

COLECCION  
**L e A**

**Lenguaje · escritura · Alfabetización**

Dirigida por Emilia Ferreiro

La escritura, como tal, no es el objeto de ninguna disciplina específica. Sin embargo, en años recientes se ha producido un incremento notable de producciones que toman la escritura como objeto, analizándola desde la historia, la antropología, la psicolingüística, la paleografía, la lingüística... El objetivo de la colección LEA es difundir una visión multidisciplinaria sobre una variedad de temas: los cambios históricos en la definición del lector y las prácticas de lectura; las complejas relaciones entre oralidad y escritura; los distintos sistemas gráficos de representación y de notación; las prácticas pedagógicas de alfabetización en su contexto histórico; la construcción de la textualidad; los usos sociales de la lengua escrita; los procesos de apropiación individual de ese objeto social; las bibliotecas y las nuevas tecnologías. Los libros de esta colección permitirán agrupar una literatura actualmente dispersa y de difícil acceso, permitiendo así una reflexión más profunda sobre este objeto "ineludible".

DAVID R. OLSON El mundo sobre el papel

GEOFFREY SAMPSON Sistemas de escritura. Análisis lingüístico

JEAN BOTTÉRO Y OTROS Cultura, pensamiento, escritura

DAVID R. OLSON Y  
NANCY TORRANCE (COMPS.) Cultura escrita y oralidad

GIORGIO RAIMONDO CARDONA Antropología de la escritura

# El mundo sobre el papel

*El impacto de la escritura y la lectura  
en la estructura del conocimiento*

por

**David R. Olson**

**gedisa**  
editorial

# Indice

LISTA DE ILUSTRACIONES .....	11
PRÓLOGO .....	13
1. Desmitologización de la cultura escrita .....	21
2. Teorías de la cultura escrita y de la mente, desde Lévy-Bruhl hasta Scribner y Cole .....	41
3. La cultura escrita y las revoluciones conceptuales de la Grecia clásica y la Europa renacentista .....	67
4. Lo que la escritura representa: una historia revisionista de la escritura .....	89
5. Lo que la escritura no representa: cómo deben interpretarse los textos .....	115
6. El problema de la interpretación: la recuperación de la intención comunicativa .....	139
7. Una historia de la lectura: del espíritu del texto a las intenciones del autor .....	167
8. La lectura del Libro de la Naturaleza: los orígenes conceptuales de la ciencia moderna temprana .....	185
9. Una historia del discurso escrito: de lo mnemotécnico a las representaciones .....	205
10. La representación del mundo en mapas, diagramas, fórmulas, imágenes y textos .....	221
11. La representación de la mente: los orígenes de la subjetividad .....	261

12. La constitución de la mente letrada .....	303
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	311
INDICE DE NOMBRES .....	331
INDICE TEMÁTICO .....	337

## Ilustraciones

2.1	<i>Esto no es una pipa</i> , de René Magritte (reproducción autorizada por el Los Angeles County Museum of Art) .....	51
4.1	Expedición, según una representación pictórica de indios de América del Norte (tomado de D. Diringer, <i>The alphabet: a key to the history of mankind</i> , vol. 2, p. 15, 1968) .....	95
4.2	Fichas de arcilla halladas en Tello, Irak (algunas de ellas corresponden a inscripciones en tabletas de Uruk) <i>circa</i> 3200 a.C. (Département des Antiquités Orientales, Museo del Louvre, París, cortesía de D. Schmandt-Besserat) .....	97
4.3	Escritura sintáctica. Tableta de Ur, 2960 a.C., con una lista de los ítems de un depósito (cortesía del Museo Británico) .....	98
4.4	Cuneiforme canaanita, siglo XIII a.C. (tomado de J. Goody, <i>The interface between the oral and the written</i> , p. 29, 1987) .....	104
4.5	Jeroglíficos del egipcio antiguo que representan los nombres imperiales (tomado de Diringer, <i>The alphabet: a key to the history of mankind</i> , vol. 2, p. 55, 1968) .....	105
5.1	Página de <i>Liturgy and ritual horae</i> , ca 1425 (reproducción autorizada por Fisher Rare Book Library, Universidad de Toronto) .....	118

5.2	POGO Copyright, 1993, OGPI. Los Angeles Times Syndicate (reproducción autorizada) .....	119
6.1	RABANITOS (reproducción autorizada por UFS, Inc.) ....	147
6.2	SALLY FORTH (reproducción autorizada especialmente por North America Syndicate) .....	156
10.1	Saendredam, aguafuerte de la “falsa imagen” (repro- ducción autorizada por Gemeentearchief Haarlem) ....	229
10.2	<i>Mappa mundi</i> , en un manuscrito de Marco Polo (reproducción autorizada por The Royal Library, Biblioteca Nacional de Suecia) .....	232
10.3	La costa occidental de Africa, en una carta portulana manuscrita de G. Benincasa, 1468 (reproducción autorizada por la British Library) .....	234
10.4	Representación pictórica de la articulación del viajero carolingio de los marcos espaciales móviles de islas y estrellas durante un viaje (imaginario) (tomado de Oatley, 1977; reproducción autorizada por Cambridge University Press) .....	240
10.5	Mapa moderno de la región al oeste de la Bahía de Hudson comparado con el que dibujó Pukerluk para Rasmussen (tomado de Canadian Geographic, 1991, 3 (4), p. 63; reproducción autorizada por The Royal Canadian Geographical Society) .....	243
10.6	Dibujo según Galileo. La expresión formulaica $D = v \times T$ es una convención moderna. Galileo habría objetado la multiplicación de los inconmensurables, prefiriendo expresar la relación en términos de razones (Ellen Olson, artista) .....	245
10.7	Dibujo según Galileo, modificado (Ellen Olson, artista) .....	246
10.8	Linozostis, hierba medicinal, tal como aparece repre- sentada en el herbario de Dioscórides del siglo VI .....	250
10.9	Pez obispo, según el dibujo de la <i>Historia de los animales</i> , de Gesner, siglo XVI .....	252
10.10	Representación escolar de una flor genérica, estudio ..	254

## Prólogo

En la puerta de mi despacho, del lado externo, hay un plano —bastante esquemático, por cierto— de la planta baja de este edificio, la Unidad de Desarrollo Cognitivo del MRC de Londres, donde soy profesor visitante. Cerca del centro del plano hay una llamativa flecha con una leyenda: “Usted está aquí.” Como todo plano bien logrado, éste orienta a quien lo mira dentro del edificio.

Sin embargo, en un sentido profundo que suele pasar desapercibido, la leyenda es anómala. No necesito un plano para saber dónde estoy: “Estoy aquí, justo donde me encuentro”. El plano, por así decirlo, me contradice, pues insiste en que estoy en el punto indicado por la flecha. Se hace cargo de levantarme desde mi firme posición en el suelo y me traspone a la geometría de líneas y ángulos.

Los planos son tal vez los medios más llamativos de ponernos, a nosotros mismos y al mundo, sobre el papel. No hemos prestado la atención suficiente al hecho de que nuestras representaciones tienen un modo de decirnos, de dictarnos, qué somos y dónde estamos. No estamos en ninguna parte hasta que nuestra localización es identificada en el plano. Si realmente queremos saber dónde estamos, tenemos que enfrentarnos al plano; éste nos dirá dónde nos encontramos, como si no lo supiéramos de antemano.

McLuhan relata que un grupo de inuit del norte buscaba un depósito de víveres, cuya localización estaba marcada en un mapa. Luego de varias horas de búsqueda infructuosa, sus compañeros urbanos, incapaces de localizarse a sí mismos en el mapa, dijeron: “Estamos perdidos”. Los inuit, por su parte, insistían en que no estaban perdidos: “Es el depósito lo que se ha perdido”.

No sólo nuestros planos y mapas nos ponen, a nosotros y nuestro mundo, sobre el papel. Nuestra literatura, nuestra ciencia, nuestra filosofía, nuestras leyes, nuestra religión, son, en gran

medida, artefactos literarios. Nos vemos a nosotros mismos, a nuestras ideas y a nuestro mundo en términos de esos artefactos. Por ende, no vivimos en el mundo, sino más bien en el mundo tal como está representado en ellos.

El tema de la cultura escrita gira en torno de las propiedades realmente peculiares de tales artefactos, de ese mundo de papel, en torno de su fuerza y sus limitaciones, sus usos y abusos, su historia y su mitología, y en torno de los tipos de competencia, las formas de pensamiento y los modos de percepción que entraña el hecho de copiar el mundo en el papel.

No se requieren las herramientas especializadas de la ciencia para mostrarle al lector que la cultura escrita es importante y útil. Pero sí se necesitan esas herramientas para analizar el conjunto de hipótesis acerca de este mundo de papel y acerca de la naturaleza de la competencia cognitiva del ser humano que se requiere para abordarlo, dado que esas hipótesis están profundamente enraizadas en la concepción de nosotros mismos como "alfabetizados", "civilizados". Sólo recientemente las hemos considerado como suposiciones, es decir, creencias que, en gran medida, no están comprobadas. La escritura puede ser importante pero puede no serlo por las razones que tradicionalmente hemos invocado. Se requieren las herramientas de la ciencia especializada para determinar la veracidad de tales creencias.

Algunos han sostenido que la cultura escrita, como la circuncisión, el bautismo o una educación privada, es importante para lograr el acceso a una élite privilegiada. Otros, que la cultura escrita no sólo es útil, sino que contribuye directamente al crecimiento de la racionalidad y la conciencia. La mayoría cree en ambas cosas, al menos lo suficiente para mantenerla en un lugar alto de la agenda política y educativa, como ha sucedido desde hace un siglo. Pero sólo en las últimas tres décadas este tema ha alcanzado una respetabilidad total en la agenda de los investigadores. Los clasicistas, historiadores, lingüistas, antropólogos y psicólogos se han unido a los teóricos de la educación en la exploración de la escritura, de lo que ella hace, lo que las personas hacen con ella y cómo, precisamente, esas funciones se han desarrollado históricamente. El objetivo común es determinar todo lo que está en juego en nuestra alfabetización y en nuestro carácter de alfabetizados.

Y no sólo lo que está en juego en el aprendizaje individual a leer, a escribir y a utilizar los recursos de una cultura escrita, sino también para determinar lo que les sucede a las actividades e

instituciones comerciales, legales, religiosas, políticas, literarias y científicas cuando los documentos escritos desempeñan en ellas un papel central. Y para determinar lo que sucede cuando un número significativo de personas pueden leer y escribir y servirse de esos documentos. Los investigadores están interesados en las consecuencias sociales y psicológicas de la invención de la escritura y el crecimiento del público lector.

Las audaces ideas de McLuhan, Havelock y Goody y Watt abrieron este campo al estudio a través de la comparación de las sociedades con escritura y las orales. Como la mayoría de las teorías audaces, el entusiasmo original no ha quedado ileso. Una cuidadosa revisión de esta tradición investigadora llegó a la siguiente conclusión:

Es difícil mantener una nítida y radical distinción entre las culturas que emplean la palabra escrita y aquellas que no lo hacen. (Finnegan, 1973, p. 135; véase también 1988, p. 178)

Todas las culturas son, por definición, exitosas; si no lo fueran, no habrían sobrevivido. Las personas de todas las culturas no sólo sobreviven; los etnógrafos han demostrado las ricas prácticas y tradiciones culturales que forman parte de todo grupo humano, tenga o no escritura. La primera lección en antropología, que me impartiera personalmente Jack Goody, fue: "Ellos son iguales a usted y a mí".

En consecuencia, las explicaciones del cambio cultural e histórico que parten de la noción de progreso no generan demasiado entusiasmo. Por cierto, los aportes basados en la noción de pensamiento "primitivo" o de lengua "primitiva", expresados tanto en el clásico trabajo de Lévy-Bruhl (1910/1926) como en el más reciente de Hallpike (1979), parecen crudos y anacrónicos. Por otra parte, las diferencias culturales e históricas en los modos en que las personas piensan de sí mismas y del mundo se tornan cada vez más intensas, y su comprensión cada vez más urgente. La escritura y la cultura escrita parecen ser las explicaciones más plausibles.

