo general. Aquí las fluctuaciones primordiales que formarán posteriormente galaxias no "saben" cuál será su medio ambiente. Las galaxias están ya formadas con su peculiar morfología antes de que se formen las fluctuaciones de densidad más importantes que constituirán los cúmulos. De esta manera, las galaxias SO se formarían de galaxias espirales que han perdido su gas, *i.e.* sus discos espirales, por efectos de marea, y las galaxias elípticas se generarían por la acción de la fusión de galaxias inicialmente espirales.

En el segundo grupo de modelos, la evolución posterior es el factor determinante del tipo morfológico, en particular por el truncamiento del desarrollo de un disco. Sin embargo, también se invocan las condiciones iniciales o la evolución muy temprana para explicar el predominio de galaxias con bulbos importantes en las regiones más densas. Esto se podría lograr proponiendo que las galaxias con condensaciones centrales mayores sí "reconozcan" que deben preferencialmente habitar las regiones más densas de los nacientes cúmulos; o bien incluyendo galaxias en fusión para formar esferoides más masivos durante las etapas más tempranas de la evolución de los cúmulos.

En resumen, si estos modelos no permiten explicar los datos

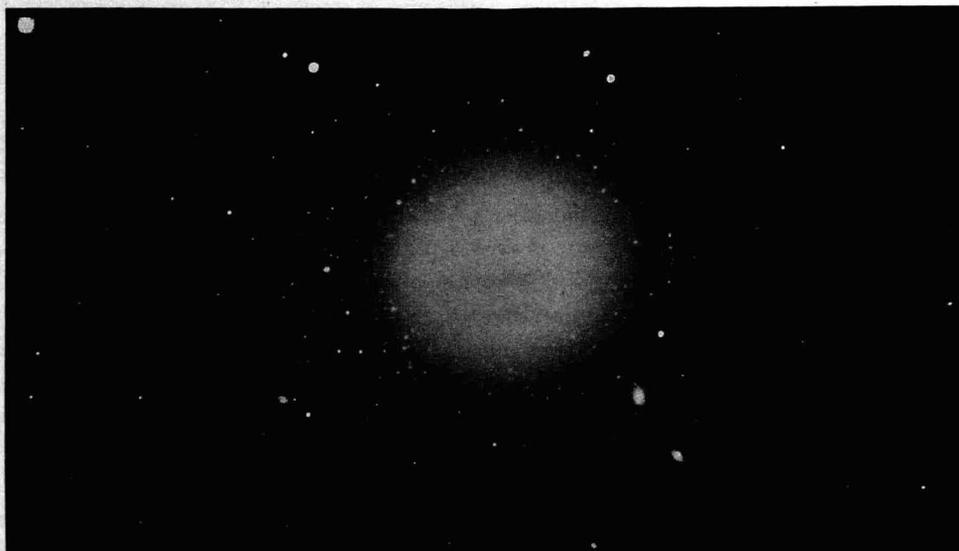


Figura 4. Galaxia gigante en el cúmulo de Virgo llamada M87.

morfológicos que se observan en los cúmulos de galaxias, es posible proponer que las condiciones iniciales prevalecientes en las primeras etapas de formación del Universo fueron las determinantes en la morfología de galaxias. La dificultad que presenta este tercer tipo de modelos es el poder entender cómo podía "saber" una determinada galaxia, al momento de su formación, el medio ambiente en el que se hallaba. Algunas de las variables que se han identificado como responsables de las condiciones iniciales que podrían haber jugado un papel importante en la diferenciación morfológica es el momento angular, es decir la energía involucrada en la rotación de una gran nube protogaláctica que daría origen a la fragmentación de muchas galaxias, cada una de las cuales tendría necesariamente que sufrir efectos de marea por la cercanía de sus vecinas. Se espera que la dependencia de la concentración de galaxias y posiblemente el momento angular en la amplitud de las perturbaciones o fluctuaciones de densidad iniciales, defina eventualmente la relación morfología-densidad observada en galaxias reales.

Los sistemas que tienen una mayor concentración central son también aquellos dominados por componentes esferoidales con momentos angulares específicos menores que sus discos. Si las perturbaciones que produjeron apilamiento de material y, por consiguiente, mayor transformación de gas en estrellas antes de que ocurriera el colapso de la nube protogaláctica para formar un disco gaseoso, entonces las estructuras básicas de las galaxias que ahora vemos, pudieron haberse establecido en las épocas más tempranas del Universo. Este es sin duda el caso de las galaxias elípticas y SO donde la formación estelar agotó el gas, que no se observa en grandes cantidades, sin la intervención de efectos ambientales externos a la galaxia. Estos modelos, sin embargo, no explican satisfactoriamente la influencia del medio ambiente en la evolución posterior a su formación en una galaxia en un cúmulo. Tampoco conocemos con certeza las condiciones que prevalecían en el Universo temprano. Recientemente se ha sugerido que las llamadas galaxias cD o "supergalaxias" contribuyeron a formar concentraciones muy grandes de galaxias en formación, en razón de la gran cantidad de materia que acumulan. Se ha sugerido que, situadas en regiones con fluctuaciones de densidad importantes, actuaron como "semillas" de los cúmulos en cuyas regiones centrales las observamos ahora.

Galaxias en fusión: la evolución de galaxias cD

El estudio de las galaxias cD se originó con el trabajo de Morgan y Mathews en 1964, cuando reportaron la existencia de galaxias muy luminosas, generalmente situadas en las regiones centrales de algunos cúmulos, rodeadas por envoltentes estelares difusas y extendidas (véase el cúmulo de Coma). A estas galaxias se las llamó D y a los casos más extremos de esta clase, se las denotó como cD.

Trabajos posteriores definieron características secundarias para las cD's. Las galaxias cD al igual que sus compañeras más modestas, las D, se encuentran ocasionalmente situadas no sólo en las regiones centrales de cúmulos muy densos, sino en regiones de densidad mayor no siempre centralmente dispues-

tas. Tienen con frecuencia envoltentes estelares muy extensas (≈ 1 Mpc) muy tenues y se encuentran situadas en el centro dinámico (del potencial gravitacional) del cúmulo al que están asociadas. Son más achatadas y están alineadas con la distribución global también achatada del cúmulo mismo. Se ha encontrado que sus colores (que reflejan su contenido de elementos pesados) tienden a ser más rojos a medida que las galaxias son más luminosas (Luger, Recillas-Cruz y colaboradores). Recientemente se han reportado observaciones de núcleos múltiples en los centros de estos fascinantes objetos, observaciones que parecen sugerir que la formación y subsecuente evolución de estas gigantes galaxias es producto de la fusión continua de galaxias de menor masa que han sido atrapadas o bien comparten el campo gravitacional intenso con la cD, en el centro del cúmulo. En la Figura 4 se muestra una de estas galaxias cD identificada como Messier 87 (M87) y que pertenece al cúmulo de Virgo. Esta galaxia también muestra un chorro de material enyectado muy posiblemente de su centro que también es una fuente en emisión muy intensa en diferentes bandas del espectro electromagnético, y radiación no-térmica clasificada como galaxia de núcleo activo. Algunos de estos objetos son las fuentes de energía de origen térmico y no-térmico más intensas que se conocen en el Universo.

Se han propuesto varias teorías para explicar el origen de las galaxias cD. Las simulaciones numéricas de muchos cuerpos utilizando computadoras, han probado ser una herramienta útil para predecir las características observadas de estos objetos. Se ha propuesto que la formación de estas galaxias gigantes es el producto de la fusión y de la agregación de galaxias normales más pequeñas, fenómeno que llamaríamos de "canibalismo galáctico". El perfil de luz que se produce en algunas de estas simulaciones numéricas debidas a Ostriker y Hausman, White, Aguilar y White y Miller entre otros y que modelan la fusión de galaxias, reproduce correctamente los perfiles de luminosidad observados en galaxias reales, mas no logran construir "galaxias" en las escalas de tiempo que sugiere la observación directa de objetos cD, ni en los números de galaxias cD que se observan. Aun así, la evidencia ya mencionada de la presencia de núcleos múltiples en las regiones centrales de galaxias cD, remanentes de las galaxias "canibalizadas" por la supergalaxia, sería una de las predicciones correctas y más atractivas de la simulación o modelaje numérico de la fusión de galaxias.

Otro interesante y muy actual esquema de formación de galaxias gigantes en cúmulos densos es la hipótesis de los "flujos fríos". Este mecanismo ha sido propuesto por Fabian Canizares y sus colaboradores, para explicar la detección de rayos-X que evidencian la presencia de grandes cantidades de gas que fluye del medio intercúmulo hacia ciertas galaxias situadas en los centros de los cúmulos. Un modelo muy simple para explicar los flujos fríos, implicaría la agregación de material equivalente a varias decenas a centenas de soles en forma de gas y polvo interestelar, por año. Si la agregación de masa ha ocurrido en forma continua y en un tiempo equivalente a la edad del Universo, la masa acumulada en la región central del cúmulo sería equivalente a la masa que se observa de una galaxia cD. \diamond

Saúl Yurkievich

Para quitarse el sinsabor



Necesitaba poco para quitarse el sinsabor. Le bastaba mirar por su ventana la gente de paso, dejarse cautivar por el desfile callejero, sobre toda a la hora de mayor animación, cuando los niños salían alborotadamente de la escuela. Nada para el cuitado más contagioso que ese júbilo infantil.

Poco necesitaba para remansarse: apretar con leve presión la piedra verdosa oblonga y lisa, que su palma palpara la pulida superficie que parecía acomodarse, toda ella, tersamente, al hueco de su mano. Bastaba el plácido vaivén del índice, que la pulpa recorriera sin traba la curva cariciosa y a la par compacta, extraña, cabal. Bastaba empuñar esa desnudez, con los dedos rodarla; bastaba el frote de la suave comba para sosegar, mundo sin punta ni filo, vagar por el paraje ondulado, bogar por agua mansa, hacia la otra orilla. Mecida, la espuma entra, se esparce y se deslíe sobre los blandos lomos de la playa soleada; la planta se posa y place sobre la arena tibia; la brisa mezcla olor de mar con aroma de pasto; el soplo, de paso por la arboleda, susurra; magnolios, acacias y jazmines perfuman el aire, lo azucaran; revuelo en la enramada: mirlos, mixtos, y zorzales bullen, meten bulla, gorjean; el río rumorea entre entre las peñas; risueña resuena una jarana juvenil; cuchicheos, risas, chapoteos; las lavanderas de piernas desnudas —semeja su tersura la de mi piedra de bogar— baten, candenciosas, la ropa contra la redondez de los cantos; las casas trepan por la barranca frondosa; entre la verdura estalla, en plena floración, la gloria del jacarandá; cerca del muelle, tras los bares y almacenes, está la plaza manchada por la sombra de los plátanos; gente dicharachera colma las mesas; retoza, bebe, bromea; las muchachas endomingadas lucen vestidos chillones y los menean; el mercado, con sus montañas frutales de colorido vigor, exulta; la muchedumbre trajina, alegremente se agita; bajo los toldos, mitigada la resolana, el brillo de los pescados se atenúa, la langosta atempera su rojez: en el embarcadero, las barcazas que pescan a la luz de grandes farolas, se aprestan; más allá el murmullo del oleaje; el agua y el cielo azulan.

Cuando sentía el desajuste crecer, separarse las partes, el desmedro en aumento, la trabajosa transigencia desbaratarse, necesitaba, salir, andar, escabullirse. Despreocu-

pándose, vagaba por la ciudad como al descuido. Y el afligido aflojaba, aflojaba el caminante. Callejaba hasta desembocar en alguno de sus rincones alilargos, dadores del contento, allí donde el influjo infunde su deshora, donde lo que contraría cesa, y uno se amaina, amiga, donde lo de afuera se adentra y consigo de consuno se unifica. Eso perseguía el peregrino, ésa era su espera, acabar con la disputa. Para allá rumboaba, a la plazuela, la que pasa casi desapercibida, a contemplar en torno las fachadas retraídas que el atardecer apaga, la pared pedregosa que la hiedra cubre, el cielo retenido en los cristales. O se iba al puente de la esclusa, a ver pasar la chalupa, ver cómo se abren las compuertas, el sube y baja de las aguas, las rotaciones quejumbrosas del viejo engránaje accionado, como organito callejero, por una simple manivela. Se iba al parque a congeniar con las ruinas que imitan otras más antiguas. Se sentaba frente a la pirámide de fantasía ante la doble puerta que clausura el presunto ingreso a la cripta, a la sala hipóstila, la de los capiteles en forma de nenúfar, al embarcadero, a la vera del río tenebroso. O deambulaba en torno al peristilo, bordeando el lago cuya quietud aquieta. Y se dejaba encantar, penetrar poro a poro por la plácida melancolía.

Pero la desazón no cejaba. Daba tregua. Se replegaba por momentos para crecer y acometer, la huraña, con mayor encarnizamiento. Necesitó de otros intercesores para que cediera lo oprimente, para aliviarlo. Otros conjuros y brebajes precisaba para desbaratar el ceñimiento, para exceptuarse del aprieto, para sedarse y exaltarse. Adecuada a cada estado, la música le procuro el lúbrico acicate, el candencioso ascenso celestial, la difusa fuga, el estro armónico, la impetuosa efusión o el hálito que sostenido da en la concordancia. Combinó los ritmos con la luminotecnia, con el claroscuro de los éxtasis. Decoró la cámara con objetos fetiche y cuadros talismán. Roció su teatro con rebuscados cócteles que concertaba batiendo alcoholes exclusivos con frutas de las islas vírgenes y pizas de especias pasmosas, del más lejano oriente. Alternaba la plétora sexual con el rapto místico, los concitaba y confundía.