Si bien la afirmación tajante de los primeros lingüistas de que "la escritura no es la lengua, sino apenas un registro de ella" es hoy insostenible, también lo es la clasificación de los pueblos como primitivos o modernos, orales o letrados, concretos o abstractos, o sesgados por el ojo o el oído. Al parecer, es necesario volver a los comienzos.

En determinado punto de su evolución, los sistemas de

escritura empezaron a conservar y, por ende, a fijar la forma verbal a través del espacio y del tiempo. La magia de la escritura proviene no tanto del hecho de que sirva como nuevo dispositivo mnemónico, como ayuda para la memoria, sino más bien de su importante función epistemológica. La escritura no sólo nos ayuda a recordar lo pensado y lo dicho: también nos invita a ver lo pensado y lo dicho de una manera diferente. Es un clisé decir que escribir es más que el abecé, y que el alfabetismo es más que la capacidad para descodificar palabras y oraciones. El problema consiste en aprehender ese “más”. Como he dicho, es la capacidad para entrar, y a veces para salir nuevamente, de este nuevo mundo, el mundo sobre el papel. En este libro intentaré explicar el modo en que puede ocurrir ese proceso.

Desde luego, no soy el único en la empresa. Varios investigadores de diversas disciplinas están trabajando en la misma dirección. Quisiera mencionar a Michael Clanchy, Jack Goody, Brian Stock y Geoffrey Lloyd, quienes han sostenido que las importantes funciones que buscamos son aquellas que incluyen nuestros medios para pensar acerca del mundo; estos autores discrepan en su evaluación de las causas y los alcances de la acción de la cultura escrita en esos cambios.

Hay algunos riesgos —graves riesgos, dirán algunos— en la fraternización con “otras” disciplinas. Los problemas son demasiado complejos para que los amateurs se apropien de las afirmaciones y pruebas de los especialistas y las interpreten erróneamente. Sin embargo, sir Ernst Gombrich, en su libro *Arte e ilusión*, cita con beneplácito la sugerencia de Kohler de adoptar “la intrusión como técnica científica” (1960, p. 26). Esto es especialmente apropiado en nuestro campo de estudio, dado que tal intrusión es sencillamente uno de los usos de la cultura escrita. El hecho es que, como lector, dispongo de importantes obras históricas, filosóficas, lingüísticas y antropológicas; los autores tendrán que tolerar mis inevitables errores de interpretación. “Ningún error podría haber sido peor que el de confundir una reversión con una confiscación”, escribieron Pollock y Maitland (1898) en su historia del derecho inglés; yo no diría lo mismo.

Diré que la tarea no es sencilla. Un libro sobre la cultura escrita que no esté dirigido al público en general en realidad es inútil. Uno de los hechos más espectaculares de la cultura escrita en el Renacimiento fue el impacto que tuvo la escritura cuando los textos llegaron a las manos de los lectores comunes: ¡las personas equivocadas! En mi intento de escribir para el lector general, me

he encontrado oscilando entre lo obvio y lo abstruso. Lo que tengo que decir no es complejo, pero si se simplifica en demasía, parecerá tedioso y evidente, y si no se lo comprende, puede parecer profundo. Lo que se considera profundo suele no diferir demasiado de lo meramente oscuro.

He tratado de fijar una teoría de la cultura escrita, es decir, proveer un modo para interpretar un grupo de factores bastante heterogéneos por medio de un pequeño número de principios. Además, estos principios deben proporcionar —idealmente— una causa posible para los hechos en cuestión. Sería ingenuo creer que cualquier número pequeño de factores puede explicar grandes transformaciones sociales o psicológicas como las asociadas con la cultura escrita. Pero si pensamos en una teoría como en una máquina para pensar, un dispositivo para organizar e interpretar los hechos con el objeto de relacionar otras cuestiones y otras formas de evidencia, no es en absoluto irrazonable aspirar a una teoría sobre cómo la escritura contribuye no sólo a nuestra comprensión del mundo sino también de nosotros mismos.

La teoría que he intentado formular fue una extensión de dos líneas de interés que me parecieron vinculadas: los cambios experimentados por los niños en su comprensión de la relación entre “lo dicho” y “lo significado” —cambios que asocié con la lectura y la interpretación de textos— y mi interés en las posibles relaciones entre el protestantismo, la ciencia moderna temprana y la psicología racionalista. ¿No sería interesante, pensé, que esto demostrara que los cambios en los grandes movimientos sociales a comienzos de la Era Moderna pudieron deberse a una alteración en la práctica y la comprensión de la lectura y la interpretación? ¿Acaso Lutero, Galileo y Descartes compartieron una manera común aunque nueva de lectura, de relacionar lo dicho con lo significado? Pero incluso plantear tales cuestiones requería cierto análisis de lo que son los sistemas de escritura, cómo se relacionan con el habla, cómo son leídos, cómo esos modos de lectura cambiaron, cómo los modos de lectura exigieron nuevas distinciones, nueva conciencia y nuevos modelos de pensamiento. Y finalmente, el tema anunciado en este libro: cómo la estructura misma del conocimiento fue alterada por los intentos de representar el mundo sobre el papel.

En el capítulo 1, realizo una reseña del amplio espectro de creencias acerca de la cultura escrita, para mostrar que una enumeración de los pro y los contra no es demasiado fructífera a modo de teoría. En el capítulo 2, analizo el clásico problema de los

modos "primitivos" de pensamiento y el papel que la escritura pudo haber desempeñado en el desarrollo de modos diferenciados de pensamiento. En el capítulo 3, abordo las teorías que vinculan la cultura escrita con las revoluciones conceptuales en la Grecia clásica y la Europa renacentista. Los capítulos 4, 5 y 6 exponen las hipótesis centrales de la teoría de la cultura escrita y la cognición examinando la relación entre habla y escritura (lo que la escritura representa, así como lo que no representa y lo que, por ende, tiene que ser construido por el lector). En los capítulos 7, 8 y 9, doy una interpretación de la historia de la lectura en términos de esa teoría, y muestro que la historia de la lectura consiste aproximadamente en copiar lo que las escrituras no pueden captar con facilidad, es decir, el modo en que deben interpretarse los textos: su fuerza ilocucionaria. En el capítulo 10, analizo los modos en que los artefactos visibles, como los mapas, dibujos, pinturas, diagramas y representaciones matemáticas, pueden servir como herramientas intelectuales fundamentales. El capítulo 11 intenta mostrar que el racionalismo, tal como fue expresado por Descartes y los filósofos empiristas británicos, resultó el producto de una nueva comprensión de lo que estaba en un texto y lo que era aportado por el lector. El reconocimiento de la contribución del lector a la interpretación de un texto proporcionó un modelo para la razón. El capítulo 12 resume estos argumentos en un conjunto de principios, y luego concluye mostrando de qué modo una renovada concepción de la cultura escrita contribuye no sólo a una nueva comprensión del tema, sino también —y centralmente— del pensamiento.

Los lectores de mi primer trabajo sobre la cultura escrita (¡Benditos sean!, como dijo una vez Nelson Goodman a propósito de sus lectores) merecen un párrafo aparte en este libro. El capítulo 7 se parece bastante a una apología explícita de mis primeras simplificaciones sobre el tema. Pero la orientación general es en este caso totalmente distinta. En lugar de considerar como fundamental la autonomía del significado textual, ahora considero que lo fundamental es que el texto proporciona un modelo para el habla; parafraseando a Benjamin Whorf, realizamos una introspección de nuestra lengua en términos de las categorías establecidas por nuestra escritura. Evidentemente, esto da lugar a un análisis completamente distinto de las consecuencias conceptuales de la cultura escrita; la escritura es en gran parte responsable de que seamos conscientes del lenguaje. Mi entusiasmo por lo diacrónico, tanto en la historia de las ideas como en la psicología evolutiva, no ha disminuido. Por cierto, si tengo alguna contribu-

ción que hacer es la de mostrar que los conceptos que los niños parecen adquirir de manera tan natural en el curso del desarrollo de una sociedad letrada son conceptos que fueron primeramente elaborados en un determinado contexto histórico y cultural a lo largo de dos milenios.

Muchas personas han contribuido de manera crucial en esta tarea. Desde el punto de vista conceptual, soy un hijo, o al menos un entenado, de Jerome Bruner, Jack Goody, Marshall McLuhan y Eric Havelock. Otros han colaborado con sus lecturas condescendientes y a menudo críticas de mi primer trabajo sobre la cultura escrita y de los borradores de algunas partes de este libro: Janet Astington, Courtney Cazden, Michael Clanchy, Michael Cole, Carol Feldman, Ernst Gombrich, Roy Harris, Frits van Holthoon, Geoffrey Lloyd, Christopher Olsen, Ragnar Rommetveit, Sylvia Scribner, Frank Smith, Keith Stanovich, Brian Stock y Gordon Wells. Otros, cuyos trabajos han ejercido en mí una fuerte influencia, aparecen a menudo en mis citas.

Este trabajo fue apoyado desde el comienzo hasta el final por el aliento personal y la generosa beca de la Fundación Spencer, en particular de dos de sus presidentes, Tom James y Larry Cremin, y de su vicepresidente, Marion Faldet. Además, recibió el apoyo de una beca del Centro de Estudios Avanzados en Ciencias de la Conducta, Stanford, California, año 1983-1984, y una beca como investigador visitante de la Unidad de Desarrollo Infantil del Consejo de Investigaciones Médicas, John Morton, director, y el Colegio Universitario de Londres, año 1990-1991. Estas becas fueron en parte posibles gracias a las licencias pagas que me otorgó mi institución de origen, el Ontario Institute for Studies in Education (OISE). Estoy sinceramente agradecido por este apoyo, porque esas becas me permitieron pensar y escribir sobre este tema. Las becas de investigación fueron otorgadas por el Transfer Grant desde el Ministerio de Educación de Ontario al OISE, el Consejo de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanas de Canadá a Nancy Torrance y a mí. Denese Coulbeck, Nancy Torrance y Marie McMullin me asistieron en la preparación del manuscrito. Judith Ayling, de Cambridge University Press, supervisó la producción.

Si la tesis de este ensayo es correcta, los libros hablan por sí mismos, aun cuando lo hagan de manera un poco diferente a cada lector o grupo de lectores. Ninguna palabra preliminar, ni siquiera apologética, compensará lo que el libro, por su parte, diga o deje de decir. Los invito a una lectura compartida.

# 1

## Desmitologización de la cultura escrita

La más noble adquisición de la humanidad es el HABLA, y el arte más útil, la ESCRITURA. La primera distingue al HOMBRE de los animales; la segunda, de los salvajes incivilizados. (Astle, 1784, p. i)

Es indudable que una de las principales características de las sociedades modernas es la ubicuidad de la escritura. Casi ningún acontecimiento significativo, desde la declaración de una guerra hasta un simple saludo de cumpleaños, se produce sin una apropiada documentación escrita. Los contratos se sellan por medio de una firma. Los artículos en los mercados, los nombres de las calles, las lápidas, todos llevan inscripciones. Las actividades complejas, sin excepción, están escritas en libros de patrones de tejido, manuales de computación, o en libros de recetas de cocina. La atribución de una invención depende de haber registrado una patente escrita, en tanto que la atribución de un avance científico depende de su publicación. Y nuestro lugar en el cielo o el infierno—según nos han dicho— depende de lo que está escrito en el Libro de la Vida.

Del mismo modo, entre nuestras habilidades más valoradas se encuentra nuestra capacidad para utilizar textos escritos, es decir, nuestra cultura escrita. La primera función de la escuela es impartir lo que se llama “habilidades básicas”, lectura, escritura y aritmética, y todas ellas entrañan la competencia en sistemas de notación. El gasto público en educación sólo rivaliza con el de defensa y salud, y una gran parte de los años de formación de un niño se emplean en la adquisición, primero, de cierta competencia general en lectoescritura, y luego, en usar esa competencia para adquirir corpus especializados de conocimientos, como la ciencia y la historia.