Pasado cierto tiempo, los desarreglos en crecida lo excedieron. Tanto fue el desmembramiento que aquellos sortilegios caducaron. Todo de nuevo se intrincaba y deshacía. Pobre penado, necesitaba un corte neto, abrir un intermedio abruptamente. Se puso en cuarentena; dejó el diario menester sin medir la consecuencia. Tomaba pues un tren o un avión. Viajaba a algún lugar impresionante, de inmediata seducción. Partía hacia ciudades con canales, gráciles palacios e iglesias de cúpulas doradas. Recorría laberintos de muros rosa viejo que el agua, al ondular, duplica. Vagaba por Babeles de torres colosales, entre monobloques de aceradas aristas, por daderos de rascacielos espejados y enfrentados que se reflejan incluyéndose. O escapaba hacia algún puerto lujurioso, donde las plantas se meten en las casas hasta levantarlas, donde la vida emerge de la tierra feraz con fuerza tanta que es inútil pretender moderarla, donde los cuerpos arden y se buscan, insaciablemente, donde el mundo se atiza y en cenagosa siesta se aletarga. Así, al perderse, el desasosegado se encontraba, recobraba la parte postergada, volvía a consentir, a consistir, a ser obstatante y substanciado.

Pero al final, ni tales filtros fueron eficaces. Probó con bosques majestuosos, cimas de montañas escarpadas, altamares, macizos que el vendaval esculpe, desiertos de dunas traslaticias, templada pampa y estepa glacial, la llana ilimitud y despeñadero sin fondo. Huía hacia el lugar lejano, al otro mundo, para que la pujanza de la disparidad le quebrase la costra, desatase los nudos, destapase el adentro, lo liberase por la desnudez. Mas la escapada no podía perpetuarse. La fuga hacia el nadir redundaba en mera escapatória. No paraba de ambular y se extraviaba. Huía de sí mismo a sí mismo atado.

Todas las travesías y peregrinaciones, cada vez más riesgosas, más remotas, resultaron al fin concéntricas. Circundaban el punto de partida. Rondaban la morada ensimismada, el sitio ineludible, el centrípeto asiento de la cosa, del conato. Y se quedó en su casa congeniando con el desconuelo, con su turbulento, tiránico fuero. A ratos prueba la ventana y la piedra. O sus equivalentes íntimos. ◇

Antonieta Rivas Mercado y el Teatro Ulises

Antes de su encuentro con Antonieta, el reducido grupo de la revista *Ulises* –Xavier Villaurrutia, Salvador Novo y Gilberto Owen– ya se había fogueado en el teatro con el montaje de *La puerta reluciente* de Lord Dunsany. El experimento había rendido una función privada en casa de Puig Cassauranc, ministro de Educación, a quien se le pidió apoyo económico para la revista y para el hipotético teatro. Puig Cassauranc había prometido dinero fuera de los cauces oficiales, pero no llegó a financiar simultáneamente los dos proyectos. Como el objetivo principal era la revista, la idea del teatro se postergó en espera de mejores circunstancias.

Rodríguez Lozano fue entonces el enlace entre los proyectos sin apoyo de los Ulises y el apoyo sin proyectos que quería ofrecer Antonieta. Así nació, en el verano de 1927, no la idea de hacer teatro –que ya era una decisión tomada por el grupo– sino la posibilidad de realizarlo en la práctica. El beneficio era recíproco: los Ulises encontraban en Antonieta al mecenas que habían buscado vanamente en las esferas oficiales, y Antonieta encontraba en estos jóvenes escritores una iniciativa que coincidía con sus propias inquietudes artísticas. Sería tan difícil atribuir el éxito del Teatro de Ulises a una de las dos partes que se conjugaron en él, como decidir si un banquete resulta exitoso por quien cocina los platillos o por los comensales que lo animan.

¿Por qué hacer teatro? Porque no había nada digno que ver en los teatros de la ciudad, estragados por el criterio comercial, la españolización y el mal gusto de los empresarios. También, porque había que divertirse. Novo relata que él y sus amigos

emprendían ese camino que todos hemos recorrido tantas veces y que va por la calle de Bolívar desde el *Teatro Lírico* al *Iris*, mira melancólico hacia el *Fábregas*, sigue hasta el *Principal*, no tiene alientos para llegar al Arbeu y, ya en su tranvía, pasa por el *Ideal*. Nada que ver. La diaria decepción de no encontrar una parte en qué divertirse. Así, les vino la idea de formar un pequeño teatro privado, de la misma manera que, a falta de un salón de conciertos o de un buen cabaret, todos nos llevamos un disco de vez en cuando para nuestra victrola.

Había en sus propósitos una voluntad redentora de la cultura nacional y un ánimo de diversión que no estaba exento de cierto espíritu de provocación. Por un lado, estaba la voluntad de dar a conocer a los autores de la dramaturgia moderna y, por el otro, la aventura de incursionar en una experiencia desconocida.

Antonieta y los miembros de *Ulises* comenzaron a reunirse en el amplio salón de la casona de Monterrey, hablaron del posible repertorio y realizaron algunas lecturas en los idiomas originales. Deslindaron las responsabilidades iniciales: quiénes se encargarían de las traducciones, quiénes de encontrar apoyos artísticos y técnicos. También desde las primeras reuniones se esclarecieron criterios: el Teatro de Ulises sería un teatro *actual*, no de *vanguardia* (por desconfianza hacia todos los *ismos*). Los clásicos figurarían en el repertorio precisamente por la actualidad que conservaban a través de los años o de los siglos, como lo había demostrado Jean Cocteau en sus “revisiones” de *Antígona*, *Romeo y Julieta* y *Orfeo*. Lo actual era el sentido poético que surgía de la franja indecisa entre sueño y realidad, del viaje que realiza la imaginación en la inmovilidad del cuerpo. Todo era cuestión de creer en el juego del teatro, de aceptar la verdad de su mentira, de llevar al acto y al espectador a un estado de disponibilidad o, como hubiera dicho André Gide, de “fervor”.

Antonieta comulgaba con estos principios no sólo por adhesión intelectual sino también porque esta disponibilidad había sido, desde tiempo atrás, su manera de ver el mundo y de vivir sus experiencias íntimas. Vida y sueño eran para ella una feliz conjunción, aunque a veces el tránsito entre realidad e imaginación la condujera a una inextricable confusión mental. Sentía que había encontrado unas almas hermanas con las que podía hablar el mismo idioma. Exultante, escribiría a Rodríguez Lozano:

Han comenzado a sonar las campanadas que en mi vida anuncian la primera hora de contento, sereno y dichoso. ¿La primera? *La única*. Estas mañanas despierto alegre, bendiciendo a Dios. Se ahuyentaron los “despertares ácidos”, como dice nuestro buen Alfonso [Reyes]. El contacto primero con la realidad es gozoso. Vuelvo gustosa a la faena diaria en la que sé he de encontrarle.

nidades para llamar al pintor a su casa o para visitarlo en su taller, con el pretexto de consultarle un problema, de pedirle su opinión sobre cualquier asunto y de hacerle saber que, en todo, él tenía la última palabra. Rodríguez Lozano le había abierto las puertas a otro mundo y a nuevos amigos, y Antonieta procuraba agradecerlo continuamente para no parecer ingrata ni destronar al dios que le acababa de regalar un paraíso. La amargura de Rodríguez Lozano podía ser infinita si se sentía despedido, y Antonieta temía las represalias que las sospechas de apostasía hubieran despertado en él. Además, Antonieta estaba convencida de que Rodríguez Lozano era el dios de este nuevo reino en el que Villaurrutia, Novo u Owen figuraban apenas como los amanuenses del creador, dedicados sólo a transcribir en frases punzantes de ingenio, el pensamiento que recelaba el hermético oráculo. No se percataba de que los amanuenses estaban a años luz de sentirse deslumbrados por alguien a quien consideraban acaso un arribista, una versión local del *Bel Ami* de Maupassant.

Al principio de la aventura, todos sobrellevaron las pequeñas diferencias, los roces y desacuerdos, en nombre del entusiasmo y de la novedad. Todos pusieron manos a la obra para postergar las vanidades particulares y las jerarquías, como lo indicó Antonieta en una declaración a la prensa:

Nuestra forma de trabajo es sencillísima. Todo lo hemos hecho nosotros mismos. Ciertamente es que nos hemos improvisado actores, escenógrafos y directores de escena, pero de la siguiente manera: escogiendo cuidadosamente los papeles, estudiando la escenificación con esmero... No dejando nada al azar... Hemos tachado al primer actor y a la primera actriz. Todos son esenciales. Desde el telonero hasta los protagonistas.

Esto era verdad en cuanto a la concepción del teatro que querían realizar: una conjunción de talentos que se ponían al servicio de un arte, con las limitaciones de los novatos, pero con las virtudes de un espíritu profesional superior al de las gentes del teatro mexicano de entonces. En la práctica, Antonieta se encargó con más entrega que los demás miembros del grupo de las cuestiones prácticas que suelen desdeñar los intelectuales. Con Rodríguez Lozano del brazo, se puso a buscar un local que no fuera un teatro convencional para así demostrar, de pasada, que era posible hacer un teatro como fuera y de lo que fuera. Encontraron una casa de vecindades en el número 42 de la calle de Mesones, en pleno centro de la ciudad, que fue rebautizado como *El Cacharro* por el grupo y que, con los años, se convertiría en el lugar simbólico donde nació el teatro mexicano moderno. El edificio era modesto, un vetusto inmueble decimonónico en dos plantas y con ventanas altas, en cuyo primer piso se acondicionó, de manera sencilla y funcional, la sala de teatro. El comedimiento del gasto en los arreglos no correspondía a un espíritu ahorrativo —de haber sido el caso, Antonieta hubiera gastado su fortuna en un teatro— sino a la idea misma de lo que pretendían demostrar con su experiencia. Nadie, por lo demás, pensaba hacer del teatro una actividad profesional o una vocación prioritaria. Por lo tanto, la intención era la de disponer sólo de los medios sufi-

cientes con su pretensión de romper, radicalmente, tanto en el contenido como en la forma, con el teatro comercial de la época.

Más allá de las inevitables limitaciones del lugar, el acondicionamiento del escenario y de la sala respondía a una deliberada modificación de la relación entre el actor y el espectador y a la voluntad de hacer *escuchar* un texto. Para tal efecto, se construyó una plataforma de madera que se elevaba a unos 50 centímetros del suelo. Se obviaron el telón, las bambalinas convencionales y, sobre todo, la famosa concha desde donde se apuntaba a los actores los parlamentos mal memorizados. La distancia entre el escenario y la sala era mínima; se formaba así un espacio íntimo con los 50 espectadores que cabían en la sala. Entre la sillería se colocaron unos cubos, a manera



de mesitas bajas, que rompían la monotonía de las butacas. Las paredes se cubrieron con tela de yute para aislar la sala y resarcir la desnudez general del local. Antonieta supervisó las obras, para las cuales puso a trabajar a sus carpinteros, electricistas y tapiceros. También puso a contribuir a su fiel Ignacio, el chofer, que casi no paraba en sus idas y venidas entre *El Cacharro* y las casas de los miembros del grupo, para dejar un mensaje, recoger un texto, una opinión o un vestuario.

La primera obra, *Simili*, del dramaturgo francés Claude Roger-Marx, fue escogida por Villaurrutia porque obviamente coincidía con sus recientes experimentos en su novela *Dama de corazones*: trabajaba el tema del doble y el juego entre la fantasía y la realidad. Decía el poeta:

Simili es una pieza de análisis psicológico. La fantasía de la protagonista reconstruye el carácter del hombre que ama en otro hombre a quien encuentra casualmente y que se presta de buen grado a su capricho. Cuando el verdadero amante aparece, la mujer prefiere, a la vieja realidad de su amante de ayer, la verdad de su fantasía de hoy. El juego

de dos personalidades (la del amante real y la del amante inventado) constituye el encanto de la obra. Al hablar de *Simili*, la crítica francesa nombró a Marivaux y a Pirandello, dos autores que nada tienen que ver con el naturalismo, dos juglares, de la fantasía el primero, de la inteligencia el segundo. Fantasía e inteligencia presiden la obra de Roger-Marx. Algunos críticos mexicanos no han podido ver en ella sino una pieza naturalista.

Comenzaron los ensayos bajo la dirección de Julio Jiménez Rueda, que desde hacía un par de años trataba de dirigir teatro serio y había montado ya piezas de Pirandello. Se citaban a las cinco de la tarde y prolongaban el trabajo hasta la hora en que despertaba la vida nocturna de la ciudad. Poco a poco el grupo fue creciendo con otras personas amigas del grupo que amaban el teatro y se negaban a la profesionalización: Carlos Luquín, hermano de Eduardo Luquín, escritor y amigo del grupo; Isabela Corona que, desde al año 1926, se había distinguido como declamadora de poesía; Lupe Medina de Ortega, cantante de conservatorio, exuberante y divertida mujer, muy dueña de sus destinos a pesar de estar casada con el músico Ricardo Ortega; el pintor y escultor Ignacio Aguirre, que formaba parte del círculo de Rodríguez Lozano, al igual que Andrés Henestrosa, un joven oaxaqueño que había llegado a la capital con escaso castellano y la mente llena de letras; Rafael Nieto, un joven de la alta sociedad mexicana que Antonieta trajo un día a *El Cacharro*; la joven Clementina Otero, una hermosa adolescente de quien se enamoraría perdidamente Gilberto Owen. El elenco lo completaban Antonieta, Novo, Villaurrutia y Owen. Los escenógrafos, capitaneados por Rodríguez Lozano, eran Roberto Montenegro, Adolfo Best Maugard y Agustín Lazo. Celestino Gorostiza figuraría poco después como director de escena.

A pesar de que formaban un grupo estridente de personalidades dispares y fuera de lo común, reinaba en los ensayos una disciplina que hubiera asombrado a más de uno de sus detractores. Después de que se escogía la obra, generalmente a iniciativa de Novo o de Villaurrutia, se hacía una lectura en la que todos intervenían para la concepción del montaje, las elecciones de los papeles o las indicaciones escénicas de cualquier orden. Todos expresaban sus opiniones sin atender a los rangos o a la experiencia. Una vez que comenzaba el montaje, sin embargo, se sometían a las decisiones del director en turno y cumplían sus tareas sin complejos de ningún tipo. A diferencia del criterio comercial, los Ulises estudiaban y analizaban conjuntamente la pieza y asumían la responsabilidad de memorizar sus parlamentos. Esto, que hoy puede parecer una práctica común, no lo era en una época en la que las obras se montaban en una semana, en que los actores desconocían el texto íntegro de la obra y en que los ensayos consistían en trazar las entradas y salidas de los actores, así como sus movimientos generales en el escenario, dejando la mayor responsabilidad al genio cómico o dramático de las primeras figuras.

Cada montaje de los Ulises se demoraba aproximadamente tres semanas. Luego se representaban dos piezas en una sola tanda y casi siempre en sólo dos ocasiones. Al terminar cada tanda, se empezaba a ensayar la siguiente. Aunque ninguno de

ellos era profesional, sería injusto hablar de una ausencia de trabajo actoral. Intentaron poner en práctica algo de las teorías de Copeau que, en *Le Vieux Colombier*, su teatro parisiense, formaba a los actores desligándolos paradójicamente de la palabra y del texto dramático. Su objetivo era inculcarles una gesticulación contenida, un entrenamiento físico casi mudo que se opusiera al estilo declamatorio de la época. Antonieta había visto en París algo de estas nuevas prácticas actorales y los otros habían leído sobre ellas; cuando Antonieta narraba lo que había visto, la secundaba Agustín Lazo que, en París, había frecuentado a los hermanos Pitoëff y a Jean Cocteau. Pero precisamente porque *no sabían actuar*, porque no estaban viciados por la grandilocuencia benaventiana, pudieron proponer un nuevo estilo de actuación. Rehuían el naturalismo, desde la elección de las obras hasta el trabajo de traducción, que procuraba un lenguaje cotidiano, y con timbres y ritmos mexicanos. En sus actuaciones buscaban un estilo *natural*, es decir, un estilo que afirmara que la fantasía o el sueño no eran momentos extraordinarios de la realidad, sino parte de la realidad misma. Al naturalismo, pues, opusieron lo *natural*, algo que prácticamente ningún crítico percibió.

Las dimensiones de la sala favorecían la naturalidad de la actuación. No había necesidad de impostar las voces, de remarcar expresiones o gestos, porque hasta el más remoto espectador podía percibir el fruncimiento de un ceño, la crispación de una mano o el esbozo de una sonrisa aquiescente o desilusionada. Un reflector blanco, prácticamente la única iluminación con que se contaba, depositaba en los rostros una luz cruda y directa que recordaba en ciertos momentos la técnica del cine mudo, en el que también se inspiraron.

Para Antonieta el trabajo actoral no presentaba mayores dificultades. Desde muy pequeña, si se recuerdan las burlas que le hacían su padre y sus hermanos, actuar había sido su segunda naturaleza. Tenía en su favor una gran facilidad para posesionarse de los personajes, prestándoles su voz y su cuerpo capaces de una ductilidad asombrosa. Se veía natural sin ser nunca la misma. Vivía otros destinos sin tener que asumir la responsabilidad ni las consecuencias de sus actos. El teatro era, en una escala reducida y simbólica, un ensayo de su vida en capítulos, con la única diferencia de que, a causa del repertorio que escogería para vivirla, no saldría indemne de su última puesta en escena.

Hacia fines del año 1927, casi todo estaba listo para la primera representación. Con el directorio de Novo, Antonieta había establecido la lista de invitados: algunos críticos y periodistas y, sobre todo, amigos. Las invitaciones, grandes y cuadradas, impresas en papel tapiz de color gris o fucsia, diseñadas por el equipo de pintores, comenzaron a circular. Apenas un poco más de 500 personas en total asistieron a las dobles funciones de Mesones a presenciar el repertorio de la temporada: en la primera tanda, *Simili* de Claude Roger Marx y *La puerta reluciente* de Lord Dunsany; en la segunda, *Ligados* de Eugene O'Neill y *Peregrino* de Charles Vildrac; la tercera se limitó al *Orfeo* de Cocteau. El debut fue el 4 de enero de 1928 y la entrada, libre, tenía como sola obligación dejar a la salida una propina para el velador. ◇

Las trampas de la biografía

Entrevista a Fabienne Bradu

En su libro Antonieta, Fabienne Bradu recorre la vida singular de una de las grandes mecenas del periodo posrevolucionario mexicano. Antonieta Rivas Mercado preocupada por el México de los años veinte, se dedica a promover y a financiar empresas relevantes en el mundo político y cultural: la Orquesta Sinfónica al lado de Carlos Chávez, el Teatro de Ulises, la campaña presidencial de José Vasconcelos y la obra del pintor Manuel Rodríguez Lozano. Como creadora, escribió cuatro cuentos, dejó inconclusa una novela: El que huía, publicó un artículo sobre las carpas, el teatro Lírico y los danzantes.

Esta extraordinaria mujer se suicida en París a la edad de 30 años.

—¿Qué es lo que hace a Antonieta ser un personaje importante como para que se le escriba una biografía?

—A través de su vida, aunque es muy corta, se están recorriendo varias épocas decisivas para el futuro cultural y político del país. Gracias a su padre, se puede rastrear lo que es la cultura en el porfiriato; después, ella inaugura la modernidad en México, junto con los "Contemporáneos"; y también a través de ella se puede conocer un momento esencial del vanconcelismo. Fueron sólo 30 años los que ella caminó, pero lo hizo de una manera muy singular y significativa.

Yo creo que la mayor riqueza de la biografía de Antonieta radica en ese trasfondo histórico y en la singularidad excepcional de su existencia. Antonieta no era una mujer común y corriente en su tiempo, entonces se conjugan en ella un retrato de época y una vida sin par.

—¿Cuáles son las aportaciones de este libro?

—Yo creo que todo el mundo sabe que Antonieta es un mito, y como todos los mitos tiene la ventaja de la publicidad, pues es un nombre conocido, un personaje que atrae a mucha gente, pero al

mismo tiempo sólo se tiene un conocimiento parcial de ella. Es muy sintomático que conozcamos más de cómo murió que de cómo vivió.

—Creo que es a partir del hecho de que se suicidó que la gente se empieza a interesar...

—Exactamente, y es ése el momento más conocido de su vida, paradójicamente. De ella misma se sabe poco: qué hizo realmente, qué aportó a la vida actual de México, cuáles fueron sus intereses personales. Sin embargo, el mito también tiene sus desventajas: como el hecho de que ha sido un personaje explotado, en la medida en la que cada quien saca de su vida agua para su molino. Por lo tanto, ha sido una figura muy manoseada.

—Y con respecto a los libros de Luis Mario Schneider y de Rojas Rosillo, en los que editan la obra de Antonieta Rivas Mercado, ¿Qué aporta esta biografía?

—Además del material básico que es el que ellos reúnen, yo fui a buscar más. Encontré materiales inéditos y traté de llenar los huecos que las ediciones

de esas obras dejaron. El libro de Isaac Rojas Rosillo peca de muchos errores, tanto en la edición como en la investigación. Hay cartas incompletas —eso lo pude verificar— y las notas a pie de página no siempre son atinadas, hay errores en cuanto a identificación de personajes. No fue una edición muy cuidada.

Luis Mario Schneider integró el mismo libro de Rojas Rosillo e incluye nuevo material, pero que tampoco editó. La biografía vendría a ser una especie de edición real, muy profunda, de todo ese material. Es otro género, tampoco se vale mucho comparar una edición de obras con una biografía.

—¿Cómo se conforma el libro?

—La biografía está hecha en orden cronológico y está compuesta por trece capítulos, que son ordenados un poco por la misma Antonieta, es decir, cada capítulo marca una voluntad en ella de cambiar de vida y de iniciar un nuevo camino en su existencia.

—También habla de una introducción y de un epílogo. ¿En el epílogo qué trata?

—Lo tradicional, no pretendo cuestionar

la moral de la historia. La biografía termina en el capítulo trece, justo en el momento del disparo en Notre Dame. Me interesa mostrar aquí qué fue lo que pasó con todos los personajes: qué pasó con Vasconcelos, qué pasó con Rodríguez Lozano, con su hijo, con la familia, qué significó para ellos el suicidio de Antonieta. Mostrar que no significó gran cosa. Si ella escribe antes de morir: "estoy segura de que Vasconcelos me llevará en la memoria clavada para toda la vida..." no es cierto, en ese sentido su cálculo fue erróneo.

—¿Hace una biografía descriptiva o también hace un análisis crítico tanto de su obra como de su vida?

—Esa es una de las trampas de la biografía y uno de sus trabajos irremediables, es decir, al presentar los hechos, al exponerlos de cierta forma, al impregnarlos de cierto estilo, uno ya está interpretándolos. No puede ser, obviamente, una mera presentación de datos. Sí he tratado de ser fiel a los documentos, de no inventar, aunque he tenido que llenar huecos con lo que yo he creído que era lo más probable que había sucedido. Y por supuesto, en todo el estilo va mezclada una interpretación.

—Y de la obra ¿hay un análisis o no?

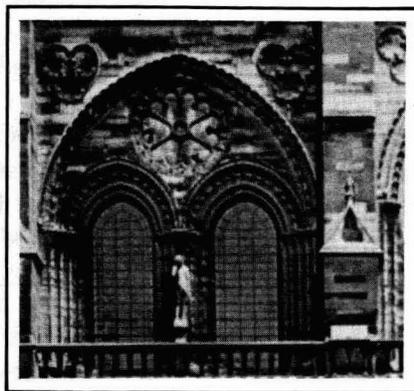
—Sí, lo hay en el sentido de mostrar cómo se produjo. En el terreno de las cartas es evidente que hay que darles un significado, hay que ver qué le estaba pasando en el momento de escribirlas. Antonieta era una persona que estaba más enamorada de la idea del amor que de la persona misma, por eso fue necesario comentar el estilo. Es curioso, por ejemplo, que las largas cartas de amor están fechadas los domingos, días en que Rodríguez Lozano solía dejarla plantada. Al exponer estas circunstancias, uno explica el tono o el porqué de ese epistolario. Me imagino que trató de llenar la soledad con el fantasma del amor.

—Respecto a los cuentos y a la novela que dejó inconclusa ¿hace un análisis propiamente literario?

—Más que una obra realizada lo que dejó son arrojados del trabajo, borradores, que uno intuye en qué se hubieran podido convertir. Me he inclinado más a definir a lo que aspiraba, a qué tipo de novela o a qué tipo de estilo, más que a juzgar su obra, porque creo que sería exagerado.

—¿Más o menos dónde la incluye según el estilo? ¿qué características le encuentra?

—Era muy moderna. Lo afirmo en al-



guna parte, que de haberse realizado esta obra ella hubiera sido seguramente una de las primeras escritoras modernas en México. Ella era una admiradora de André Gide, coincidía con él en la manera de concebir una novela y me parece que hacia allí se dirigían su inspiración y su aspiración.

Hace un planteamiento muy interesante de lo que debe ser la novela mexicana, está muy consciente de que para que ésta llegue a ser obra de arte tiene que ser universal, que es la única condición y que se debe hablar de la "mexicanidad de lo mexicano" en una forma exenta de folklorismo. Que una obra pueda ser mexicana precisamente porque es universal. Este es un pensamiento muy ligado al de los "Contemporáneos."

—¿Qué materiales empleó? ¿Cuáles son las fuentes?

—Las fuentes son: las cartas (aparte de las ya publicadas, encontré otras, rastreando en la familia y con otros investigadores. Por ejemplo, apareció una carta que Antonieta le escribe a García

Lorca; la tiene Christopher Maurer, quien está editando la correspondencia de Lorca); después consulté el diario de su hermana Amelia, que aún sigue inédito y el cual no tiene valor literario pero que en cuestión de datos fue rico; y por último, realicé una serie interminable de entrevistas: busqué desde a las personas que estuvieron más cerca, hasta las personas más alejadas. La persona que realmente me ayudó más y creo que es la que más sabe sobre Antonieta, es la actual esposa de su hijo, Katherine Blair. Ella ha hecho una larga investigación, pero con otro enfoque. Todas las entrevistas que yo hice, ella ya las había hecho antes; por lo tanto, pudimos cruzar versiones y liberar en algunos casos.

—Junta una serie de entrevistas y habrá muchas contradicciones. ¿Cómo se llega a una versión final?

—Todo está en función de un conocimiento del personaje, el hacer una biografía lo adentra a uno tanto en él, que llega un momento en el que más o menos se puede adivinar lo que se va a encontrar, hay algo de intuición ahí, que aunque muy poco científica, es real. Hace sentir a uno que tal persona es la indicada para esclarecer tal punto. Por medio de un estudio profundo del personaje se trata de reestablecer la probable verdad, es decir, hay aspectos que le cuentan a uno y uno dice: este personaje que yo conozco no fue así.

En algunos casos no es forzosamente la fuente escrita la que determina como si se armara un rompecabezas. Yo creo que el conocimiento del personaje es el que va guiando.

A partir de su conocimiento del personaje ¿cómo la describiría?

—De carácter, yo creo que era una mujer dotada para demasiadas cosas, educada de una forma singular para México. Su padre fue mucho más liberal de lo que solía ser la norma en esas familias pudientes, por lo que gozó de una libertad que provocó todo su espíritu de empresa, su audacia. Al mismo tiempo, rozaba el despotismo y el capricho. Poco constante. Si hubiera que definir

sus defectos, la describiría como una persona poco constante, de pasiones fuertes pero no prolongadas. Ella tenía una especie de manantial de dones realmente excepcional; hubiera podido ensayar cualquier vocación y lograrla, pero en ella no había constancia. No era disciplinada, más que por arranques. Era capaz de hacer un trabajo realmente bestial durante tres días y al cuarto irse a otro asunto.