La preocupación por la cultura escrita no está limitada a una determinada clase social o sociedad. La educación pública, libre y universal ha sido la política gubernamental durante más de un siglo en las democracias occidentales. Los países en desarrollo también tienen como objetivo prioritario la alfabetización de todos sus ciudadanos. Los movimientos socialistas del siglo xx, tanto en la Unión Soviética como en Cuba y Nicaragua, estuvieron acompañados por programas intensivos de alfabetización. Un documento de la política de la UNESCO (1975) describió la cultura escrita como crucial para "la liberación y el avance del hombre", e inició un plan de erradicación del analfabetismo para el año 2000. Los demógrafos registran, como parte de las estadísticas vitales de cada nación, el porcentaje de personas que no saben leer ni escribir. La cifra arrojada por Canadá es 15%, cifra que despierta tanto críticas como acusaciones en los medios populares. Las democracias occidentales modernas aspiran a erradicar el analfabetismo para resolver otros problemas sociales como la pobreza y el desempleo, y las escuelas suelen recibir el mandato de mejorar los niveles estándar de alfabetización de sus alumnos.

¿De dónde viene este entusiasmo por la escritura? Durante trescientos años, los occidentales hemos atribuido nuestra supuesta superioridad cultural respecto de nuestros ancestros iletrados, así como respecto de nuestros vecinos no occidentales, a nuestro acceso a un simple artefacto tecnológico: un sistema alfabético de escritura. Nuestras ciencias sociales tienden a contribuir al mantenimiento de esa perspectiva. Las teorías de la evolución, el progreso y el desarrollo han apoyado la cómoda aceptación de nuestra propia superioridad y de la superioridad de los medios que permitieron desarrollarla.

En las últimas dos décadas, esta posición ha comenzado a desintegrarse. Las culturas menos letradas han visto en el valor que las culturas occidentales acuerdan a la cultura escrita una forma de arrogancia (Pattanayak, 1991), y los investigadores occidentales han considerado que la retórica de la cultura escrita excede en mucho la validez de sus pretensiones. Por cierto, han comenzado a acumularse pruebas que indican que nuestras creencias sobre la cultura escrita son una mezcla de hechos y suposiciones, en otras palabras, una mitología, un modo selectivo de ver los acontecimientos que no sólo justifica las ventajas de los letrados, sino que además atribuye los defectos de la sociedad —y del mundo— a los iletrados.

La situación con respecto a la cultura escrita no difiere de la

que se les presentó hace un siglo a los teólogos cristianos, que comenzaron a echar una mirada crítica sobre la tradición que habían recibido y, reconociendo ciertos modos arcaicos de pensamiento y expresión, emprendieron el ejercicio de "desmitologizar" a la cristiandad. La justificación de esta actividad no era minar la esperanza de los fieles, sino sostener esa esperanza en bases más firmes y verdaderas. La humilde fe basada en sólidos argumentos, afirmaban, era preferible a una robusta fe basada en conjeturas. Los fieles, desde luego, no siempre se mostraron deseosos de cambiar lo viejo por lo nuevo.

Nos enfrentamos a una elección similar respecto de nuestras creencias y suposiciones acerca de la cultura escrita. Los fieles no tienen que alarmarse demasiado. Las hipótesis acerca de la cultura escrita que tal vez tengamos que abandonar no merecen nuestro apoyo. De hecho, dan origen a débiles políticas sociales y débiles prácticas educativas. Y la nueva comprensión de la cultura escrita que puede surgir cuando examinamos críticamente los hechos, promete tener consecuencias y usos mucho mayores que los que sostenía el antiguo dogma. Lo que perderemos es la creencia ingenua en los poderes transformadores del simple aprendizaje de la lectura, la escritura y el cálculo, en los poderes mágicos de los tres reyes. Pero sobre todo, podremos superar la mera enumeración de los pro y los contra y sentar las bases para una nueva comprensión de lo que fue crear y hoy es vivir "un mundo sobre el papel". Este es el principal objetivo del presente capítulo.

Existen seis creencias o suposiciones muy arraigadas y ampliamente compartidas respecto de la cultura escrita sobre las cuales los estudios actuales han echado una considerable sombra de duda:

Primero, las creencias:

1) La escritura es la transcripción del habla. El hecho de que casi todo lo que decimos puede escribirse y que todo lo escrito puede leerse en voz alta torna irresistible la inferencia de que la escritura no es más que el habla "por escrito". Por cierto, esta es la hipótesis habitual, que se remonta a Aristóteles, pero que aparece explícitamente en los trabajos de Saussure (1916/1983) y Bloomfield (1933). Dado que los lectores son ya hablantes, el aprendizaje de la lectura se considera un mero aprendizaje de cómo representar la propia lengua oral (lo conocido) mediante marcas visibles (lo desconocido). Vino añejo en nuevo envase.

2) La superioridad de la escritura respecto del habla. Mientras el habla es vista como una posesión "imprecisa y desordenada"

del pueblo —como describió el castellano oral a la reina Isabel el gramático Nebrija en el siglo xv (Illich y Sanders, 1989, p. 65)—, la escritura es vista como un instrumento de precisión y poder. Leer la transcripción de un discurso propio es una experiencia humillante, llena como está de vacilaciones, comienzos en falso, agramaticalidades y fracasos. En las ocasiones públicas de importancia, el habla es transcripta —escrita, planeada y corregida— para lograr decir precisamente lo que se pretende y hasta parecer sincero y espontáneo. Se aprende a escribir, en parte, con el fin de aprender a expresarse correctamente y con precisión en las exposiciones orales.

3) La superioridad tecnológica del sistema alfabético de escritura. La invención del alfabeto por parte de los griegos es considerada uno de los puntos más altos de la evolución cultural, alcanzado sólo una vez en la historia, y su presencia sirve en la actualidad para distinguir las culturas alfabéticas de las no alfabéticas. Un temprana expresión de esta idea puede encontrarse en *Ensayo sobre el origen del lenguaje*, de Rousseau:

Estos tres modos de escritura corresponden casi exactamente a tres diferentes estadios según los cuales pueden considerarse los hombres reunidos en una nación. La pintura de objetos es apropiada para los pueblos salvajes, los signos de palabras y de proposiciones, a un pueblo bárbaro, y el alfabeto, a los pueblos civilizados. (1754-91/1966, p. 17)

Samuel Johnson, según nos informa Boswell, creía que los chinos eran bárbaros porque “no tenían alfabeto” (citado por Havelock, 1982). Aun en la actualidad, la lengua francesa no distingue entre el conocimiento en general de la escritura y el conocimiento del alfabeto; ambos se llaman *alphabétisme*. Se supone que otras formas de escritura no son “verdaderos” sistemas de escritura. Las tres teorías clásicas de la invención de la escritura, las de Cohen (1958), Gelb (1963) y Diringer (1968), analizan la evolución del alfabeto como la consecución de medios visibles cada vez más precisos para representar patrones de sonidos, la fonología de la lengua. La representación de ideas mediante dibujos, la representación de palabras mediante signos logográficos y la invención de silabarios se consideran intentos fallidos o pasos vacilantes hacia la invención del alfabeto, siendo éste lo más evolucionado en esa dirección y, por ende, superior.

Havelock, quizá la principal autoridad en usos e implicaciones del alfabeto griego, escribió:

La invención del alfabeto griego, a diferencia de todos los demás sistemas previos, incluyendo el fenicio [del cual deriva] constituyó un acontecimiento en la historia de la cultura, cuya importancia aún no ha sido totalmente aprehendida. Su aparición divide todas las civilizaciones anteriores a la griega de las posteriores. Su sencillez ha permitido construir dos formas gemelas del conocimiento: la literatura en el sentido posgriego, y la ciencia, también en sentido posgriego. (1982, p. 85; véase también 1991)

McLuhan (1962) fue uno de los primeros en explorar las relaciones entre las tecnologías de la comunicación, en especial el alfabeto y la imprenta, y la “galaxia” de los cambios intelectuales, artísticos y sociales que se produjeron con los griegos y a fines de la Edad Media, relaciones que resume de la siguiente manera: “Mediante un signo desprovisto de sentido ligado a un sonido desprovisto de sentido, hemos construido la forma y el sentido del hombre occidental” (p. 50), vinculando así el progreso intelectual al alfabeto.

4) La escritura como órgano de progreso social. Uno de los rasgos más sobresalientes de las democracias occidentales modernas son sus niveles invariablemente elevados de alfabetización. Suele afirmarse que el auge de la alfabetización popular dio como resultado instituciones sociales racionales y democráticas, desarrollo industrial y crecimiento económico, y que la disminución de los niveles de alfabetización plantea una amenaza a toda sociedad progresista y democrática.

Los historiadores han intentado especificar las relaciones entre alfabetización y desarrollo social en Occidente. Cipolla (1969, p. 8) señaló que, aunque los patrones históricos distan de ser uniformes, “al parecer, el arte de la escritura está estricta y casi inevitablemente conectado con la urbanización y el intercambio comercial”. La correlación invita a inferir que la escritura es una de las causas del desarrollo, opinión que garantiza el compromiso de la UNESCO de “erradicar el analfabetismo” hacia el año 2000 como medio para lograr la modernización (Graff, 1986).

La relación percibida entre cultura escrita y desarrollo social ha sido a veces expresada con un celo considerable. En el siglo xvi, Lutero instó al establecimiento de la educación obligatoria arguyendo que descuidar la enseñanza provocaría “la ira divina, la inflación, la plaga y la sífilis, tiranías sedientas de sangre, guerras y revoluciones, que todo el país sería arrasado por los turcos y los tártaros, y que hasta el papa volvería al poder” (Strauss, 1978, p. 8). En el siglo xviii, Gibbon afirmó: “El uso de letras es la principal

circunstancia que distingue a un pueblo civilizado de una horda de salvajes, incapaz de conocimiento y reflexión". Y agregó: "Podemos estar seguros de que, sin escritura de alguna especie, ningún pueblo ha preservado fieles anales de su historia, ni ha hecho progresos considerables en las ciencias abstractas, ni ha poseído en algún grado tolerable de perfección las útiles y agradables artes de la vida". (Gibbon, 1776/1896, p. 218).

En el siglo pasado, un educador de Ontario que ya conocía el nuevo arte de la estadística, informó que ¡"una persona no educada comete cincuenta y seis veces más crímenes que una persona con educación" (citado por Castell, Luke y Egan, 1986, p. 92)!

Aunque reconozcamos que algunas de estas declaraciones son un poco histriónicas, se da por sentado que la cultura escrita tiene consecuencias sociales y económicas. Estas creencias encuentran su expresión en los documentos políticos y en las páginas editoriales de muchos, tal vez la mayoría, de los periódicos. Ejemplo de ello es "la prensa nacional canadiense", que afirmó recientemente que "la desnutrición, la enfermedad y el analfabetismo forman una plaga triple para las naciones en desarrollo", que los analfabetos están condenados a "vidas de pobreza y desesperanza" porque están "privados de las herramientas fundamentales para forjarse una vida mejor", que "el analfabetismo constituye un lastre de dos mil millones de dólares en la economía de Canadá" y que "el costo social es enorme" (*Globe and Mail*, 13-14 de octubre de 1987). La creencia en la importancia de la alfabetización se ha vuelto tan dominante en nuestra conciencia común que aun una pequeña disminución en los resultados de las pruebas de ortografía se considera una amenaza para el bienestar de la sociedad. Situamos la escritura, como lo hacen otros pueblos con cultura escrita, en un lugar central de nuestra concepción de nosotros mismos como pueblo poseedor de una cultura, como pueblo realmente civilizado.

Tres cosas "han cambiado la faz y el estado de cosas en todo el mundo", escribió Francis Bacon (1620/1965, p. 373) en el siglo XVII: "la imprenta, la pólvora y el imán" (*Novum Organum*, Aforismo 129). No parece haber demasiados motivos para el desacuerdo.