Era de una avidez excepcional, poco común en las mujeres de esa época, y se sentía atraída por demasiados aspectos.

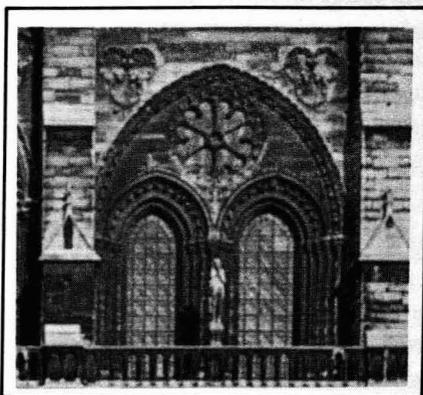
—¿Qué papel juega Antonieta Rivas Mercado en el México postrevolucionario, tanto como mujer como personaje del mundo político y cultural?

—En el terreno cultural, a diferencia de otras mujeres que fueron mecenas en los años 20, ella es a la vez protagonista. En las empresas que ella capitanea siempre hay esa doble pretensión: de mecenazgo y de participación, con lo cual ganó una fama espantosa. Todo el mundo opinaba que estaba loca, que cómo era posible que una mujer con ese nombre y de esa familia hiciera teatro, esto era mal visto. Malú Cabrera, su amiga, quien participó en el financiamiento del *Teatro del Ulises*, fue mecenas, pero se mantuvo al margen de las empresas. Esto es tal vez lo que singulariza a Antonieta con respecto a las otras mujeres de su época.

Es importante mencionar todas las empresas que hizo: el Teatro el Ulises, la Orquesta Sinfónica de Carlos Chávez, la campaña de Vasconcelos, etc.

En el aspecto político era una persona que estaba relacionada con mucha gente del medio; era muy incisiva, dolián sus observaciones, pero no creo que haya sido un peligro, como algunos lo creen, sobre todo durante el vasconcelismo. Más bien considero que era un estorbo. Era estorboso que una mujer de la clase alta se pasara del lado de la supuesta oposición. Además lo hacía con un desparpajo que hay que imaginarlo y espero que la biografía lo cumpla. Llegaba al Comité Orientador de la Capital en su limousina, en un coche de los pocos que había en México y por esto la veían muy mal. Ellos decían que

Antonieta pensaba que iba a poder manejar a Vasconcelos con su dinero. Participaba en el financiamiento de varias causas no con el fin de comprar a la gente sino por convicciones, por ese afán de estar en las primeras filas de todo lo que es el “acontecimiento” o la “causa” del momento. Por ese afán de estar participando, de estar creando, de estar encauzando la “modernidad” de México. El dinero para ella siempre fue una cosa abstracta, si perdió su fortuna fue para eso, no para ganar prestigio; en ese sentido era muy generosa.



—¿Nadie le recriminó haber ayudado tanto, por aquí y por allá?

—En la familia sí. Esto no era bien visto, mucho menos cuando sacrificó el dinero de sus hermanos menores. Hay una anécdota, creo que no la cuento en la biografía, y que es muy sintomática de sus conductas: recogió a Tina Modotti en su casa, en la época en que Tina tenía dificultades. El hermano le había dado mil pesos para pagar una hipoteca, pero Antonieta se los regaló a Tina para que compusiera su cámara fotográfica o comprara otra. Tiempo después cuando el hermano le preguntó si ya había pagado ella le respondió que el dinero se lo había regalado a Tina para que compusiera su cámara y que ya les había pagado, sacándoles retratos a todos.

Esta era una actitud muy característica en ella, y se entiende, pues es una persona que nace en una familia muy rica en la que el dinero es una noción bastante abstracta, piensa que nunca va a hacer falta. Era muy generosa, sobre todo si trataba de artistas.

—Durante su estancia en Estados Unidos, Antonieta se dedica a relacionarse por todos lados y a promover de manera fundamental lo mexicano. ¿Lo hace porque realmente le interesa la cultura o sólo por un afán de sobresalir socialmente?

—El hecho de que critique a Orozco y diga que va a restablecer la justicia artística y dará a Rodríguez Lozano, obedece a dos razones, por un lado está la gran convicción que tiene de que el arte mexicano no está en los muralistas ya que están contaminados por la ideología y la política, y que existe otra cara de México, la cual se oculta porque no es la que reditúa en el extranjero. Es por la que ella al igual que Tamayo y los contemporáneos pugnan: México es contemporáneo de todos los países. En este sentido su pelea tiene una motivación de orden artístico, cultural y político, que pondera su lucha. Por el otro lado, está, por supuesto, el lazo sentimental con Rodríguez Lozano, ella decide promoverlo en Estados Unidos tal vez para resarcir ciertas culpas o deseos, de orden muy personal. Sería falso decir que Antonieta nada más pelea porque está enamorada de él.

—De igual manera ayudó a Vasconcelos y a Amero.

—Pienso que si alguien la seducía artísticamente era capaz de realizar grandes hazañas, así como era capaz de hacer mezquindades.

—La mayor parte de la gente a la que ella ayuda fueron hombres.

—Antonieta es un personaje muy singular para los hombres y también para las mujeres. Hay alrededor de ella una especie de corte de mujeres, todas ellas de la alta sociedad, algunas son amigas suyas, que la ven como una especie de realización por persona interpuesta de lo que no se atreven a hacer o de lo que sueñan conseguir y no logran. Entonces Antonieta no era solamente objeto de admiración o de miedo entre los hombres, sino también entre las mujeres, yo quiero imaginar lo que sentirían al ver todo lo que hacía o cómo

vivía. Había una mezcla de repudio y de gran admiración.

-¿Va de acuerdo con su época?

-Antonieta conoce el panorama de Europa de los años veinte, donde vive de 1925 a 1927, tal vez allá no estaba tan fuera de lugar, pero a su regreso se encuentra con una sociedad en la que ninguna otra mujer hace lo mismo que ella; en este sentido no va de acuerdo con la sociedad mexicana. Por ejemplo, en su manera de vestir, Antonieta trae a México lo que es la moda "Chanel". Lo que representa como Chanel en el ámbito cultural europeo, va mucho más allá que una simple costurera que inventa una moda, es toda una ola de liberación de la mujer.

-La Rivas Mercado se preocupó por la condición de la mujer ¿se puede decir que es feminista?

-Si vemos a la luz de lo que pasó a finales de los años sesenta y principios de los setentas, de lo que fueron las reivindicaciones de las feministas, entonces sí lo es. Fue una de las primeras en decir, sobre todo en este continente, que la mujer no tiene que ser lo mismo que el hombre, lo que tiene que hacer es defender su diferencia. No propugnaba por la igualdad del hombre con la mujer, sino al contrario, por la preservación de sus diferencias, esto lo afirma en un artículo que publicó la prensa. Es absolutamente vanguardista para su época, porque las "sufragistas" eran mucho más limitadas, incluso Antonieta las critica, dice que no se trata de igualdad, sino de confirmar su diferenciación.

-¿De qué manera influye la vida familiar en su desarrollo personal?

-Hay una primera parte en su vida en que la figura del padre es esencial. El es un hombre excepcional que la abre y la lleva hacia el mundo artístico, con una educación liberal. Después de salir de esa especie de paraíso que fue la infancia al lado de su progenitor, se encuentra con un matrimonio disuelto, en el que el asunto del divorcio provoca

muchas peleas, en parte por terquedad de Antonieta; y el resto de la familia hasta el año 28 o 29 condenaba sus actitudes. Hay peleas intestinas en la familia, como en cualquiera, por la herencia.

-¿Esto es a partir del momento en que ella queda como albacea?

-Después de 1928 lo que antes era una reprobación, no de parte de los hermanos chicos, sino de la hermana mayor y de la madre, se convierte en un simple silencio. Sobrinos de Antonieta me contaban que a partir de 1929 no se menciona su nombre en la casa. Sin embargo, la relación con Mario y Amelia, los hermanos chicos, era cariñosa, con ellos fue mucho más comprensiva, admítase que quedó a cargo de ellos como madre sustituta.

-Usted señala que la Rivas Mercado iniciaba muchos proyectos, pero también muchos de ellos no los concluía. Por ejemplo, están sus traducciones, están los artículos, que menciona en su correspondencia con Rodríguez Lozano.

-Yo he visto borradores. Y un cuaderno que tenía notas sobre Sor Juana. Hay un artículo que sí fue editado, trata el tema de las madres y las mujeres, en relación muy directa con la campaña de Vasconcelos. Afirma que las madres mexicanas son en parte responsables de la derrota política de México porque alientan las actitudes machistas y los hombres se refugian en ellas como una esencia edípica. Insiste en que estos no cambiarán hasta que sus progenitoras los eduquen de otra forma.

-¿Cuál fue su etapa más prolífica?

-La parte más productiva en cuanto a obras escritas fue la de Bourdeaux. Mientras estuvo recluida ahí escribió el relato de la campaña de Vasconcelos en sólo dos meses. Este sí lo corrige y va haciendo su aprendizaje de escritora. Cuenta lo que le cuesta volver sobre el texto y corregirlo, allí sí muestra constancia y disciplina. Allá, escribe el principio de la novela *El que huía* en 22 días, los últimos de su existencia.

-La vida de Antonieta Rivas Mercado terminó trágicamente. ¿A qué conclusión llega?

-Se puede aducir razones, argumentos y uno se topa con un hoyo negro. ¿Por qué en ese momento? ¿Por qué en esa forma? Estoy consciente de que he ido hasta ciertos límites y que hay una parte que no puedo explicar.

De lado de las circunstancias hay que admitir la derrota de México y una vida que toma la forma de un embudo, de un callejón sin salida: la presión económica, el despecho amoroso, la posible pérdida de la patria potestad, y un estado de espíritu, que se percibe en sus últimas lecturas, ante la imposibilidad de alcanzar la felicidad. Esto último lo comenta en unas cartas que no están recogidas. Hay una especie de certeza de que ella no conocerá la felicidad, de que no le será deparada en la vida. Sin embargo, toda esta lista que hago es insuficiente. Recurrí a una psicoanalista y gracias a su ayuda, lo que se pudo deducir de las cartas (con toda la reserva de que es un material limitado), es que Antonieta es un caso cercano a lo maníacodepresivo: ciclos formados por grandes momentos de euforia y de fuertes depresiones. Antonieta hace un autoanálisis como médico, de sus estados de ánimo y todo lo relaciona con la menstruación. Pero es evidente que nadie se muere o se suicida por padecimientos premenstruales. Creo que volvemos a encontrar ese afán de protagonismo en la manera en la que se suicidó. Algo de la veledad del capricho.

-Finalmente, volviendo a su libro ¿se trata de una biografía novelada?

-Hay una diferencia entre novelar y escenificar las cosas en una biografía. Si se habla de escenificación lo he hecho: los episodios que me contaron los he tratado de recrear con diálogos y elementos que por supuesto no están en los documentos. ¿Novelada en el sentido de que sí hay invención? Es forzoso porque se tienen que llenar huecos con lo probable, con imágenes, y espero que las mías sean creíbles, verosímiles, debo reconocer que estas sí son invención mía. La biografía me obliga a esto; hay que dar esa sensación de vida. ◇

Textos

INSTRUCCIONES PARA DESVESTIR A JEANNIE WHIGHT

Cómprese un boleto de avión a la ciudad de Londres, procurando ser puntual y atrevido con la sobrecarga. Ya en tierra, interróguese en salpicante inglés al guardia más próximo sobre la oficina de correos de la ciudad o, mejor aún, pídale un directorio telefónico de putas elegantes, en el que indefectiblemente encontrará usted el número de la afamada Jeannie. Haga una cita con ella en algún sofisticado *pub* o bar, y muéstrese discreto —como quiere el Siglo de Oro— y amable —porque hasta la puta más puta requiere del requiebro sutil, previo al mecánico contacto: ingenio genital de toda dama. Olvídense de los gastos emocionales y de otra índole que surjan con la plática: Jeannie adora a los hombres que saben cortejarla, a los que no confunden la putería con la indecencia. Por tal motivo, trate de ser ingenioso en esa cena. Si sus conocimientos sobre ello se lo permiten, hablele de la tibia languidez de las cuerdas del *cello*, de la increíble historia de la mujer con pene y, si es oportuno, de la gran fidelidad de la mascota preferida de Hitler: son cosas que la excitan. Cuando acaben de cenar,

o aún durante el café con whisky, posesiónese inadvertidamente de alguno de sus dedos y rócelo lentamente con el anillo de carey que para este efecto llevará usted en la falange cordial. Sea sutil y, sobre todo, no violente el asunto con una amabilidad demasiado grotesca, una afectación verbal poco convincente o una lascivia que le haga derramar babas por la boca. Ella lo notará y se negará a seguir perdiendo el tiempo con apaches. Llévela al mejor hotel, pida el mejor vino y acaricie a cada tanto a la inmejorable mariposa que tiene delante. Ahora ponga un disco y baile delicadamente con ella: tómela en sus brazos, recítele al oído suave, suave, suavemente poemas de Pierre Lou —eso también la excita. Finalmente, y sin que usted intervenga para nada, ella se despojará de su ropa y se meterá pudorosamente en la cama. No te hagas pendejo —le dirá en su áspero inglés de prostituta— y paga de una vez: si no, no entras.