5) La cultura escrita como instrumento de desarrollo cultural y científico. Va de suyo que la escritura y la cultura escrita son en gran parte responsables del surgimiento de modos de pensamiento distintivamente modernos como la filosofía, la ciencia, la justicia y la medicina, e inversamente, que la cultura escrita es enemiga de la superstición, el mito y la magia. Frazer (1911-1915/1976), en su

compendio de mitos y creencias, *La rama dorada*, sostuvo que los estadios progresivos de la humanidad van desde la magia hasta la ciencia pasando por la religión, opinión que compartió con filósofos como Comte (1830-42) y Hegel (1910/1967). De hecho, suele seguirse la pista de nuestras formas modernas de organización social democrática y nuestros modernos modos de pensamiento hasta "la gloriosa Grecia". Los logros de los griegos han sido atribuidos, al menos por algunos autores, a su cultura alfabética:

La civilización creada por los griegos y los romanos fue la primera de la tierra fundada en la actividad del lector común; la primera equipada con medios para expresarse adecuadamente con palabras escritas; la primera capaz de poner la palabra escrita en la circulación general; en pocas palabras, la primera en convertirse en letrada en el sentido pleno del término, y en transmitirnos su cultura escrita. (Havelock, 1982, p. 40)

La importancia de la escritura para el avance de la filosofía y la ciencia ha sido analizada y defendida recientemente en una serie de importantes trabajos de autores como McLuhan (1962), Goody y Watt (1963/1968), Goody (1986), Ong (1982), trabajos que acuerdan una nueva orientación al lenguaje, el mundo y la razón, a los cambios en la tecnología de la comunicación. En cierta medida, fue esta serie de obras lo que convirtió a la cultura escrita en un tema de investigación.

6) La cultura escrita como un instrumento de desarrollo cognitivo, del mismo modo en que lo era del desarrollo cultural. Suponemos que el conocimiento legítimo se identifica con el que aprendemos en la escuela y en los libros. La habilidad para leer y escribir proporcionan la vía de acceso a ese conocimiento. La principal preocupación de la escuela es la adquisición de las "habilidades básicas". En lo relativo a la lectura, esas habilidades consisten en la "descodificación", es decir, el aprendizaje de lo que llamamos el principio alfabético; en lo relativo a la escritura, consisten en el aprendizaje de la ortografía. La cultura escrita imparte un grado de abstracción al pensamiento que está ausente en el discurso oral y en las culturas orales. Las habilidades humanas importantes pueden pensarse como "letradas", y el desarrollo personal y social puede representarse razonablemente mediante los niveles de alfabetización: básico, funcional y avanzado.

Ahora, las objeciones:

1) La escritura como transcripción. Los sistemas de escritura

sólo captan ciertas propiedades de lo que se dice, es decir de la forma verbal —fonemas, lexemas y sintaxis—, dejando el modo en que fue dicho y las intenciones radicalmente subrepresentados. El hecho de que los signos visuales puedan convertirse rutinariamente en formas verbales enmascara el hecho de que la verbalización puede producirse de varios modos diferentes, variando la entonación y el énfasis, y dar origen a interpretaciones radicalmente distintas. Lejos de ser una mera transcripción del habla, la escritura es analizada como un modelo para el habla misma; hacemos la introspección de la lengua según los términos anotados por nuestros sistemas de escritura. Aprender a leer consiste en parte en comenzar a oír el habla y a reflexionar sobre ella de un modo nuevo. Este es el tema del capítulo 4.

2) El poder de la escritura. Rousseau planteó una objeción a las pretensiones acerca de la escritura que se ha vuelto la piedra de toque de la lingüística moderna cuando escribió: “La escritura es apenas la representación del habla: es extraño que se le preste más atención a la determinación de la imagen que al objeto” (citado por Derrida, 1976, p. 27). Como dijimos, la escritura como simple transcripción del habla ya fue planteada por Aristóteles, pero Rousseau utilizó el argumento para criticar la falta de atención al habla. Por motivos similares, Saussure (1916/1983) atacó “la tiranía de la escritura”, el hecho de que la teoría lingüística tomara como objeto la lengua escrita y no la oral: “El objeto lingüístico no se define mediante la combinación de la palabra escrita y la palabra hablada: la forma hablada constituye por sí misma el objeto” (pp. 23-24 o p. 45). Tan convencidos están los lingüistas modernos de la cualidad derivada de la escritura, que el estudio de esta fue descuidado hasta hace poco tiempo. En segundo lugar, las lenguas orales no son “imprecisas y desordenadas” posesiones del pueblo, como creyeron los primeros gramáticos; todas las lenguas humanas tienen una rica estructura léxica y gramatical que es capaz de expresar, al menos potencialmente, todo el espectro de significados. Aun la lengua de señas, la lengua de los sordos, que durante años fue considerada poco más que gestos y pantomima, ha demostrado adecuarse en principio a la expresión completa de cualquier significado (Klima y Bellugi, 1979). Y finalmente, el discurso oral precede y rodea la preparación, interpretación y análisis del discurso escrito (Finnegan, 1988; Heath, 1983). La escritura es fundamentalmente independiente del habla. En la actualidad, se acepta que la propia lengua oral es la posesión y

herramienta fundamental del intelecto; la escritura, aunque importante, siempre es secundaria.

3) La superioridad del alfabeto. Apenas en la década pasada se plantearon claramente objeciones a la supremacía universal del alfabeto como representación de la lengua (Gaur, 1984/1987; Harris, 1986; Sampson, 1985). En primer lugar, en contra de la opinión recibida, el alfabeto no fue el producto de un genio, es decir, no fue el milagro del descubrimiento de la fonología de la lengua, sino apenas la adaptación de un silabario diseñado para una lengua semítica a la estructura silábica particularmente compleja de la lengua griega. Por otra parte, un alfabeto tiene un uso limitado en la representación de una lengua monosilábica con muchos homófonos, como es el caso del chino; un sistema logográfico presenta muchas ventajas para una lengua de ese tipo. La simplicidad del alfabeto tampoco es la principal causa de los altos niveles de alfabetización; muchos otros factores afectan los grados de alfabetización en un país o en un individuo. Finalmente, nuestro tardío reconocimiento de los niveles de “alfabetización” en culturas no alfabéticas, especialmente la japonesa, que suele superar los niveles de las culturas occidentales (Stevenson *et al.*, 1982), nos ha obligado a aceptar que nuestra visión de la superioridad del alfabeto es, al menos en parte, uno de los aspectos de nuestra mitología.

4) La cultura escrita y el desarrollo social. Algunos investigadores modernos han sostenido que la cultura escrita no sólo es la vía real hacia la liberación, sino también, y con la misma frecuencia, un medio de esclavitud. Lévi-Strauss (1961) escribió:

La escritura es algo extraño. Parecería que su advenimiento no pudiera dejar de producir cambios profundos en las condiciones de vida de nuestra raza, y que todas esas transformaciones deben haber sido de índole intelectual... Sin embargo, nada de lo que sabemos sobre la escritura, sobre su papel en la evolución, puede justificar esta concepción.

Si queremos correlacionar la aparición de la escritura con otras características de la civilización, debemos buscar en otra parte. Uno de los fenómenos invariablemente presentes es la formación de ciudades e imperios: la integración en un sistema político, es decir, de un considerable número de individuos, y la distribución de esos individuos en una jerarquía de castas y clases... Parece favorecer la explotación y no el esclarecimiento de la humanidad. Esta explotación hizo posible reunir a los trabajadores por millares y fijarles tareas que los agobiaron hasta los

límites de su fuerza. Si mi hipótesis es correcta, la función primaria de la escritura, como medio de comunicación, es facilitar la esclavitud de otros seres humanos. El uso de la escritura con fines desinteresados, y con vistas a satisfacer el espíritu en el campo de las ciencias y las artes, es un resultado secundario de su invención (y tal vez no sea sino una manera de reforzar, justificar o disimular su función primaria). (pp. 291-292)

Si bien el contraste entre el esclarecimiento y la esclavitud puede estar magnificado por Lévi-Strauss, el primero es un medio efectivo para asegurar la adopción de procedimientos convencionales y disciplinados. Algunos estudios históricos han sostenido que la cultura escrita es un medio para establecer el control social, para transformar a las personas en buenos ciudadanos, trabajadores productivos y, si es necesario, en soldados obedientes (Aries, 1962). Strauss (1978, p. 306) llegó a la conclusión de que el énfasis en la cultura escrita por parte de la iglesia protestante en la Alemania de la Reforma puede considerarse como un intento de convertir al pueblo "de sus antiguos modos y hábitos a una ortodoxia letrada, basada en la virtud de la conformidad". El advenimiento de la educación universal y obligatoria casi nunca fue considerado por los iletrados como un medio de liberación, sino como algo impuesto por una clase gobernante bien intencionada con la esperanza de convertirlos en trabajadores productivos y ciudadanos de buenos modales (de Castell, Luke y Egan, 1986; Graff, 1986; Katz, 1968; pero véase en Tuman, 1987, capítulo 5, una crítica de los informes revisionistas). Los pedidos recientes de mejoras en las habilidades básicas, tanto en Canadá como en Estados Unidos y Gran Bretaña, provienen en su mayor parte de empleadores del ámbito de los negocios o la industria antes que de los propios trabajadores. Y, con notables excepciones, la demanda de cursos de educación vespertina es directamente proporcional al nivel de educación que el pueblo ya posee. Entonces, ¿la cultura escrita es un instrumento de dominación o de liberación? La imposibilidad de responder a esta pregunta condujo a autores como Heath (1983) y Street (1984) a distinguir tipos de cultura escrita, diferentes modos de usar textos y de "extraer cosas" de ellos, que están incluidos en diferentes contextos sociales; quizá no haya una cultura escrita, ni un único conjunto de consecuencias.

Clanchy (1979) observó que la política gubernamental de educación obligatoria, tal como se la debatió en Europa durante el siglo XIX, reflejaba no una, sino dos formas de cultura escrita:

A los opositores de la política gubernamental les preocupaba que las escuelas pudieran tener éxito en la educación del pueblo a punto tal que hubiera un exceso de académicos y críticos que pudieran minar la jerarquía social. Esos temores fueron disipados por los reformadores, que ponían el acento en la práctica elemental de la lectura, la escritura y el cálculo (las tres R de lectura, escritura y aritmética), antes que en una educación liberal en la tradición clásica, que en 1900 seguía estando tan reservada a una élite de *litterati*, como en 1200. (1979, p. 263)

Cuando miramos con mayor detenimiento el desarrollo industrial, descubrimos complejidades similares. Las pretendidas relaciones entre los niveles generales de alfabetización de una población y el desarrollo económico no han sido sometidas a un análisis minucioso. Cipolla (1969) y Graff (1979, 1986) pasaron revista a las turbulentas relaciones entre la cultura escrita popular y el desarrollo económico, desde la Edad Media hasta el siglo XIX. Ambos autores observaron que los avances en el comercio y la industria a veces se producían en contextos de bajos niveles de alfabetización. Es más: niveles elevados de alfabetización no auguraban forzosamente desarrollo económico.

El cuidadoso estudio sobre la alfabetización en Estados Unidos llevado a cabo por Keastle, Damon-Moore, Stedman, Tinsley y Trollinger (1991) condujo a estos autores a la conclusión de que la cultura escrita debe analizarse en circunstancias históricas específicas, y que "aunque para los fines de la política pública se supone que una mayor alfabetización beneficia tanto a los individuos como a la sociedad en su conjunto, su asociación con el progreso se ha visto cuestionada en algunas circunstancias" (p. 27).

La misma observación se realizó respecto de la falta de desarrollo científico y económico en otras sociedades. En China, el número de personas con altos niveles de educación excede en mucho el número de empleos disponibles (Rawski, 1978), y en México, si bien se ha comprobado que los niveles de alfabetización están relacionados con el crecimiento económico, sus efectos se ven restringidos a las áreas urbanas y las actividades manufactureras (Fuller, Edwards y Gorman, 1987).