HISTORIA DEL HOMBRE QUE TENÍA SÓLO UN TESTÍCULO

Uno siempre vive de esperar algo. Eso parece inevitable. Él se quedó esperando que le creciera el otro. ♦

Javier Sicilia

Oración de Cuaresma

A Jorge González de León

Te amo por los días y las noches
que han formado lo múltiple y lo eterno,
por la luz repartida en las ciudades como presagio
de lejanos reinos,
te amo por la tierra y sus confines,
por los ojos de aquellos
que a orillas del Jordán te contemplaron,
por el amor que hiende las sospechas
y nos deja mirarnos tal cual somos,
por las breves palabras que pronunció
una virgen en secreto iluminando todo,
por Francisco el de Asís que nos mostró
tu rostro como nadie,
por la sal y la sed,
por el ayuno que todo lo completa,
por la plegaria, llave del día y cerrojo de la noche,
por la muda oración pronunciada en la alcoba
a espaldas del rumor y de los hombres,
por Rubén Salazar que me enseñó el oficio del amigo
y se fue una mañana muy temprano,
por Gerardo Sicilia que murió sin quejarse
a pesar de su miedo ante la muerte,
por las monjas de Auschwitz que edificaron su casa

frente al crimen y oran sin cesar por los verdugos,
por el perdón que anula lo pasado,
por el llanto en el Huerto del Olivo,
por las siete palabras que dijiste en la cruz
y nos salvaron,
por tu rostro que conocí en el rostro de mis padres,
por tu rostro que han de mirar mis hijos en el mío,
por la pureza y castidad del agua
y el fuego que redime las sombras y la noche,
por la Madre Teresa, Lanza y Gandhi
y aquel sacerdote que se canjeó por otro prisionero
y murió entre himnos y estertores,
por la confianza que nombra lo sagrado,
por el mar que es la cifra de las cosas
y cuyo nombre sabremos algún día,
por Socorro Ortega que me ha dado dos hijos
y el misterio infinito de la esposa,
por la vasta liturgia del domingo,
por el pan y su blanca eucaristía,
por el vino que es sangre de tu sangre
y la paz que es testigo de lo eterno,
por esto y por los dones cotidianos
que una tarde doliente redimiste. ◇

Graznidos



He conocido a la criatura diurna,
la que se vuelve piedra cuando se pone el sol:
veta de los temblores del mercurio,
gruta donde relumbra la dureza del sílex.
He conocido a la que no puede dormir.
Los desahuciados habitantes de su garganta
se lo impiden a gritos.
Que nadie respire: ella necesita el aire para cantar.
No debemos tocar las entrañas del día:
ella las utiliza para limpiar sus uñas.
Dejen, en el más frutal de los misterios,
el lento crecimiento de su lengua.
Anulen la visión que impregna mis palabras,
eviten el zumbido de los tábanos
y la atracción de lápidas recientes.
Que no vuele. Hay dardos palpitantes en el cielo.
Que nunca se desnude. Los muros no detienen
el ansia de los locos.
Que la tormenta empiece. Los graznidos del corazón
se funden a los truenos.
Como todas las adoradoras del sol, esta criatura
se oscurece para saltar al cuello de las pesadillas. ◇

La creación de una lengua nueva

Christophe Dubois

Ahí donde termina la intercomprensión, se elevan las barreras que delimitan el campo de aplicación de una lengua. La tentación de ver qué pasa más allá es grande entonces.

El practicante pronto se da cuenta de las imperfecciones y los límites de una lengua y descubre posibilidades inmensas de enriquecimiento en la adaptación a la suya propia de algunos giros, conceptos y expresiones tomados de otras.

Algunas lenguas practican un proteccionismo lingüístico excesivo. Es el caso del islandés, refractario a cualquier aportación externa. Es el caso, en cierta medida, del español.

Un ideal universalista conduce a la creación de lenguas universales, como el esperanto del Dr. L. L. Zamenhof, forjado a partir de las principales lenguas europeas. Lenguas macarrónicas, lenguas universales, lenguas artificiales: todas tienen como objetivo alcanzar esa lengua mítica, inteligible para la humanidad entera, esa lengua original que perdieron los hombres cuando, en un desafío a la divinidad, edificaron una torre en el llano de Sinear.

En literatura, el plurilingüismo puede ser fuente de creación poética y de efectos cómicos. Es un trabajo de jugar. Tiene una doble función lúdica y poética. El "babelismo" es un trampolín hacia la construcción de un nuevo lenguaje. La confusión de las lenguas (en hebreo, *babel* significa "confusión") es una etapa necesaria para la elaboración de la lengua —mítica— depurada de todos los obstáculos de la no-comprensión.

Un joven autor mexicano, Dante Medina, acaba de publicar una obra, *Niñoserías*, en el centro de la cual se encuentra la creación de una escritura y de una lengua nuevas. Dante Medina trata esencialmente de aprovechar al máximo las posibilidades lingüísticas que ofrece el español; siendo éstas insuficientes, utiliza también otra lengua (el francés), otro lenguaje (el de los niños, o al menos tal como éste es percibido en el imaginario de un adulto), una pronunciación di-

ferenciada (pronunciación mexicana / pronunciación castellana), así como una serie de signos tomados de las matemáticas. Nos proponemos aquí analizar las diferentes modalidades lingüísticas de la creación del lenguaje en *Niñoserías*, título que es él mismo un neologismo.

Ciertamente, reconocemos en el título la palabra "niño"; encontramos también el sufijo "ería", bastante frecuente, que se emplea por ejemplo en la palabra "niñería". Pero la *niñosería* no es una niñería: entre "niñ" y "ería" hay un "os". Se trata de una palabra "otra", desconocida, pero formada con elementos conocidos.

El autor indica desde el principio su propósito: trascender la lengua común para encontrar, a través del juego, una lengua mítica, la del paraíso perdido de la infancia.

Las creaciones lingüísticas de Dante Medina en *Niñoserías* afectan todos los dominios de la lengua: grafía, fonética, morfología, sintaxis, semántica.

Algunas innovaciones gráficas saltan a los ojos. Puede tratarse de signos diacríticos extranjeros integrados a la grafía española. Es el caso del empleo casi constante

del acento circunflejo que proviene directamente del francés o del portugués, lenguas geográfica y genéticamente vecinas, que se integra al texto en sustitución de los acentos agudos que llevan las vocales. El texto da la impresión de haber sido escrito en español e impreso en una prensa francesa: hay un bilingüismo tipográfico.

Un signo de puntuación puede encontrarse en la convergencia de dos lenguas. Es el caso del signo de interrogación, tal como es empleado por Dante Medina. En español se utiliza al principio y al final de la frase interrogativa, escrito con el punto hacia arriba al inicio, y al final hacia abajo. En francés figura sólo en la conclusión de la frase, con el punto hacia abajo. En la grafía nueva de *Niñoserías*, lo vemos de cada lado de la frase (como en castellano) pero siempre orientado hacia abajo (como en francés).

Se mezclan en el texto elementos extralingüísticos, cifras, signos, fórmulas matemáticas, que se incluyen en la narración.

El autor juega con la arbitrariedad del signo lingüístico. De este modo, el mismo signo tipográfico podrá adoptar sentidos y valores diferentes: los que el autor habrá querido atribuirles. A la manera de los *Exercices de style* de Raymond Queneau, encontramos en *Niñoserías* el mismo texto escrito varias veces de forma idéntica, pero cuyo sentido variará en función del significado que el autor otorgue al carácter "&". Se trata de un procedimiento de sustitución



Este artículo fue publicado en el no. 36 de la revista francesa *Corps écrit*, de octubre de 1990. Christophe Dubois es profesor en la Universidad de Rouen, y prepara actualmente un doctorado sobre la obra de Dante Medina.

bien conocido por los manipuladores de los procesadores de textos, que pueden reemplazar todas las incidencias de una palabra en un texto determinado, por otra. En el primero de los textos que aquí estudiamos, el sentido de "&" es dejado a la libre interpretación del lector, y se obtiene un "texto dudoso"; en el siguiente, "&" significa "no", tenemos entonces un "texto negado"; finalmente, en la tercera versión, "&" significa "sin ninguna duda" y da como resultado un "texto sin duda".

Los procedimientos del paso de una lengua a otra son, igualmente, fónicos. El autor puede, por ejemplo, explicar en una nota cómo un lector castellano debe leer un texto escrito por un mexicano! En México, en efecto, el fonema fricativo interdental /θ/ es reemplazado por su equivalente palatal /s/, y la fricativa velar /x/ es pronunciada de manera más suave (casi /ç/).

Traducción aproximativa, para los mexicanos. Para los españoles: Traducción aproximativa.

No intentamos hacer un catálogo de todas las operaciones de alquimia efectuadas por Dante Medina sobre el lenguaje. Señalaremos, de cualquier forma, que es en el dominio de la morfología donde estas búsquedas son más profundas: neologismos, siguiendo el procedimiento surrealista de las palabras-maleta, choques de palabras, choques de sentido, telescopiajes de ideas que abren el campo a una nueva percepción mental del vocabulario. El libro inicia con el verbo "beber", pero su conjugación no es la de ese verbo conocido del español, y, declinado como si se tratara del verbo "bebar" o "bebear", inexistente en la lengua, ese verbo recuerda la palabra "bebé" y pone de manifiesto un muestrario de palabras asociadas a la infancia y al brebaje esencial que es la leche materna. Es un intento de regreso a ese lenguaje primordial del que hablábamos arriba.

Dante Medina utiliza igualmente, como recurso poético, la traducción literal en español de expresiones metafóricas lexicalizadas en francés. Estamos aquí en el cuadro de la semántica y en el caso de la catacrexis. La traducción literal permite retribuir a ciertas expresiones el valor poético o cómico que perdieron en la lengua que los forjó. Entre dos lenguas vecinas, la traducción puede ser una simple transposición de una forma lexical a otra forma vecina:

...especular sobre el IVG (Interruption volontaire de grossesse), truco que puede hacer al lector avalar la píldora.

Hay en este ejemplo un juego sobre el doble sentido francés (propio y figurado) de la expresión "Faire avaler la pilule", y un deslizamiento semántico del español "avalar" que significa "validar": el IVG (interrupción voluntaria del embarazo), avala la píldora, la vuelve válida.

Dante Medina trata, también, de crear una sintaxis nueva, en el penúltimo capítulo de su libro sobre todo. Palabras yuxtapuestas, sin verbos, sin relativos, ligadas entre ellas sólo por algunos signos tomados del lenguaje matemático: cifras, signos de igualdad, llaves mamiformes, flechas, líneas oblicuas donde las tres personas verbales intercambian sus relaciones siguiendo ecuaciones siempre diferentes. Y el capítulo se llama "Familia".

Finalmente, y llegados al término de nuestro análisis, surge una lengua nueva, que va más allá de cualquier búsqueda precedente. Está compuesta por una yuxtaposición de letras en desorden, separadas de vez en cuando por blancos tipográficos como para dar la ilusión de las palabras. Esta lengua cuyo objetivo era alcanzar lo universal, no es, de hecho, comprensible por ningún individuo: una traducción en lengua común se hace necesaria:

"acda nahbg piss taa" (la luz eléctrica me gusta), literalmente.

El adverbio "literalmente" añade una triste ironía a la imposibilidad de comunicar en lengua nueva.

Nos encontramos aquí en pleno babilismo. A medida que Dante Medina construye, de tinta y papel, de palabras y silencios, una torre de la que cada capítulo es un piso (pero es una torre inversa a la de Babel en la medida que, lejos de elevarse por los aires para alcanzar la divinidad, se cava poco a poco en la noche de los tiempos perdidos de la infancia y de los orígenes), a medida pues, que esta búsqueda se realiza, las lenguas y los lenguajes se mezclan, se confunden y se funden al fin en un abismo de incompreensión total. Todos los baluceos de *Niñoserías* llevan a Babel.

La búsqueda mítica de la lengua universal, por vía de la utilización de varias lenguas en un mismo texto presenta un doble aspecto: se enriquece por la acumulación de las posibilidades de cada una de ellas, pero conduce a la pérdida de la comunicación entre los hombres. Ahora bien, la comunicación es la esencia del lenguaje. ♦

Dante Medina, *Niñoserías*, México, Alianza Editorial, 1989.

José Bianco LA PÉRDIDA DEL REINO



La pérdida del reino es un juguete malévolo que investiga los vicios de la sociedad literaria, y el drama mínimo de un personaje consagrado a la mediocridad. Esta novela inesperada ratificó la fuerza y la elegancia de Bianco como uno de los espíritus más sutiles de la cultura hispánica del siglo.

José Bianco FICCIÓN Y REFLEXIÓN

La presente obra reúne dos acercamientos de Bianco a la literatura: su primer cuento, titulado *El límite*, y una vasta selección de su obra ensayística. Además incluye una serie de entrevistas que contribuyen a delinear una sola actitud ante la literatura: escribir como "la única manera de vivir".

De venta en librerías



Sólo para melómanos

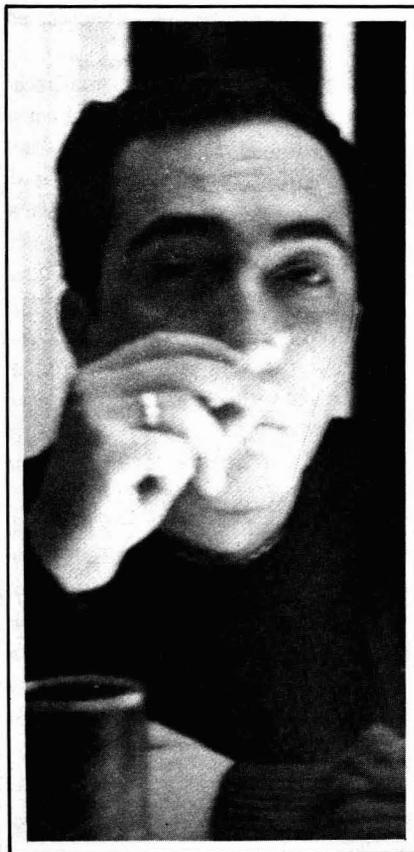
Claudia Albarrán

Hace aproximadamente seis meses asistí junto con varios melómanos al evento que el Gobierno de Veracruz organizó para homenajear a Juan Vicente Melo por su merecida labor como escritor, crítico y difusor cultural. Del primer día de ponencias recuerdo, entre muchas otras cosas, una frase que, a manera de estafeta, pasó de boca en boca por todos o casi todos los ponentes: la obra de Juan Vicente Melo permanece oculta, a la espera de su crítico. Muchos de los invitados, sin embargo, no sabíamos que al día siguiente Luis Arturo Ramos cerraría (¡y con qué broche!) el evento con el libro que habíamos ido paladeando poco a poco, a cuentagotas, en algunas revistas y suplementos culturales. Se trata de *Melomanías: la ritualización del universo*, obra ganadora del Premio Ensayo Literario José Revueltas 1989, publicada recientemente por la UNAM y CONACULTA.