Por ende, es fácil exagerar o confundir la funcionalidad de la alfabetización. Esta es funcional y realmente ventajosa en ciertos roles sociales directivos y administrativos. Pero el número de estos roles, aunque esté en aumento, es limitado. El alfabetismo es funcional sólo si se es lo bastante afortunado para obtener deter-

minada posición. Otras funciones más generales para las que la alfabetización resulta útil dependen de los intereses y objetivos de los individuos involucrados. La noción de alfabetismo “funcional”, a menos que se especifique “funcional para qué” o “funcional para quién”, carece de significado.

5) El desarrollo cultural. Durante las últimas dos o tres décadas, los antropólogos y los historiadores culturales nos han permitido conocer la sofisticación de las culturas “orales”. Havelock (1963, 1982) dio pruebas de que gran parte de la “gloriosa Grecia” había evolucionado en una cultura oral; la escritura había tenido menos influencia en su invención que en su preservación. W. Harris (1989) demostró que el grado de alfabetización en la Grecia clásica distaba de ser universal, y era muy limitado. Probablemente no más del 10% de los griegos en los tiempos de Platón sabían leer y escribir. Thomas (1989) y Anderson (1989) demostraron que la cultura griega clásica era principalmente una cultura “oral”, que favorecía la dialéctica, es decir, el análisis y la argumentación, como instrumentos de conocimiento, y que la escritura desempeñó un papel relativamente pequeño e insignificante. Por ende, no parece atinado atribuir los logros intelectuales de los griegos a su cultura escrita. Lloyd (1990, p. 37) descubrió que el discurso que dio origen a los modos típicamente griegos de pensamiento “estaba mediado principalmente por el registro *oral*”. Y los estudios antropológicos de las culturas orales, lejos de confirmar las tempranas aseveraciones de Lévy-Bruhl (1910/1926, 1923), han revelado tanto formas complejas del discurso (Bloch, 1989; Feldman, 1991) como formas complejas del pensamiento que, por ejemplo, les permitieron a los marinos polinesios navegar miles de millas sin la ayuda de brújulas ni mapas (Gladwin, 1970; Hutchins, 1983; Oatley, 1977). Por tanto, no hay vínculos causales establecidos entre cultura escrita y desarrollo cultural, y las opiniones actuales oscilan entre la admiración (“La escritura es de la mayor importancia para el pensamiento”; véase Baker, Barzun y Richards, 1971, p. 7) y el desdén (“Escribir algo no puede cambiar ni representar de modo significativo la representación que tenemos de ello”; véase Carruthers, 1990, p. 31).

6) La cultura escrita y el desarrollo cognitivo. Es simplemente un error —dicen los críticos— identificar los medios de comunicación con el conocimiento que se comunica. El conocimiento puede comunicarse de diversas maneras: mediante el habla, la escritura, gráficos, diagramas, cintas de audio, vídeos. El papel de la escuela no es desplazar las percepciones y creencias del niño en edad

preescolar, sino explicarlas y elaborarlas, actividades éstas que dependen tanto o más del habla que de la escritura. El énfasis en los medios puede menoscabar la importancia del contenido que es comunicado. Además, pasa por alto la significación del contenido en la lectura y en el aprendizaje de la lectura. La habilidad de leer depende no sólo del reconocimiento de las letras y las palabras, sino de la adición al conocimiento general de los acontecimientos *referidos* en el texto; por ende, una distinción estricta entre habilidades básicas y conocimiento especializado es insostenible.

En segundo lugar, el uso de las habilidades relacionadas con la escritura como patrón respecto del cual puede evaluarse la competencia personal y social suele simplificarse demasiado. El alfabetismo funcional, la forma de competencia requerida para la vida cotidiana, lejos de ser un producto básico, depende de manera crítica de las actividades particulares del individuo. Lo que es funcional para el obrero de una fábrica automatizada puede no serlo para un padre que quiere leerle a su hijo. Centrarse en las habilidades relacionadas con la escritura subestima seriamente la importancia de los saberes implícitos que los niños llevan a la escuela, así como la importancia del discurso oral en la concientización de esos saberes, es decir, en su transformación en objetos del conocimiento. Las grandes cantidades de tiempo que algunos niños emplean en ejercicios de lectura correctiva podrían dedicarse con mayor provecho a la adquisición de información científica y filosófica. Por cierto, algunos investigadores consideran que la preocupación por la escritura y el énfasis que en ella se pone son bastante confusos. Bloch (en prensa) destacó que aun en la remota aldea rural de Madagascar que él ha estudiado, en la que la cultura escrita *no* tenía significación funcional ni social, todos, educados o no, estaban “absolutamente convencidos del valor de la educación y la escritura” (p. 8). Por primera vez, muchos investigadores están pensando en lo impensable: ¿es posible que la cultura escrita esté sobreestimada?

Vemos, pues, que las seis hipótesis principales acerca de la importancia de la cultura escrita son actualmente discutidas. Sin embargo, aunque casi todas las hipótesis respecto de la escritura han demostrado ser problemáticas, la cultura escrita y sus consecuencias no pueden ignorarse. Derrida (1976, pp. 30-31) señaló que “este *factum* de la escritura fonética es masivo: dirige toda nuestra cultura y toda nuestra ciencia, y no es por cierto un hecho más entre otros”. Abordar esta complejidad mediante la enumeración de los pro y los contra, ventajas y desventajas de la escritura —la



así llamada perspectiva del balance— tiene, como acabamos de ver, un uso limitado. Lo que se requiere es una teoría o conjunto de teorías que expliquen el modo en que la escritura se relaciona con el lenguaje, la mente y la cultura. Una teoría así no existe en la actualidad quizá porque los conceptos de cultura escrita y de pensamiento son demasiado generales o vagos.

Eso no significa que no se hayan propuesto teorías de gran alcance e influencia. Aunque las analizaremos en detalle en los próximos dos capítulos, puede ser útil indicar la dirección general que esa actividad teórica ha tenido en el pasado. Las grandes teorías sociales de Durkheim (1948) y Weber (1905/1930) relacionaban el cambio cognitivo con el cambio social, pero no le concedían a la escritura un papel significativo en las transformaciones que describieron. Durkheim sostenía que las estructuras cognitivas son ante todo de naturaleza social; por ende, los cambios cognitivos son producto del cambio social; la cognición surge de enfrentar y racionalizar nuevos roles y relaciones sociales. Weber, por su parte, estableció las posibles relaciones entre la “ética” del protestantismo y el auge del capitalismo, dado que esa ética se centraba en nuevas formas de autoridad y en formas de pensamiento concomitantes. Como lo señala Leach (1982), sólo los aspectos sociológicos de estas teorías han sobrevivido; la cuestión de cómo la cultura podría afectar la cognición ha sido dejada de lado.

El presente siglo ha sido testigo de dos grandes teorías psicológicas que abordaron la cuestión desde otro ángulo, es decir, intentando explicar el cambio social sobre la base del cambio cognitivo; una vinculó este último con el avance de la ciencia, y la otra, con el avance de la cultura escrita.

La primera de estas teorías fue enunciada por Lévy-Bruhl (1910/1926; 1923), quien propuso que las diferencias entre las culturas tradicionales y orales y las culturas modernas se explicaban a partir de las diferencias en el funcionamiento mental:

La mente primitiva, orientada según la ley de la participación, no percibía dificultades en afirmaciones que para nosotros son absolutamente contradictorias. Una persona es ella misma y al propio tiempo otro ser; está en un lugar y también en otra parte; es un individuo al igual que un colectivo, y así sucesivamente... La mente prelógica... mediante simbiosis mística, sentía y vivía, esas verdades. (p. 376)

La mente primitiva construyó un mundo “encantado”, un mundo habitado por espíritus y demonios, influido por encantamientos y augurios, en tanto que la mente racional dio origen a la concepción científica del mundo, concepción claramente basada en pruebas y en el principio de la explicación causal y racional.

Los trabajos de Lévy-Bruhl siguen constituyendo una apasionante introducción a todos los estudios sobre la relación entre cultura y pensamiento, aun cuando sus conclusiones ya no sean sostenibles. Lévy-Bruhl comparaba “su” religión con “nuestra” ciencia; aunque después lo haya negado, hacía equivaler el pensamiento primitivo con un pensamiento infantil; nunca planteó la cuestión de la pertinencia de usar “nuestras” categorías conceptuales para analizar sus afirmaciones, e infería patrones de pensamiento a partir de formas de expresión cuando, en realidad, estas apenas admitían tal inferencia (Sperber, 1975). Sin embargo, la teoría de las mentalidades de Lévy-Bruhl sigue siendo no sólo una de las más legibles, sino también una de las más influyentes en la materia. Aunque nadie en la actualidad cree en la posibilidad de una mente no racional, más que refutar a Lévy-Bruhl se ha intentado explicar sus observaciones de diferentes maneras (Goody y Watt, 1963/1968); Lloyd, 1990). Trabajos recientes sobre “estilos” y “modos de razonamiento” (Hacking, 1990; Tambiah, 1990) pueden considerarse derivados del interés de Lévy-Bruhl por los modos distintivos de pensamiento y conocimiento.

La segunda de las grandes corrientes teóricas, llamada por algunos autores “Escuela de Toronto” (Goody, 1987) debido a la convergencia de McLuhan, Havelock e Innis, es la teoría de que las diferencias culturales descritas por Lévy-Bruhl y otros podrían explicarse en términos de tecnologías de comunicación específica: primero, el alfabeto, y luego la imprenta. Aunque algunas versiones de esta teoría gozan de buena salud (por cierto, creo que este volumen forma parte de esa tradición), sus primeras formulaciones han recibido severas críticas, cuando no rotundas refutaciones. Ya he mencionado algunos de esos argumentos: la escritura no siempre ni en todo lugar conduce a la democracia, la ciencia y la lógica; algunas culturas no alfabéticas poseen ciencias y filosofías abstractas; la evolución de la cultura griega clásica se produjo a partir de formas especiales de debate político, y no del examen minucioso de documentos escritos; diferentes comunidades de lectores pueden procesar los mismos documentos escritos de maneras muy diferentes, entre otros elementos.

Por otra parte, las especulaciones de McLuhan respecto del “ojo” y el “oído” para referirse al hombre “oral” versus el “visual”, o “hemisferio izquierdo” versus “hemisferio derecho”, me parecen meras metáforas de las propiedades de las culturas letradas que tan brillantemente ha recogido y analizado, y distan de ofrecer una explicación de esas propiedades. De hecho, McLuhan parece haber perdido las esperanzas de poder enunciar una teoría general, y propone en cambio que todo intento de síntesis teórica fue un retroceso hacia una cultura letrada obsoleta, y que en una cultura ecléctica es preferible ocuparse de lo que se percibe, y no de los conceptos. La relación postulada por Goody y Watt (1963/1968) entre escritura y auge del razonamiento silogístico fue criticada por Scribner y Cole (1981), quienes, al diferenciar cultura escrita de educación, hallaron pocas pruebas que abonaran un efecto general de la escritura sobre el razonamiento. En su trabajo más reciente, Goody (1987) atempera sus hipótesis originales respecto de la distintividad del alfabeto, aludiendo a las condiciones sociales en las que se usa la escritura, pero sostiene la noción de que un registro escrito tiene ventajas prácticas decisivas para llevar a cabo una serie de funciones cognitivas. Para algunos autores, la afirmación de Ong (1982): “la escritura aumenta la conciencia”, es plausible; otros, en cambio, la niegan rotundamente, como Carruthers (1990), quien sostuvo que escribir algo no puede cambiar nuestra representación mental de la cosa. La hipótesis de Havelock (1982), que vincula la invención de los griegos de la ciencia y la filosofía con la disponibilidad de un sistema de escritura es al menos discutible teniendo en cuenta los hallazgos de Lloyd (1979) sobre la importancia del debate político oral en esa evolución. Basta con decir, en este punto, que la simple teoría que relaciona la disponibilidad de un alfabeto o de la imprenta con patrones alterados de habla o pensamiento es, en el mejor de los casos, una conjetura, y en el peor, simplemente una falsedad (Finnegan, 1988; Halverson, 1992; Smith, 1989).