Los aciertos de este libro son muchos. En principio, es ya una garantía que un narrador como Luis Arturo se acerque a la obra de otro excelente narrador como Juan Vicente Melo, porque ambos han experimentado en carne propia el acto creador y porque, en el caso del primero, su escritura ensayística alcanza en varios momentos la soltura y el ritmo de la novela. Ese puente literario que comunica a ambos escritores se ve fortalecido por la amistad que Ramos y Melo tienen entre sí. El tono cálido, afectuoso que permea *Melomanías* se anticipa desde las primeras páginas cuando Luis Arturo comenta: "mi trabajo no es sino consecuencia de la lectura cuidadosa y reflexiva de una obra que me importa y me interesa [...] este intento aproximativo es una invitación al lector para acompañar a Juan Vicente Melo en su recorrido vital, jornada en la que mi trabajo no aspira más que a viajar de polizón".

Todo esto es cierto. El texto de Ramos logra combinar el afecto, la lucidez, la reflexión y el análisis cuidadoso. Estas cuatro virtudes las encontramos también en los trabajos que Juan García Ponce, Tomás Segovia y Jorge Ruffinelli han dedicado a la obra de Melo, lo cual, si no disminuye la labor de Ramos, por lo menos la sitúa con justeza dentro de un contexto crítico serio que es imposible pasar por alto. Lo que, sin embargo, aleja al texto de Ramos de los

demás es que *Melomanías* es, en varios sentidos, una obra pionera, innovadora. Es la primera publicación dedicada al estudio de la obra narrativa completa del escritor veracruzano, hecho que adquiere su verdadero relieve si pensamos que *La obediencia nocturna* se publicó hace 22 años (desde 1969 Melo sólo ha publicado relatos sueltos en revistas y suplementos culturales). Es también el primer trabajo que se propone (y lo logra) estudiar la evolución de la obra de Melo, comprenderla como un todo, partiendo del análisis de *La noche alucinada*, primer libro de cuentos publicado en 1956, que nadie, ni el propio Melo ha revalorado dentro de su trayectoria narrativa. De esta segunda cualidad se desprenden otros méritos no menos importantes: la acertada esquematización de temas, recursos, motivos, tics que recorren la obra de Melo con el fin de: a) dar cuenta del proceso de depuración y/o perfeccionamiento que el escritor veracruzano lleva a cabo para dar mayor expresividad a sus obsesiones; b) reorganizar todo ese complejo y abigarrado universo narrativo en torno a un punto



fundamental: el ritual; c) reincorporar la "Autobiografía" de Melo al análisis de la obra completa a manera de una "teoría literaria" (el término es de Ramos) que explique el particular sentido que tiene el acto creador para Melo, y d) incluir la bibliografía crítica (ensayos, tesis, reseñas) que se ha publicado hasta el momento sobre su obra.

Mención especial merece el capítulo titulado "El rito vacío" que Luis Arturo dedica a *La obediencia nocturna*. En él, el ensayista logra unir todos aquellos hilos aparentemente sueltos que había venido mostrando durante su recorrido por la obra cuentística de Melo (el propósito de la alternancia de nombres, los juegos-ritos, la presencia de la ciudad laberíntica, el papel de la memoria, la pérdida del paraíso o el edén infantil, la ambigüedad de la relación entre los personajes, etc.), al tiempo que establece las diferencias entre los relatos y la novela. Enumerar aquí los elementos que Luis Arturo utiliza para desentrañar la novela —una novela que ha permanecido hermética e indescifrable para muchos críticos— sería violentar la escritura de *Melomanías*. Basta decir que bajo la óptica del ritual y del trágico papel que desempeña el elegido, el universo de Melo se revela al lector.

Para terminar, y como respuesta a esa invitación inicial que Luis Arturo nos hace al comienzo de su ensayo, quisiera preguntarle por qué deja para el final (y por qué trata tan brevemente) la relación, para mí fundamental, entre ritual y otredad. Esta relación no sólo está presente en cuentos como "El día del reposo" o "Los amigos" —como Luis Arturo señala— sino que aparece persistentemente en la primera "Estela", en "El verano de la mariposa", en "Abril es el mes más cruel", ya sea explícitamente o bien, simbolizada, mediatizada a través de elementos como los espejos, la mirada fragmentada, el enemigo, el delirio persecutorio de ciertos personajes, los espacios asfixiantes que transmiten al lector una sensación claustrofóbica. Creo que ese ritual "vacío" de *La obediencia nocturna* tiene en los relatos un propósito bien definido que Luis Arturo no desarrolla lo suficiente. Sin embargo, y a pesar de estos pequeñísimos detalles que extrañamos en la obra de Luis Arturo, no es exagerado decir que con este libro la obra de Melo se ve sometida a un proceso de reflexión serio, riguroso, que devela muchos aspectos nunca antes tratados por los críticos de Melo. Sin lugar a dudas, *Melomanías* constituye un punto de partida fundamental e inevitable para quien se aventure a acompañar a Melo en su escritura. ♦

La reinención de la infancia

Adela Iglesias

“Siempre seré como un niño para tantas cosas, pero uno de esos niños que desde el comienzo llevan consigo al adulto, de manera que cuando el monstruito llega verdaderamente a adulto ocurre que a su vez éste lleva consigo al niño, y *nel mezzo del camin* se da una coexistencia pocas veces pacífica de por lo menos dos aperturas al mundo.” Esta posibilidad de asumirse niño, aceptando la visión de la infancia como parte indispensable del universo del adulto que crea —del poeta, del cronopio o del criminal— es uno de los tantos descubrimientos que hace Julio Cortázar en su *Vuelta al día en ochenta mundos*. El regreso a la infancia y su recuperación desde un momento diferente implican una rebelión frente a los cánones sociales establecidos, que entienden la maduración como una renuncia a la visión pueril como precio de la vida adulta.

El hecho de hacerse grande parece estar irremediablemente vinculado a un proceso de adecuación y de sometimiento en el que queda poco —o ningún— espacio para jugar. El juego nos da la posibilidad de crear mundos diferentes, reinventando la realidad, en un intento de conjugar la experiencia interna con la del mundo exterior, mediante la construcción de un lugar único al que sólo tienen acceso el niño y el adulto que puede aññarse el alma y atreverse a transgredir las pautas establecidas. Atreverse a entrar al mundo del juego y disfrutar la liberación que la transgresión implica, significa volver a ser niño, percibiendo el mundo con los ojos de una fascinación que se sorprende y que es capaz de ver y sentir cosas a las que los adultos, en su proceso de maduración, deben renunciar si han de ser aceptados socialmente.

Es precisamente esta osadía, este atrevimiento, el que lleva a cabo Carmen Martín Gaité en su más reciente libro *Caperucita en Manhattan*, su primera obra de ficción después de doce años. En un tono muy diferente al de sus novelas y colecciones de cuentos anteriores, la autora hace ahora un viaje fascinante por el mundo de la fantasía, por el universo que nace de los ojos de los niños y de los adultos que se atreven a jugar. Tomando como punto de partida un clásico cuento de hadas, Carmen Martín Gaité reinventa la historia a su modo, situán-

dola en un escenario diferente, transformando los personajes por todos conocidos e incluyendo elementos nuevos nacidos de su imaginación libre. La recreación del tradicional cuento infantil trasciende sus propios límites para reinventar la realidad externa, concreta y limitante, dando cabida a las inquietudes y sueños que surgen del más profundo rincón del alma de esta adulta-niña que se olvida de convenciones.

La moderna caperucita es Sara Allen, una niña de diez años que vive en Brooklyn y cuya mayor ilusión es recorrer sola Manhattan, la isla en forma de jamón, asiento de toda maravilla imaginable. Sara se opone constantemente al perfecto y ordenado mundo de su madre, mujer típicamente adulta que parece haber perdido los ojos de la fantasía. Para poder sobrevivir con las limitaciones que el exterior le impone, la niña debe crear un mundo propio a partir de su espacio de juego del que surgen, entre otras cosas, las farfanías, una colección de palabras inventadas con un significado especial para Sara, que nos hacen recordar el glíglico con que la Maga de Cortázar jugaba en su universo personal. Por otro lado, la niña se identifica con su abuela, Gloria Star, una vieja cantante de *music-hall* que ha vivido a su manera, transgrediendo —o simplemente ignorando— los convencionalismos sociales. El hilo conductor que mueve a esta niña, y por supuesto a la autora del libro, es el anhelo de libertad. Este deseo está representado por la imponente estatua situada a la entrada de Manhattan, pero, además, esta historia tiene su contraparte en un personaje delicioso, miss Lunatic. Es ella una vieja mendiga que vive en la estatua de día y de noche vaga por la isla tratando de aminorar las innumerables desgracias que la pueblan tanto entre los pobres como entre los ricos: soledad, incompreensión, miedo. Miss Lunatic es un personaje mágico que goza del don de la intemporalidad y aparentemente también del de la ubicuidad. Situada en los límites entre lo real y lo irreal —suponiendo que tal diferenciación sea válida— miss Lunatic propicia el tan difícil encuentro de las personas consigo mismas, propiciando la entrada al infinito universo interno que a veces parece tan incompatible con el externo, y así muestra

el camino hacia la libertad. Es a través de ella que se enlaza también el lobo, indispensable personaje del cuento, que está representado por mister Woolf, el pastelero multimillonario que vive en un rascacielos en forma de tarta, rodeado de lujos y de soledad y obsesionado por la tarta de fresa. La relación entre todos los personajes adquiere, por supuesto, un matiz muy diferente que el del cuento original. La persecución y el miedo de la primera Caperucita se convierten en encuentros mágicos que permiten a los personajes encontrar el camino de la libertad a partir del universo interno. El proceso de la lectura implica también una reinención y una complicidad con el nuevo planteamiento. Como lectores nos convertimos en niños, fascinados y llenos de expectativas frente al desarrollo y desenlace de la historia y nos dejamos llevar por las alas tanto de la imaginación de la autora como de la nuestra, recreando la propia infancia.

Carmen Martín Gaité redescubre no sólo la historia que de niños a todos nos contaron, sino que también reinventa una realidad concreta representada por la polémica urbe de hierro quizá para poder sobrevivir su estancia en ella. Crea así un lugar nuevo donde se mezclan la personalidad de la metrópoli norteamericana con una serie de personas de espíritu latino, que podríamos encontrar más bien en Madrid —por su forma de hablar y el idioma que usan, castellano no inglés, y por la manera de relacionarse entre sí. La creatividad de la autora logra una combinación de elementos, aparentemente incompatibles, creando un universo nuevo surgido de una percepción particular de una ciudad tan sorprendente, que ya tiempo atrás había dejado profunda huella en el poeta granadino que tuvo que encontrar su propia manera de sobrevivir. Carmen Martín Gaité entreteje también mágicamente los deseos que desde la infancia se van tamizando al universo del adulto que, de una u otra manera, tiene que enfrentarlos. El juego literario está complementado, como lo hacíamos de niños, por una serie de dibujos con los que la propia autora ilustró la aventura de la nueva Caperucita, su propia aventura y, por qué no, la que emprendemos nosotros en esta visita a Manhattan que con un “*happy end*”, pero sin cerrar” deja abierta la puerta que lleva a la libertad, en forma de un nuevo libro para niños que reinventan su infancia desde la adultez. ♦

Carmen Martín Gaité, *Caperucita en Manhattan*, Madrid, Ediciones Siruela, 1990, 205 pp. (Colección Las Tres Edades).

Literatura mexicana: una revista de crítica

Lourdes Franco

Decodificar la literatura es abrir su caja de Pandora y dejar escapar sus demonios y mitos, sus íntimos resortes, perversiones y propósitos. Es caminar por encima de la ingenuidad en busca de ese otro goce estético que sobrepasa el deleite y se circunscribe en la esfera del misterio develado.

Una revista dedicada en exclusiva a la crítica literaria ofrece al lector, en esta anatomía de la obra, la posibilidad de acercamiento a un cuerpo palpitante que se bifurca en un sinfín de posibilidades y cuyo influjo no termina a la simple conclusión de su lectura, sino que es precisamente en ese momento cuando comienza en realidad la magia de su influjo. Influjo que se determina, según la orientación crítica, en su valor social, su estructura lingüística, su postura ontológica o la pureza de su realización estilística. Por lo que respecta a las letras mexicanas, de Bernal Díaz a Fernando del Paso hay cinco siglos de literatura sujeta a todo tipo de interpretaciones y análisis. He tomado como puntos referenciales de este bagaje literario la *Verdadera historia de la conquista de la Nueva España* y *Noticias del Imperio* porque son los puntos extremos que tocan cronológicamente los ensayos del número 2 del volumen I de *Literatura Mexicana*, que cumple así su compromiso semestral.

En *Literatura Mexicana* están puestas las expectativas del Centro de Estudios Literarios del Instituto de Investigaciones Filológicas para hacer de ella el punto donde converjan las voces de los estudiosos nacionales y extranjeros que se dediquen a la literatura mexicana.

Podemos hacer varios tipos de corte en el análisis de este segundo número de nuestra revista: si atendemos a la cronología agruparíamos los ensayos sobre la Colonia, en primer término: "El narrador fidedigno: problemas de autoacreditación en la obra de Bernal Díaz del Castillo"; y "Ejercicios de la Encarnación: sobre la imagen de María y la decisión final de Sor Juana".