Aunque la resolución de este problema es el tema del presente libro, podemos señalar que, si bien puede demostrarse que la escritura y la cultura escrita han tenido importantes funciones utilitarias, como hacer posible una “tradición de investigación documental” (Eisenstein, 1979) y la comparación y crítica de diversas versiones de acontecimientos (Goody, 1987, p. 237), ningún argumento lógico ni empírico ha establecido vínculos causales directos entre escritura y pensamiento, en parte debido a la ausencia de una clara noción de lo que son la escritura o el

pensamiento. Por cierto, las pruebas disponibles apuntan hacia la dirección opuesta. Recientemente, algunos autores proporcionaron pruebas de que los procesos cognitivos que algunos investigadores suponían dependientes de la escritura, como la memorización, la reflexión y la composición de textos (Carruthers, 1990), o el pensamiento científico (Lloyd, 1990), fueron inventados en realidad por el discurso oral. Hasta la magistral *Summa Theologica* de Santo Tomás de Aquino (1267-73/1964-81) fue dictada y no escrita, a partir de recuerdos y no de notas escritas.

Sin embargo, es innegable que la invención y el uso de sistemas de escritura fue instrumental, e incluso esencial, para la formación de las sociedades burocráticas modernas. Y aunque no sea absolutamente irrefutable, es al menos plausible que la cultura escrita contribuya de manera especial al desarrollo de modos distintivos de pensamiento que son transmitidos por la educación sistemática. Pero para hacer tal afirmación sería necesario un relevamiento mucho más sutil de la naturaleza y las consecuencias de la cultura escrita, que distinga las consecuencias sociales de las psicológicas, los usos de las habilidades básicas de las más avanzadas habilidades literarias, la importancia de la escritura para determinados grupos de la importancia para el público lector en general. Lograr esto requiere un análisis más cuidadoso de la escritura y la cultura escrita, de la manera en que funciona el lenguaje en contextos letrados y orales diversos, de los modos distintivos de pensamiento y formas especializadas del discurso que están involucrados en el proceso, de las habilidades interpretativas que exige cada uno de ellos, y de la especial concepción de la lengua, el ser y el mundo que resulta de esas actividades.

En mi opinión, los intentos de enunciar una teoría general han fallado debido a una serie de simplificaciones. En primer lugar, la cultura escrita se ha vinculado con la alfabetización, y no con los sistemas de notación en general. En segundo lugar, se ha considerado que la escritura incluye la gramática y la lógica, y no que provee una representación de la gramática y la lógica del habla común. Por ende, el conocimiento y la conciencia metalingüísticos fueron juzgados, alternativamente, como producidos por la escritura y como independientes de ella. En tercer lugar, la escritura fue considerada una función directa de un texto escrito, antes que el modo en que un grupo de lectores aborda los textos. Finalmente, la escritura se consideró tanto inferior como superior al habla.

Si se piensa la cultura escrita como la habilidad básica para



reconocer emblemas o descodificar letras en sonidos o palabras en significados, las consecuencias de la cultura escrita, aunque importantes, son inevitablemente limitadas. Pero si la consideramos en su sentido clásico, como la habilidad para comprender y utilizar los recursos intelectuales provistos por los tres mil años de diversas culturas letradas, las consecuencias de su aprendizaje pueden ser enormes. Y no sólo porque la cultura escrita ha permitido la acumulación de tesoros que están almacenados en textos, sino también porque entraña un variado conjunto de procedimientos para actuar sobre y pensar en el lenguaje, el mundo y nosotros mismos. Tal es el tema principal de este libro.

¿Qué podemos esperar de una teoría de la escritura y la cognición? Debe establecer las relaciones entre habla y escritura, específicamente, las propiedades léxicas, gramaticales, pragmáticas y discursivas del habla y la escritura, y el papel de la transcripción en su divergencia. A su vez, debe dar cuenta del modo en que los cambios en las prácticas de lectura y escritura contribuyeron a los cambios de la orientación conceptual que se asociaron con los cambios culturalmente significativos. Debe indicar los modos en que la enseñanza de la lectura y la crítica de textos contribuye al desarrollo del pensamiento crítico en general. Debe contribuir a nuestra comprensión del desarrollo intelectual del niño desde la época preescolar hasta los niveles más avanzados de la escolaridad. Y debe facilitarnos una visión esclarecida acerca de cómo la cultura escrita y los textos escritos pasaron a ocupar la posición de preeminencia y autoridad que tienen en las sociedades burocráticas modernas. Pero lo más importante es que debe contribuir a una clara y defendible noción de las ubicuas pero poco comprendidas nociones de lectura, escritura y pensamiento.

Al mismo tiempo, una teoría así debería ayudarnos a deshacernos de nuestros simples prejuicios respecto de la cultura escrita. Debe ofrecer una alternativa a la comprensión superficial del tema, cuyo resultado es la perpetuación de la opinión de que quienes no pueden leer ni escribir son patéticos y menesterosos, que el analfabetismo es un problema social comparable a la pobreza, la desnutrición y la enfermedad, con las cuales se lo suele agrupar, que los miembros de las sociedades ágrafas son salvajes ignorantes, que es imposible educar a los niños que no leen, y que aquellos que no han asistido a la escuela desconocen todo valor.

Los argumentos que desarrollaré se articulan en torno de la idea de que el fracaso de las primeras teorías de las consecuencias de la cultura escrita proviene de que todas ellas han supuesto que

ésta produce efectos a través de los avances en los *modos de escribir*, es decir, en la forma de la escritura; por el contrario, sostendré que las consecuencias conceptuales surgen de los *modos de leer*, dado que el arte de la lectura es lo que permite que un texto sea tomado como modelo de forma verbal, esto es, de “lo dicho”. Estos modelos de lo que se dice, sean sonidos, palabras u oraciones, siempre son incompletos, lo que da origen a los problemas de interpretación. Mientras que los textos escritos proporcionan modelos adecuadamente razonables para lo que se dice, son menos adecuados los modelos que ofrecen sobre cómo debe *tomarse* lo que se dice, lo cual, en nuestra jerga moderna, describimos como fuerza ilocucionaria. Los problemas de lectura/interpretación no surgen, pues, de lo que los textos representan —sonidos, palabras, oraciones—, sino más bien de lo que no representan, la manera o actitud del emisor respecto de lo dicho. Trazo aquí la historia de las soluciones al problema de la lectura/interpretación, para mostrar cómo los modos de escribir y de leer dan como resultado un conjunto de creencias e hipótesis, un “logocentrismo” que va más allá de la comprensión que los lectores tienen de la lengua, del mundo y de sí mismos. Abordo la nueva manera de leer las Escrituras —sus significados intencionales—, que cambió en la baja Edad Media y dio origen a la Reforma, y la correspondiente nueva manera de leer el “Libro de la Naturaleza”, que dio origen a la ciencia moderna temprana. Mi objetivo es mostrar cómo nuestra comprensión del mundo, es decir, nuestra ciencia, y nuestra comprensión de nosotros mismos, es decir, nuestra psicología, son producto de nuestras maneras de interpretar y crear textos escritos, de vivir en un mundo de papel.

## La representación del mundo en mapas, diagramas, fórmulas, imágenes y textos

A leguas sin mapa desde ningún lugar. (William Faulkner, *Big Woods*)

En su monumental obra sobre los textos impresos como agentes de cambio, Eisenstein (1979) afirmó que los logros alejandrinos que concluyeron con la caída del Imperio Romano en el siglo IV d.C. no fueron superados hasta la invención de la imprenta, que permitió poner “el mundo sobre el papel” para que todos los viajeros de salón lo vieran” (p. 503).

El mundo sobre el papel es una metáfora apta para analizar las implicaciones de la cultura escrita, dado que mediante la creación de textos que funcionan como representaciones, es posible abordar el mundo, pero el mundo tal como es copiado o descrito. La noción de un mundo de papel fue utilizada por Krul en 1644 para referirse a una colección de escritos y dibujos (Alpers, 1983, p. 193). Más recientemente, se editó un estudio sobre las publicaciones cartográficas de Amsterdam del siglo XVII bajo el título *El mundo sobre el papel* (Amsterdams Historisch Museum, 1977). Bellone (1980) emplea el mismo título en un libro de filosofía de la ciencia, donde analiza la significación de los cambios de notación en la evolución de los conceptos científicos.

La noción de un mundo de papel no fue aceptada con entusiasmo ni siquiera por aquellos que contribuyeron más directamente a su creación. Un lugar común entre los escritores del Renacimiento, Galileo incluido, fue la importancia de apartarse de los libros para estudiar las cosas en sí mismas. Eisenstein invierte la afirmación sugiriendo que fue la acumulación de información en libros, mapas y diagramas lo que hizo posible el rápido crecimiento del conocimiento que asociamos con la ciencia de la modernidad

temprana, la del siglo xvii. Esta acumulación es lo que Popper (1972) llamó el “árbol del mundo”, el mundo del “conocimiento objetivo”, es decir, las teorías, modelos y otros artefactos que utilizamos para pensar.

Sin duda, Eisenstein está en lo cierto si consideramos el importante papel que desempeñó la imprenta en el establecimiento de una tradición archivística acumulativa. Esta tradición, que almacena el conocimiento producido por muchas mentes en un formato representacional común, como hemos visto en el capítulo anterior, fue precedida por una nueva comprensión de los textos y un nuevo modo de leerlos y escribirlos, es decir, de ver los textos como representaciones. Recapitulando, en la medida en que el conocimiento fue localizado en la mente, la utilidad de la escritura era limitada; la escritura sólo podía ser vista como un recordatorio, no como representación. Crear representaciones no es meramente registrar discursos o construir mnemotécnicas; es construir artefactos visibles con cierto grado de autonomía de su autor y con propiedades especiales para controlar su interpretación.

Los nuevos textos fueron desarrollados sobre la base de una nueva actitud hacia los signos. Recuérdese el epígrafe de Gilson: hasta Giotto, las pinturas eran cosas; después de Giotto y hasta Cézanne, fueron representaciones de cosas. La ciencia se convirtió en una actividad de manipulación de signos.

La nueva actitud hacia los signos que hemos examinado en los dos últimos capítulos produjo no sólo un nuevo modo de leer —de acuerdo con los significados literales— sino también un nuevo modo de escribir: la escritura como creación de “representaciones”. Pero este nuevo modo de leer viejos textos fue responsable del desarrollo de un modo de escribir nuevos textos, una nueva variedad de formas o géneros literarios. En este nuevo modo de escribir, se suponía que las expresiones debían ser tomadas literalmente, como si significaran ni más ni menos que lo que decían. El resultado fue una forma científica de discurso “neutral” y “objetivo” con una “sencillez matemática de estilo”, como lo expresó la Real Sociedad de Londres (Sprat, 1667/1966). A diferencia del discurso medieval, en el cual “un hablante decía algo para que se comprendiera otra cosa” (Morrison, 1990, p. 54), los textos fueron escritos para satisfacer los nuevos principios de lectura, esto es, el manejo de la voz, de la intención, del significado lingüístico, y el establecimiento de un nuevo tribunal de apelación para juzgar la interpretación correcta: el lector común.

En el capítulo 8 postulamos que leer las Escrituras según una

fórmula o un algoritmo que proporcionaba su significado único, verdadero, histórico, permitió leer la naturaleza de acuerdo con la misma fórmula, en ambos casos sobre la base de las propiedades visibles expuestas a todos. Leer un texto según su significado literal, el significado “fundado abiertamente en el texto”, era tan radical que leer las Escrituras produjo nuevas herejías, una de cuyas especies tuvo éxito —la Reforma—, y leer el Libro de la Naturaleza según los mismos principios originó la ciencia de la Modernidad temprana. En el capítulo 9 postulamos que leer según una fórmula permite desarrollar un nuevo tipo de escritura que explota la misma fórmula. Escribir según esta fórmula produce textos con propiedades que los teóricos modernos consideran ejemplificadoras de una forma analítica de discurso, y la nueva comprensión de los signos como *representaciones*.