En segundo término agruparíamos los artículos sobre el México independiente y la literatura del porfiriato: "El populismo y la emancipación mental en la literatura mexicana del xix"; "Fiestas celebradas en

Chihuahua en honor del emperador Agustín de Iturbide" y las reseñas sobre *El Iris*, periódico crítico y literario y las obras de Manuel Gutiérrez Nájera, así como la figura a caballo entre dos siglos: José Juan Tablada estudiado por Esther Hernández Palacios como infractor del Hai-kai.

La literatura del siglo xx abarca el mayor número de colaboraciones, como es dable imaginar. Las figuras literarias estudiadas en este número son Paz, del Paso, Arreola, Reyes, Martín Luis Guzmán, López Velarde, Rulfo, Torri, Ibagüengoitia y Octavio Barreda.

Si atendemos a otros cortes menos obvios, veremos que hay un gran interés por el estudio del discurso y su importancia trascendente en la credibilidad y verosimilitud de lo narrado, la conformación de personajes, la delimitación de conceptos poéticos o la naturaleza misma de un relato así como sus influencias. Tanto "El narrador fidedigno: problemas de autoacreditación en la obra de Bernal Díaz del Castillo", de Sonia Rose de Fuggle, como "Estrategias comunicativas en *Pedro Páramo*", de Alberto Vital Díaz; "*Noticias del Imperio* o la historia apasionada", de Juan Bruce-Novoa; "Escritura y lectura en 'La palabra escrita' de Octavio Paz" de Gabriel Trujillo, y "El Pigmalión moderno de Juan José Arreola. 'Anuncio'", por Héctor Ruiz Rivas, inciden desde distintas perspectivas críticas en la importancia del discurso como eje motriz de la intención de la obra.

Las reseñas sobre dos momentos de la literatura mexicana del xix: la edición de la producción periodística de asunto teatral de Manuel Gutiérrez Nájera y la edición fac-

similar de *El Iris* y el ensayo: "El populismo y la emancipación mental en la literatura mexicana del xix", se inclinan por una crítica global que abarca tanto los aspectos literarios como los aspectos sociopolíticos en los que se encuentra inmersa la literatura decimonónica.

Julio Torri y Octavio G. Barreda se destacan como dos figuras a reivindicar en la tabla de valores de las letras mexicanas.

Muy enriquecedora resulta la nota sobre la literatura de Baja California: tendencias, propuestas y protagonistas, pues satisface, en la medida de lo posible, la imperiosa necesidad de los estudios monográficos sobre la producción literaria regional.

En este segundo número de *Literatura Mexicana* concluye la aportación bibliográfica sobre Alfonso Reyes.

El Centro de Estudios Literarios agradece muy especialmente las reseñas y notas sobre libros y ediciones hechos por sus investigadores, tal es el caso de: *La querrela de Martín Luis Guzmán* de Fernando Curiel, reseñado por John S. Brushwood; *Un corazón adicto: la vida de Ramón López Velarde*, de Guillermo Sheridan, premio Xavier Villaurrutia 1990, reseñado por Allen W. Phillips; *Obras IV, VI y Espectáculos* de Manuel Gutiérrez Nájera, a cargo de Ana Elena Díaz Alejo, Elvira López Aparicio y Yolanda Bache, reseñados por Carmen Ruiz Barriónuevo y las *Obras* de Octavio Barreda en edición de una servidora, objeto de una valiosa cuanto enriquecedora nota del doctor Luis Mario Schneider.

Después de este recuento a vuela pluma valdría la pena incidir un poco más formalmente en el contenido de algunos de los materiales que conforman este segundo número de *Literatura Mexicana*.

La bibliohemerografía de Reyes, por ejemplo, llena un gran vacío entre las fichas registradas en la primera edición del *Diccionario de escritores mexicanos*, el *Repertorio bibliográfico de Alfonso Reyes* publicado en 1974 por el Instituto de Investigaciones Bibliográficas, y la aparición futura del tomo correspondiente a la letra "R".

La entrevista con Ludwig Schrader nos permite hacer a la vez ciertas reflexiones sobre la naturaleza de la crítica y nuestra propia revista:

Los ensayos y notas que contiene *Literatura Mexicana* pertenecen ciertamente al campo de la crítica científica, aspecto que no invalida, sin embargo, el que exista la libertad absoluta por parte del investigador que quiera participar en ella para elegir el camino metodológico que mejor le convenga para llegar a los fines deseados. El interés



de *Literatura Mexicana* radica en dar a conocer aportaciones nuevas, estudios actualizados, disquisiciones interesantes y aportados, amén de textos y documentos inéditos e investigaciones de primera mano.

Es curioso observar cómo, sin buscarlo, dos ensayos que además hemos puesto en los extremos cronológicos, coinciden en el hecho de ver en la Historia una dialéctica hegeliana entendida como suma de experiencias en donde la actuación individual se trasmuta en espíritu colectivo. Por tanto, Bernal Díaz, narrador fidedigno, defiende su papel protagónico y crea así la verdadera historia de la conquista, estableciendo una atmósfera de simpatía y credibilidad frente al lector, de la misma manera en que del Paso concibe la historia del Imperio de Maximiliano a través de los monólogos de Carlota desde el castillo de Bouchot.

El artículo sobre Juan José Arreola lo determina como un demiurgo, un semidios falible capaz de crear un monstruo que puede volverse contra él. El análisis del cuento "Anuncio" va descubriendo esa enorme capacidad de juego que va de la ironía a la sátira, característico de la narrativa de Arreola.

El análisis del poema "La palabra escrita"

toca precisamente una de las grandes inquietudes de la poética de Paz: el proceso de gestación de la poesía. Experiencia dolorosa que se resuelve en al esfera de lo arcano.

Después de la lectura de este abanico de posibilidades que se presenta en *Literatura Mexicana* es difícil no aventurarse por ciertas reflexiones en torno a la literatura mexicana, en su disparidad y en su congruencia.

Es imposible no pensar que un texto como "Las fiestas de Chihuahua, 1822: Coronación de Iturbide", reflejan el mismo clima de sumisión al absurdo, a la irrealidad y a la falacia que se respira en la tragedia de los príncipes de Miramar y cuya vigencia justifica la novela de Del Paso.

Las noticias sobre las Actas del Coloquio de Trier en Alemania, celebrado en 1987 y cuyos dos centros gravitacionales fueron, precisamente, "Historia e identidad", nos muestran, primero, el carácter profesional con el que se está abordando nuestra literatura en el extranjero y segundo y más importante, la pertinencia de las vertientes elegidas: la literatura mexicana frente al proceso histórico y su búsqueda incesante de identidad a través de tres etapas: indigenismo, mestizaje y modernidad. Es la nues-

tra una revista monográfica desde la perspectiva de su sola incumbencia en la literatura mexicana, lo que nos permite ir más allá de la especificidad temática de cada ensayo y ver en los diferentes procesos creativos que se manejan, una serie de hechos que se suceden incuestionablemente. Hablamos ya brevemente de la permanencia en la historia y de las incursiones en la búsqueda de identidad, faltaría matizar el último punto referente a la modernidad.

La literatura mexicana tiene una dinámica plural; movimientos sin continuidad aparente y muchas veces antagónicos parecen conformar nuestra historiografía literaria y sin embargo subyace en movimientos tan disímolos como la literatura de los contemporáneos y la novela indigenista el interés primordial de alcanzar un sitio en la modernidad. Distintos mecanismos y una sola confluencia. A partir del siglo XIX y aun rebasado nuestro medio siglo, es evidente esta necesidad de realización global dentro de la cultura de Occidente.

Invitamos pues a todo el público a leer nuestra revista y a participar en ella; su juventud se transformará en madurez prolífica gracias a sus aportaciones. ◇

Editorial



Vuelta

Julián Meza

La huella
del conejo

Contra
el ángel

Hernán Lara Zavala

NOVEDADES

DE VENTA EN LIBRERÍAS Y EN LAS OFICINAS DE EDITORIAL VUELTA:

Presidente Carranza 210, Coyoacán,
México, 04000 D.F.

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTERAMERICANO S.A. DE C.V.

Botticelli 52 Mixcoac México D.F. 03910 Tel. 611 38 11 Fax 563 86 07

Visor

N o v e d a d e s

Max Kommerell

Lessing
y Aristóteles

Investigación acerca de
la teoría de la tragedia

Paul Valéry

Teoría poética
y estética

Joseph Addison

*Los placeres de la
imaginación
y otros ensayos de
The Spectator*

Raymond Carver

Bajo una luz marina

Javier Arnaldo

Estilo y naturaleza

La obra de arte en el
romanticismo alemán

Aurelio Asiaín

República de Viento

JULIO-AGOSTO DE 1991
54

ADENTRO

CREACIÓN:
LABASTIDA Y GARDEA

LOS RÍOS:
BARTOLOMÉ BOSCO, LEVIT, SEFCHOVICH

BOLEDO

ARTES:
LITERATURA JOVEN

SANTIAGO MUMS DURAN Y ALBERTO BLANCO

Un espacio del CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES abierto a los jóvenes creadores del interior del país...

HUMANIDADES

Ciudad Universitaria, D. F., 6 junio, 1991

La cruzada

SOBRE FRANCISCO BOLIVAR ZAPATA

Ruy Pérez Tamayo
Facultad de Medicina

Hace un par de semanas se anunció que el Premio "Principes Asturias" de este año se lo había concedido el científico mexicano Francisco Bolívar Zapata, actual Director del Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología de la UNAM, en Cuernavaca, Morelos. Con Francisco Bolívar se suman tres los miembros de la UNAM que han alcanzado los honores: el doctor Emilio Romboloni, Marcos Montiel y ahora el mencionado Ruy Pérez Tamayo que ha sido galardonado por el doctor Dr. Pablo

Rodón, investigador del CINVESTAV. Para los científicos mexicanos la noticia del premio otorgado a Francisco Bolívar es motivo de nuevo orgullo y alegría, entre otras razones porque la distinción se alcanza en competencia con algunos de los investigadores más prestigiosos del mundo contemporáneo.

El que ya sean cuatro los mexicanos que han ganado el Premio "Principes de Asturias" es algo que debe satisfacer mucho a la comunidad científica de nuestro país, pues es un reflejo de la calidad y del impacto de su trabajo. Y es que uno de sus cuatro investigadores más universitarios, también debe ser galardonado por los miembros de la UNAM, pues igualmente señala los alcances del esfuerzo de nuestra institución en el campo de la ciencia. Pues además Francisco Bolívar es todavía un hombre joven, con toda la vida por delante y con muchas ganas de continuar trabajando.

7

De los mayas antiguos

LA CEIBA, ARBOL SAGRADO DE LOS MAYAS

Alfonso Villa Rojas

La ceiba recibió el nombre de *pachá* (ceiba) o simplemente *pachá* que significa "el primer árbol del mundo" o "el árbol siempre verde" y también "el árbol de la vida". Posiblemente la *hamambán* antropológica es la cruzada de que de sus raíces se había originado la raza maya. Muñiz de la Haza, F. (1992), p. 6. "Constitución diccionario del obispado de Chiapas", Roma) son dice que "...en algunas aldeas a la Ceiba que es un árbol que tienen en todas las plazas de sus pueblos y una de las casas del Cacique, y el dibujo de ella hacen sus elecciones de Alcaldes, y la subman con brucos, y

siempre por muy antiguo que de las raíces de aquella Ceiba son por donde vienen los mayas y en una mancha muy antigua la tienen pintada." Todavía a finales del siglo XVII, las líneas del Potosí Itzá la seguran adornando en forma de una columna de piedra a la que llamaban *porché* cal; los indios que los visitaron en sus épocas, citan que los propios indios astuceros que tal adoración se debía a que "en el árbol de cuyo fruto comió el padre Adam." La información procede del Fruto

7

Compendio de la Ceiba con los 7 planes colinas, según varías entre las mayas antiguas de Yucatán

DE LA CIENCIA, LOS CIENTIFICOS Y SU HISTORIA

José Ruiz de Esparsa G.

Si estamos de acuerdo en considerar a la ciencia como el producto de los esfuerzos realizados por la humanidad para entender y en lo posible dominar la Naturaleza, podríamos estar de acuerdo en considerar esos esfuerzos como un paso necesario para comprender de qué manera han revolucionado las relaciones económicas, las religiosas, la filosofía, las artes, además de miles y miles de aspectos de la vida cotidiana. Esta es la razón por la cual

Independientemente del ángulo desde el que se enfoca el estudio de la historia, si se pretende una apreciación cabal de una época es imperativo reflexionar en algún momento la historia de la ciencia.

La ciencia, tal como la concebimos actualmente, supone un cuerpo sistemático a base de construcciones teóricas elaboradas con demostraciones, interpretaciones y fundamentación con experimentación.

7

Un periódico para la Universidad

EN ESTE NUMERO:

ROBERTO FRANCISCO BOLIVAR ZAPATA (1)

LA CEIBA (2)

GRADO DE LOS MAYAS (3)

LA CEIBA (4)

LA CEIBA (5)

LA CEIBA (6)

LA CEIBA (7)

LA CEIBA (8)

LA CEIBA (9)

LA CEIBA (10)

LA CEIBA (11)

LA CEIBA (12)

LA CEIBA (13)

LA CEIBA (14)

LA CEIBA (15)

LA CEIBA (16)

LA CEIBA (17)

LA CEIBA (18)

LA CEIBA (19)

LA CEIBA (20)

LA CEIBA (21)

LA CEIBA (22)

LA CEIBA (23)

LA CEIBA (24)

LA CEIBA (25)

LA CEIBA (26)

LA CEIBA (27)

LA CEIBA (28)

LA CEIBA (29)

LA CEIBA (30)

LA CEIBA (31)

LA CEIBA (32)

LA CEIBA (33)

LA CEIBA (34)

LA CEIBA (35)

LA CEIBA (36)

LA CEIBA (37)

LA CEIBA (38)

LA CEIBA (39)

LA CEIBA (40)

LA CEIBA (41)

LA CEIBA (42)

LA CEIBA (43)

LA CEIBA (44)

LA CEIBA (45)

LA CEIBA (46)

LA CEIBA (47)

LA CEIBA (48)

LA CEIBA (49)

LA CEIBA (50)

LA CEIBA (51)

LA CEIBA (52)

LA CEIBA (53)

LA CEIBA (54)

LA CEIBA (55)

LA CEIBA (56)

LA CEIBA (57)

LA CEIBA (58)

LA CEIBA (59)

LA CEIBA (60)

LA CEIBA (61)

LA CEIBA (62)

LA CEIBA (63)

LA CEIBA (64)

LA CEIBA (65)

LA CEIBA (66)

LA CEIBA (67)

LA CEIBA (68)

LA CEIBA (69)

LA CEIBA (70)

LA CEIBA (71)

LA CEIBA (72)

LA CEIBA (73)

LA CEIBA (74)

LA CEIBA (75)

LA CEIBA (76)

LA CEIBA (77)

LA CEIBA (78)

LA CEIBA (79)

LA CEIBA (80)

LA CEIBA (81)

LA CEIBA (82)

LA CEIBA (83)

LA CEIBA (84)

LA CEIBA (85)

LA CEIBA (86)

LA CEIBA (87)

LA CEIBA (88)

LA CEIBA (89)

LA CEIBA (90)

LA CEIBA (91)

LA CEIBA (92)

LA CEIBA (93)

LA CEIBA (94)

LA CEIBA (95)

LA CEIBA (96)

LA CEIBA (97)

LA CEIBA (98)

LA CEIBA (99)

LA CEIBA (100)

DIVINE

Adquiérala en las siguientes librerías

- SANBORN'S
- CINETECA NACIONAL
- GANDHI
- PARNASO
- EL JUGLAR
- EUREKA
- FONDO DE CULTURA ECONOMICA
- DE CRISTAL
- PALACIO DE BELLAS ARTES
- LA CASA DE LAS BRUJAS
- FORO CULTURAL
- LUIS BUÑUEL
- GALLO ILUSTRADO
- EL COLEGIO DE MEXICO
- PARROQUIAL
- EL RELOX
- EDICIONES QUINTO SOL
- POLANCO
- SALVADOR ALLENDE
- CENTRO CULTURAL REFORMA
- SUPER LIBROS
- MADERO
- SOR JUANA
- EL SOTANO
- MUSEO CARRILLO GIL
- CASA DEL LIBRO
- REFORMA

LA REVISTA DE CINE

BLANC MOVIL

48 ABRIL MAYO 1991
PRECIO DEL EJEMPLAR: \$ 5.000

NARRADORES Y POETAS BOLIVIANOS

INEDITOS DE
MARINA FE
JOSE KOZER
ANTONIO DELTORO
OSCAR DE LA BORBOLEA

ILUSTRACIONES DE RAUL SORRUCO

SUPLEMENTO VOCES INTERIORES
LITERATURA POTOSINA



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
COORDINACION DE HUMANIDADES
DIRECCION GENERAL DE FOMENTO EDITORIAL**



**SISTEMA DE LIBRERIAS DE
FOMENTO EDITORIAL DE LA UNAM**

LIBRERIA CENTRAL CU

*Corredor Zona Comercial, Ciudad Universitaria,
C. P. 04510, México D. F. tel. 550-5378*

LIBRERIA JULIO TORRI

*Centro Cultural Universitario, C. P. 04510,
México D. F. tels. 665-1344 y 665-6271 ext. 7098*

LIBRERIA PALACIO DE MINERIA

Tacuba No. 5, Centro D. F. tel. 518-1315

LIBRERIA JUSTO SIERRA

San Ildefonso No. 43, Centro D. F. tel. 542-4703

LIBRERIA ENEP ACATLAN

*Av. Alcanfores y San Juan Totoltepec, San Mateo
Naucalpan, C. P. 53240. Edo. de México.*

LIBRERIA ENEP ARAGON

*Av. Central y Rancho Seco, San Juan de Aragón,
C. P. 5 7170. Cd. Nezahualcóyotl, Edo. de México
tel. 796-0488 ext. 152*

LIBRERIA ENEP IZTACALA

*San Juan Iztacala, Fracc. Los Reyes Tlalnepantla,
C. P. 54160. Edo. de México*

LIBRERIA ENEP ZARAGOZA

*Col. Ejército de Oriente, Deleg. Iztapalapa
C. P. 09230. México, D. F.*

CASA UNIVERSITARIA DEL LIBRO

*Orizaba y Puebla Col. Roma, México D. F.
tel. 207-9390*

**50% DE
DESCUENTO A
UNIVERSITARIOS
EN EDICIONES
UNAM**

**NOVEDADES EDITORIALES
UNAM**

**EL AZOGUE Y LA GRANADA:
GILBERTO OWEN EN SU DISCURSO
AMOROSO**

VICENTE QUIRARTE
244 p.

LA REVOLUCION SIN FRONTERA

JAVIER TORRES PARES
259 p.

EL AVE FENIX

PAUL ELUARD
63 p.

CUERPO HUMANO E IDEOLOGIA

Las concepciones de los antiguos nahuas
Vols. I y II

ALFREDO LOPEZ AUSTIN
490 y 334 p.

**IMAGINERIA VIRREINAL
Memorias de un seminario**

GUSTAVO CURIEL
56 p.

PINDARO OLIMPICAS

INTRODUCCION, VERSION Y NOTAS
DE RUBEN BONIFAZ NUÑO

154 p.

**Ventas de mayoreo:
Atención a librerías, bibliotecas,
centros de documentación y
empresas distribuidoras de
publicaciones**

DIRECCION GENERAL DE FOMENTO EDITORIAL
Av. del IMAN #5 Ciudad universitaria, México D. F.
c. p. 04510 Tel. 665-1344 ext. 7739, 7740, 7741 y
7752. Directo: 550-7473
Fax 550-7428.

Radio UNIVERSIDAD

xeun 860 A.M. 96.1 F.M.

PROGRAMACIÓN DE RADIO UNAM

JULIO

Serie **CULTURA VERACRUZANA**

Coproducción con el Instituto Veracruzano de Cultura

DOMINGO, 16:00 horas

AM/FM

Serie **EL BLUES INMORTAL**

Por Mario Compañet

SÁBADOS, 21:00 horas

AM/FM

JUEVES, 19:00 horas

FM

Serie **MUNDO DE METAL**

Por Juan Arturo Brennan

MIÉRCOLES, 19:00 horas

AM

Serie **NOVELISTAS DE FIN DE SIGLO**

Coproducción con la Dirección de Literatura

LUNES A VIERNES, 17:00 horas **AM**

LAS CIUDADES Y SU ARQUITECTURA

Por Alberto González Pozo

MIÉRCOLES, 13:30 horas

AM/FM

ACUERDO TRILATERAL DE LIBRE COMERCIO MÉXICO-CANADÁ-ESTADOS UNIDOS

Coproducción con el Centro de Investigaciones sobre Estados Unidos de América

MARTES, 13:00 horas

AM/FM

BICENTENARIO DE MOZART

VIERNES, 13:00 horas

AM/FM

LA DICHA INICUA

(Música romántica popular)

Por Manolita Alegría

SÁBADOS, 17:30 horas

AM/FM

GOYA DEPORTIVO

Coproducción con la Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas de la

UNAM. EN VIVO

SÁBADOS, 9:00 horas

AM/FM

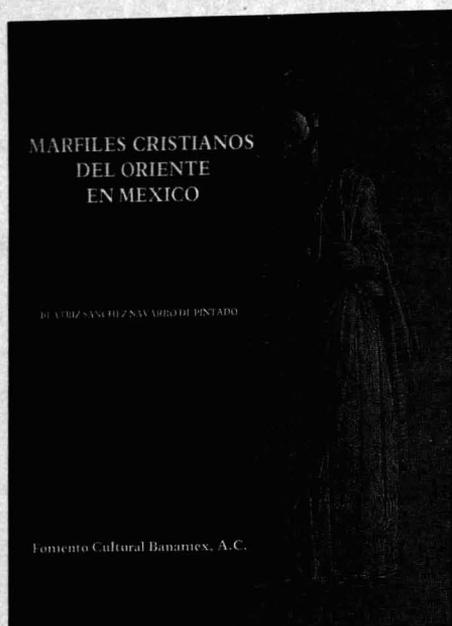
CONCIERTO DE LA OFUNAM. Control

Remoto desde la Sala Nezahualcóyotl.

DOMINGOS, 12:00 horas. Dirige: Jesús Medina

VIERNES, 20:00 horas, **RETRANSMISIÓN**

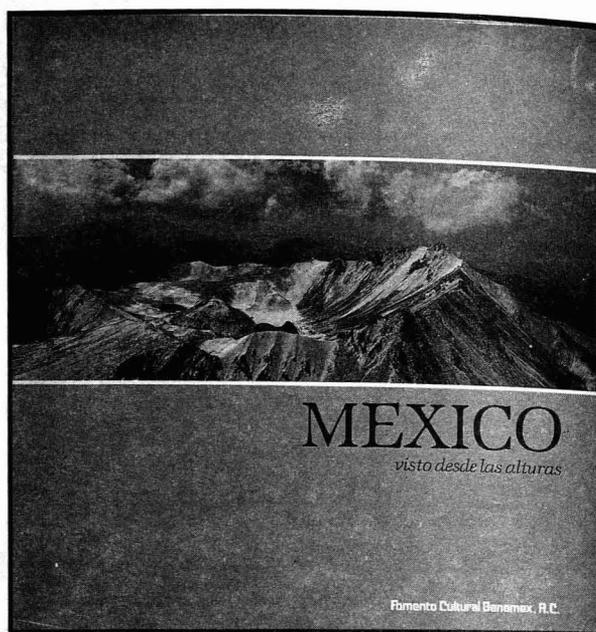
AM/FM



MARFILES CRISTIANOS DEL ORIENTE EN MÉXICO

En los azarosos viajes de la Nao de China llegaron a Acapulco tesoros que hoy son sueños y leyendas. Entre ellos, las piezas de marfil dedicadas al culto cristiano fueron formando –silenciosamente– un universo de belleza inigualable, provenientes de China, la India y Filipinas. Una oportunidad única para que ojos y espíritu gocen de un libro de arte, que conjunta imágenes y textos de sabia calidad y belleza.

Autor: Beatriz Sánchez Navarro de Pintado
222 p.ilus. color y blanco y negro
Precio pacto: Guáflex 142,400



MÉXICO VISTO DESDE LAS ALTURAS

A veces rozando antenas y cruces, otras veces a miles de metros de altura, volando como águila, se va descubriendo un México increíble y nuevo, en el espacio reservado a los dioses. Más que de un libro, se trata de una privilegiada secuencia de sorpresas que quitan el aliento y enchinan la piel; ésta es la gran belleza y riqueza de otro México, propio de los sueños, de la libertad sin límites, de una grandeza que se sabe dueña del tiempo.

Fotografía: Michel Calderwood
323 p.ilus. color
Precio pacto: Piel 291,000
Guáflex 238,300

PUBLICACIONES DEL FONDO EDITORIAL DE



Banamex

Fomento Cultural Banamex. A.C.

FOMENTO CULTURAL BANAMEX, A. C.

Madero 17 C.P. 06000 México, D. F. / Administrativo de Ventas Tel.: 512-76-70

Distribuidor autorizado: Guías Turísticas Banamex, S. A. de C. V.

Tels.: 202-49-33 520-81-56

Universidad de México

REVISTA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ha publicado:

Enero, 1990 ♦ 473

Literatura:
Creación y crítica

Febrero-marzo, 1990 ♦ 469-470

Nuevas ideas
para una vieja Tierra

Abril, 1990 ♦ 471

Fronteras de México

Mayo, 1990 ♦ 472

Animales en peligro
de extinción

Junio, 1990 ♦ 473

Poesía en voz alta

Julio, 1990 ♦ 474

Varia poesía

Agosto, 1990 ♦ 475

La mente humana

Septiembre, 1990 ♦ 476

Ciudad de México:
historia y presagio

Octubre, 1990 ♦ 477

Comunidades
indígenas

Noviembre, 1990 ♦ 478

La Europa literaria

Diciembre, 1990 ♦ 479

Una década de narrativa
mexicana

Enero-febrero, 1991 ♦ 480-481

Las ciencias en la UNAM

Marzo, 1991 ♦ 482

Poesía brasileña

Abril, 1991 ♦ 483

Depresión y
melancolía

Mayo, 1991 ♦ 484

Comunicación en
México

Universidad de México

REVISTA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

La revista *Universidad de México* puede adquirirse en las siguientes librerías

♦ PARNASO COYOACÁN,
Carrillo Puerto 2

♦ DISTRIBUIDORA MONTE
PARNASO
Carrillo Puerto 6

♦ LIBRERÍA IBERO
Prolongación Paseo de la Reforma 880

♦ LIBRERÍA GANDHI, S. A.
Miguel Ángel de Quevedo 134

PEMEX SE SUPERA...

¡EN TODOS SENTIDOS!

*Para Beneficio
del Medio Ambiente...*

Elabora y distribuye combustóleo con menor contenido de azufre a las industrias altamente consumidoras de este energético en la Zona Metropolitana del Valle de México, con objeto de disminuir la emisión de contaminantes a la atmósfera.

En la Transformación Industrial...

Moderniza y optimiza sus instalaciones industriales para elaborar una amplia gama de materias primas básicas, útiles para la producción de artículos que nos permiten hacer más cómoda nuestra vida actual.

El petróleo es básico...
¡no lo usemos indebidamente!
Juntos, vamos a cuidarlo para vivir mejor.



PEMEX

**ORGULLO Y FORTALEZA
DE MEXICO**

AVANZA...