Debemos dejar de lado temporariamente nuestra sospecha típica del siglo xx o “posmoderna” de que la meta era inalcanzable. Lo que los primeros modernos inventaron no fue una vía real hacia la verdad última de las cosas, sino un nuevo modo de discurso. Lo que sabemos ahora que ellos ignoraban fue que incluso una simple descripción de los hechos observados no es meramente una representación verdadera, sino una aserción que hace un hablante, idea que he analizado antes en relación con el reciente trabajo de J. L. Austin. El hablante y la actitud del hablante no fueron eliminados del discurso, sino apenas “ocultados”, tal como lo expresa Reiss (1982). Como sabemos ahora, no hay representación sin intención ni interpretación.

Podemos ver el éxito que han tenido los artistas y escritores del siglo xvii en su intento de llevar el mundo al papel examinando la evolución de las representaciones en cinco dominios: las pinturas representacionales del arte holandés, la representación del mundo en mapas, la representación del movimiento físico en notaciones matemáticas, la representación de especies botánicas en herbarios y la representación de acontecimientos imaginarios en la ficción. Estos casos ilustran el espectacular impacto sobre la estructura del conocimiento y, por tanto, sobre los modos de pensar cuando se comienza a examinar el mundo prestando explícita atención a los modos de representarlo.

## Representación del mundo en imágenes: el arte holandés del siglo xvii

En su fascinante libro *The art of describing* (1983), Svetlana Alpers intenta mostrar la común base intelectual del arte, los mapas geográficos y los dibujos de anatomía microscópica holandeses que coocurrieron en el siglo xvii. Su intención no es solamente mostrar que las actividades están relacionadas, sino más bien descubrir por qué lo están; intenta identificar la *episteme*, como la llama Foucault, del período. El fundamento común, sugiere, fue el arte de la "descripción". La descripción es considerada en general como un arte verbal, una rama de la retórica, el poder de las palabras de evocar personas, lugares y hechos; para los artistas holandeses del siglo xvii, sin embargo, la noción de describir se refería a las maneras en las cuales las imágenes podían homologarse al uso de las palabras, pues podían ofrecer un informe verdadero, una descripción pictórica precisa. Los iconos medievales no describían de una manera simple o verdadera; eran objetos de veneración. Para los artistas holandeses del siglo xvii, la función descriptiva de las imágenes debía distinguirse de la función retórica (p. 136). De allí el título del libro. La descripción, privada de su forma retórica o dialéctica, es lo que he llamado *representación*.

Alpers ofrece pruebas convincentes de que el arte septentrional, principalmente el holandés, del siglo xvii, puede ser comprendido como un ataque sostenido a la tradición interpretativa en arte, la tradición que ve-encuentra significación o sentido en todo lo descripto. Esta autora opone la tradición "descriptiva" holandesa a la tradición renacentista más general, que trata el arte como narración, como algo que contiene un significado o cuenta una historia. Para el holandés, "La atención a la superficie del mundo descripto es lograda a expensas de la representación de la acción narrativa" (p. xxi).

Los historiadores del arte se han interesado durante mucho tiempo en la evolución de nuevos modos de representación, desde las imágenes monumentales a las imágenes estéticas en épocas clásicas, y desde el arte icónico de la Edad Media hasta las imágenes realistas del Renacimiento. En el arte renacentista, además de su vivo realismo, las normas estéticas exigieron la subordinación de las metas imitativas o miméticas a las narrativas; una pintura no sólo describía un objeto o un hecho, sino que también contaba una historia: Jesús muerto en brazos de su madre como en la *Pietà* de Miguel Angel (1475-1564), o el nacimiento de

la perfección como en *El nacimiento de Venus* de Botticelli (1446-1510). Así describe Gombrich este último:

Venus ha emergido del mar sobre una concha que es conducida hacia la orilla por dioses voladores bajo una lluvia de rosas. Cuando está a punto de bajar a tierra, una de las Horas o Ninfas la recibe con un manto púrpura... La Venus de Botticelli es tan bella que no advertimos el largo no natural de su cuello, la exagerada caída de sus hombros y la extraña forma en que el brazo izquierdo está articulado con el cuerpo. O más bien deberíamos decir que estas libertades que Botticelli se ha tomado con la naturaleza a fin de lograr una graciosa silueta contribuyen a la belleza y armonía del dibujo, dado que realzan la impresión de un ser delicado e infinitamente tierno, traído a nuestras costas como un regalo del cielo. (1950, p. 199)

El análisis de Gombrich capta no sólo la estética y el significado del Botticelli; ejemplifica cómo los artistas italianos del período utilizaban imágenes visuales como artefactos mnemotécnicos para recuperar temas bien conocidos; el conocimiento de estos temas es lo que otorgaba significado a las pinturas. De hecho, el libro de Gombrich es esencial para quien esté interesado en comprender a los artistas del período.

Sin embargo, la noción de que el arte debía contar una historia, tener un significado, o cargar con un sentido por la vía de recuperar un tema clásico o bíblico bien conocido hizo difícil que el público, los críticos y los artistas encontraran algún sentido en el arte holandés del siglo xvii. Este es notable por su peculiar devoción por los retratos vivos de objetos tales como rábanos, cisnes muertos y arenques, al igual que por simples escenas domésticas, como leche hervida que se vierte en una olla, o paisajes despoblados semejantes a mapas. Alpers (1983) observa que aplicar los principios de interpretación del arte italiano a estas pinturas holandesas conduce a algunos críticos al error de leer en ellas "significados". Así, el cuadro de Vermeer de una mujer junto a la ventana leyendo una carta (Alpers, p. 204) fue a veces interpretado, tal vez a causa de su vestido relleno, como una mujer embarazada por alguien que la había abandonado, etc. El argumento de Alpers es que esta postura interpretativa es inapropiada para el arte holandés de este período.

En efecto, el público contemporáneo que buscaba "significados" quedó desconcertado ante este arte. Alpers cita a Fromentin, un comentarista del siglo xix que preguntaba: "¿Qué motivo tenía un

pintor holandés para pintar un cuadro?” Y luego ofrecía la respuesta adecuada para esta pregunta: “Ninguno”. (p. xviii). Y Joshua Reynolds, primer presidente de la Real Academia Británica, luego de su viaje para estudiar el arte holandés, dijo: “El aspecto que presenta la pintura holandesa es, lo confieso, más desprovisto de entretenimiento de lo que esperaba ... su mérito a menudo consiste solamente en la verdad de la representación” (Alpers, p. xviii).

El arte holandés del siglo xvii, como sugiere Alpers, cambió profundidad narrativa por descripción de superficie. Las pinturas fueron construidas no como un artefacto mnemotécnico para recordar temas clásicos, sino como representaciones de cosas visibles en el mundo. Esto no implica negar que las decisiones estéticas revelan algo sobre los artistas mismos, como afirma Schama (1987), sino más bien que su intención es la descripción objetiva, literal, de hechos concretos. Alpers desarrolla su tesis tanto a través de comentarios de los críticos contemporáneos como a través de un análisis del arte mismo. Un comentarista típico de la época fue Samuel van Hoogstraten, quien en 1678 afirmaba que dibujar es “imitar las cosas tal como aparecen” (Alpers, p. 38). La importancia de tan cuidadosa inspección visual era no sólo ver el mundo mejor, sino distinguir lo que había que ver en él de las interpretaciones leídas en él. Hoogstraten criticó la tradición del Renacimiento italiano, cuyos principales exponentes eran Miguel Ángel y Rafael, de enfatizar la belleza sobre la verdad en el arte, y “reprende a los que leen *significados* en las nubes del cielo” (Alpers, p. 77). Hoogstraten exhortaba a los pintores a usar sus ojos para ver nubes como nubes ¡y no como símbolos de los cielos!

El consejo de Hoogstraten fue desatendido, tal vez por buenas razones, por algunos críticos recientes que insisten en que el arte holandés está repleto de significados alegóricos y emblemáticos (Schama, 1987).<sup>1</sup> Aun así, la tendencia a la descripción fáctica en el arte de este período marca un cambio espectacular respecto del arte del Renacimiento italiano.

Alpers rastrea la tradición descriptiva holandesa hasta sus contactos con la tradición empírica o científica británica represen-

1. Andrew Graham-Dixon cita a Schama: “El pincel quedó como un emblema heráldico para la nueva república, limpio de las impurezas del pasado. Haber sido esclavo era sucio. Ser libre es ser limpio”, a lo cual Graham-Dixon agrega: “La escoba no era solamente un instrumento de limpieza, sino el símbolo de libertad del yugo español: de la Holanda nueva y purificada de la República” (*The Independent*, Londres, martes 28 de julio de 1992, p. 12).

tada por Bacon, Hooke y Boyle. Los artistas holandeses ejemplificaron en su arte lo que estos científicos propugnaban en su ciencia. Así como Bacon había afirmado que

todo consiste en mantener el ojo fijo en los hechos de la naturaleza y recibir así sus imágenes simplemente como son. Porque Dios prohíbe que divulguemos un sueño de nuestra propia imaginación como si fuera un modelo del mundo. (1620/1965, p. 323)

También los artistas holandeses intentaron lograr esto en su arte.

En segundo lugar, Alpers sostiene que las pinturas holandesas exigían una mirada minuciosa y no “interpretar” señalando la precisión de las imágenes. Un mapa que sirve como fondo para un cuadro de Vermeer fue dibujado con tanta minuciosidad que el original a partir del cual fue pintado fue hallado recientemente en París (Alpers, p. 120). Otra pintura de Vermeer, que Gombrich considera “una de las más grandes obras maestras de todos los tiempos”, *La cocina*, una mujer vertiendo leche

es algo así como un milagro. Uno de sus rasgos milagrosos... es el modo en el cual Vermeer logra una precisión completa y esmerada en traducir las texturas, colores y formas sin que la pintura parezca áspera o forzada... esa extraña y única combinación de suavidad y precisión... hace de esta pintura algo inolvidable. (Gombrich, 1950, p. 340)

A diferencia del Botticelli descrito más arriba, el Vermeer no recuerda textos clásicos ni exige interpretación; es pura descripción (y no por ello menos hermoso).

En tercer lugar, Alpers señala la estrecha relación entre la pintura y la confección de mapas. Los holandeses desarrollaron toda una tradición en la cual la elaboración de mapas realistas hizo causa común con la pintura de cuadros. Incluso la palabra holandesa *landschap* fue utilizada para referirse tanto a lo que mensuraba el topógrafo como a lo que pintaba el artista. Dibujantes de mapas y artistas septentrionales concebían la imagen como una “superficie donde inscribir el mundo” más que como una reproducción de una acción humana significativa. Ofrecían una observación “desinteresada”, lo que Alpers llama un “paisaje mapeado”.

La estrecha relación entre mapas y paisajes está indicada también por el hecho de que el punto de vista desde el cual el artista

observaba el paisaje solía ser similar al que se asumía en un mapa: la mirada desde ningún lugar. Alpers señala que para los holandeses de ese período, no existía una distinción estricta entre mapas y arte, entre conocimiento y decoración, ya que “las imágenes desafiaban a los textos en tanto principal forma de comprender el mundo” (p. 126).

Cuando aparecían palabras en esas imágenes, como ocurría a menudo, eran ofrecidas no como exploraciones del significado, sino como algo más para mirar. Alpers apunta que los artistas holandeses creían que podían transmitir el texto por medio de la imagen.

Alpers observa dos aspectos sumamente interesantes de estos dibujos que, a mi entender, son cruciales para establecer si las imágenes eran vistas como símbolos o como representaciones (véase Foucault, 1970, p. 57). Primero señala que representan ideas, pero no ideas en el sentido de ideales del Renacimiento temprano, sino ideas (*oog te bedriegen*) como imágenes mentales. En segundo término, son representaciones, en el sentido de que representan objetos particulares. Alpers escribe:

El arte italiano estaba basado en un alejamiento de la individualidad en nombre de los rasgos humanos generales y las verdades generales... El retrato, en la medida en que debe atender a los seres individuales, era considerado inferior a las obras que involucraban verdades más altas y generales. El privilegio del retrato... holandés que es el centro de toda su tradición pictórica, está conectado por otro lado al deseo de preservar la identidad de cada persona y cada cosa en el mundo. (1983, p. 78).

Lo importante es que estos cuadros holandeses demostraban una estrecha correspondencia con las creencias de los científicos de la modernidad temprana, con su estricta atención a las apariencias de las cosas, sus descripciones de las superficies visibles de las cosas, su atención centrada en construir representaciones correctas más que, como dice Alpers, “objetos de interpretación” (p. 207). Estas pinturas, al igual que los textos que escribieron y leyeron, debían tener sus significados muy a la vista.

Si hace falta más evidencia para probar la opción de los artistas holandeses por el testimonio verdadero del ojo sobre las interpretaciones erradas y subjetivas, podemos citar el análisis de Alpers de un impreso de Pieter Saendredam del año 1628 que representa el corte transversal de un viejo manzano. El realizó el



Figura 10.1. Aguafuerte de Saendredam de la “falsa imagen”.

dibujo para repudiar la creencia ampliamente extendida de que la madera oscura en el centro del tronco del manzano contenía las imágenes milagrosas del clero católico. En la Holanda protestante, recientemente en guerra con la España católica, había razones sociales importantes para poner en duda la creencia. Pero el método de Saendredam es indicativo. Identifica el árbol que ha cortado, dibuja el centro con gran precisión, pone fecha al dibujo y publica una aguafuerte para repudiar la falsa imagen. Su estrategia es “separar el objeto visto de las creencias o interpretaciones a las cuales había dado origen” (p. 81). El dibujo debía reflejar una lectura exacta de la naturaleza y evitar la interpretación. Una vez más podemos notar que la noción de interpretación es, en este caso, peyorativa.

Mientras el propósito de Alpers es demostrar la estrecha relación que existe entre la estrategia de los artistas holandeses del siglo XVII y sus colegas científicos británicos, una empresa en la cual, creo, tiene éxito, mi propósito es sugerir que ambos son producto de los nuevos modos de leer las Escrituras según el sentido, esto es, según los significados literales, y evitando “inter-



pretaciones”, aquellas interpolaciones, digresiones, ampliaciones y “fárragos de estilo” que, desde el punto de vista de los protestantes, habían interferido en la correcta lectura de las Escrituras.

## Representación del mundo en mapas

En 1665, la Real Sociedad publicaba un volumen de “Instrucciones para marinos que navegan con rumbos lejanos”. Esos “viajes de descubrimiento” eran entonces comunes, pero su impacto y la compilación de información que permitieron proveyó la base para una pintura del nuevo mundo. Un explorador, a diferencia de otros viajeros, trabaja:

al servicio de una visión organizada de lo que podría encontrarse [e intenta] relacionarlo con lo que es conocido. A semejanza del vagabundo... el explorador se ve a sí mismo contribuyendo a una suma de conocimiento que él ha evaluado de antemano. (Hale, 1968, p. 9, citado por Eisenstein, 1979, p. 477)

La “visión organizada” que generaron los viajes de descubrimiento fue una concepción teórica del mundo representado por mapas. Los mapas que servirían para las necesidades de la navegación y proveerían una visión comprensible del planeta eran los ejemplos más notorios del intento de poner el mundo sobre el papel, y de pensar en él en términos de esas representaciones.

La *Geografía* de Ptolomeo, un éxito masivo, que combinaba el conocimiento geográfico local y una imagen del mundo basada en la geometría de la esfera, fue escrita en el siglo III. Ptolomeo sabía que el mundo era redondo y, por consiguiente, podía ser pensado en términos de propiedades de una esfera geométrica. Dado que hay 360 grados en un círculo y el sol “realiza” un circuito completo cada 24 horas, era posible estimar el número de millas cubiertas por el sol en una hora y utilizar esa figura para calcular el número de millas por grado y de allí la circunferencia de la Tierra. La estimación de Ptolomeo de unas 60 millas por grado es cercana al valor hoy conocido de alrededor de 70 millas por grado.

Los más antiguos manuscritos de la obra de Ptolomeo que llegaron hasta nosotros son del siglo II. Por ser matemática, la teoría de Ptolomeo era comprendida sólo por eruditos. Además, si bien el texto podía ser copiado fácilmente, los mapas y dibujos en las manos de copistas tendían a perder sus propiedades distintivas. Yo he visto la primera copia del mapa del mundo de Ptolomeo,

actualmente en el Museo Británico, que ofrece una impresionante representación de Europa, parte de Asia y Africa, pero que muestra el océano Indico como encerrado por masas de tierra. El interés de Ptolomeo no apuntaba sólo a la ciencia natural; fue mucho más conocido en toda la Edad Media por su libro de astrología, el *Tetrabiblos*.

Los mapas del mundo medievales, *mappae mundi*, generalmente constaban de una esfera, rodeada por otras esferas que representaban los cielos, o discos cuya circunferencia estaba rodeada por seres míticos. Skelton (1965), curador de mapas en el Museo Británico, señalaba que los mapas del mundo de la Edad Media, en su mayor parte tomados de los *scriptoria* de los monasterios, reflejaban los modelos convencionales de la visión cristiana del mundo:

Hasta la segunda mitad del siglo XV, el mundo habitable seguía siendo representado como un disco circular rodeado por el mar oceánico, con Jerusalén en el centro y este (con el Paraíso Terrenal) hacia la parte superior; y el modelo simétrico de los diagramas T-O era reflejado aun en los *mappae mundi* más elaborados. (p. 111; citado por Eisenstein, 1979, p. 515)

Un mapa como éste, el único encontrado en el manuscrito del Libro de Marco Polo donde se relata su viaje a Oriente del siglo XIII, que se encuentra hoy en la Real Biblioteca de Estocolmo, representa un disco con el Oriente marcado en la parte superior y Occidente en la inferior con los hemisferios norte y sur representados como enormes islas en un mar circular. El hemisferio norte (a la izquierda) parece representar los tres continentes conocidos de Europa, Asia y Africa divididos por el Mediterráneo y el Nilo.

Las descripciones de Marco Polo, por otro lado, están llenas de marcaciones (instrucciones) y distancias, y largos viajes por tierra son descritos a lo largo de una línea recta transversal (Skelton, 1958, p. 12).

Los aproximadamente 600 mapas que han sobrevivido del período anterior a 1300 no muestran signos de desarrollo general hacia un mapa exhaustivo del mundo (Sarton, 1955, Eisenstein, 1979, p. 479). El principal escollo era la falta de medios confiables para duplicar mapas, un obstáculo sólo superado con la invención de la imprenta y el grabado, y la invención de un marco de referencia matemático común que permitiera la integración y síntesis de la información que se acumulaba en los viajes de descubrimiento.

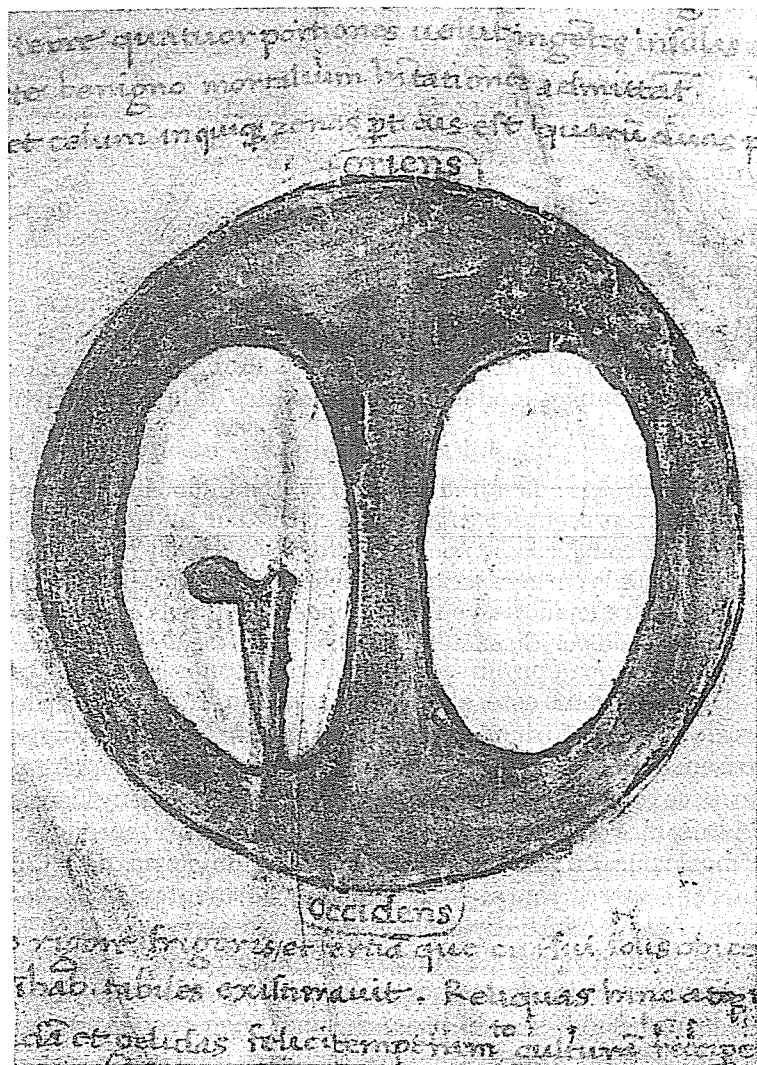


Figura 10.2. *Mappa mundi*, en un manuscrito de Marco Polo.

A pesar de que la disponibilidad de cartas idénticas, ampliamente distribuidas, era suficientemente dependiente de la imprenta para llevar a Sarton, un historiador de la ciencia, a afirmar que “el principal acontecimiento que separa el período que llamamos Renacimiento de la Edad Media fue la doble invención, tipografía para el texto y grabado para las imágenes” (1955, p. xi),

visión sólidamente documentada por Eisenstein (1979), nuestro interés principal es la relación entre el desarrollo de las representaciones del mundo y nuestra concepción del mundo. El problema de la representación consistía en inventar y estandarizar un sistema de proyección de una esfera redonda a una superficie representacional plana adecuada para la integración de información nueva.

Si bien existían numerosos mapas locales, que describían la ruta de, por ejemplo, Londres a París o de Portugal a los Grandes Bancos de Terranova, estos mapas y cartas (diseñados como ayuda para la navegación en tierra o agua) relacionaban cosas particulares sin integrar estas particularidades en un esquema general. Estas “cartas planas” trataban la Tierra esférica como si fuera un plano, y así podía ser representada. Tales cartas eran comúnmente utilizadas para la navegación en los siglos xv y xvi. (Véase la figura 10.3.)

El problema con esas cartas se hizo evidente cuando fueron utilizadas para representar un área amplia. Los meridianos (líneas de longitud), que de hecho convergían en los polos, eran representados en una carta plana como paralelos entre sí, lo que introducía grandes errores en la representación de distancias en altas latitudes.

Algunos problemas de representación eran relativamente triviales, tales como desarrollar una convención de poner el Norte en la parte superior del mapa. Otros fueron mucho más serios, como inventar una cuadrícula de líneas de latitud y longitud para especificar localizaciones. Esta cuadrícula abstracta fue lo que permitió la integración del conocimiento cartográfico detallado en una “imagen del mundo”.

La matematización del espacio geográfico comenzó, como hemos dicho, con la *Geografía* de Ptolomeo, que fue traducida al árabe y más tarde retraducida al latín durante el Renacimiento. El paso importante fue considerar no sólo que el mundo era redondo o como una esfera, sino como una esfera con las propiedades matemáticas de una esfera, esto es, que podía ser representada por los 360 grados del círculo. Los grados del círculo podían proporcionar las líneas de latitud y longitud de la Tierra, proveyendo un marco de referencia común en el cual *cualquier* territorio que se descubriera podía ser insertado. Sólo entonces, el mundo de papel se volvió el esquema conceptual en términos del cual podía ser comprendido el mundo perceptual.

Una vez reconocido como una esfera, quedaba el segundo



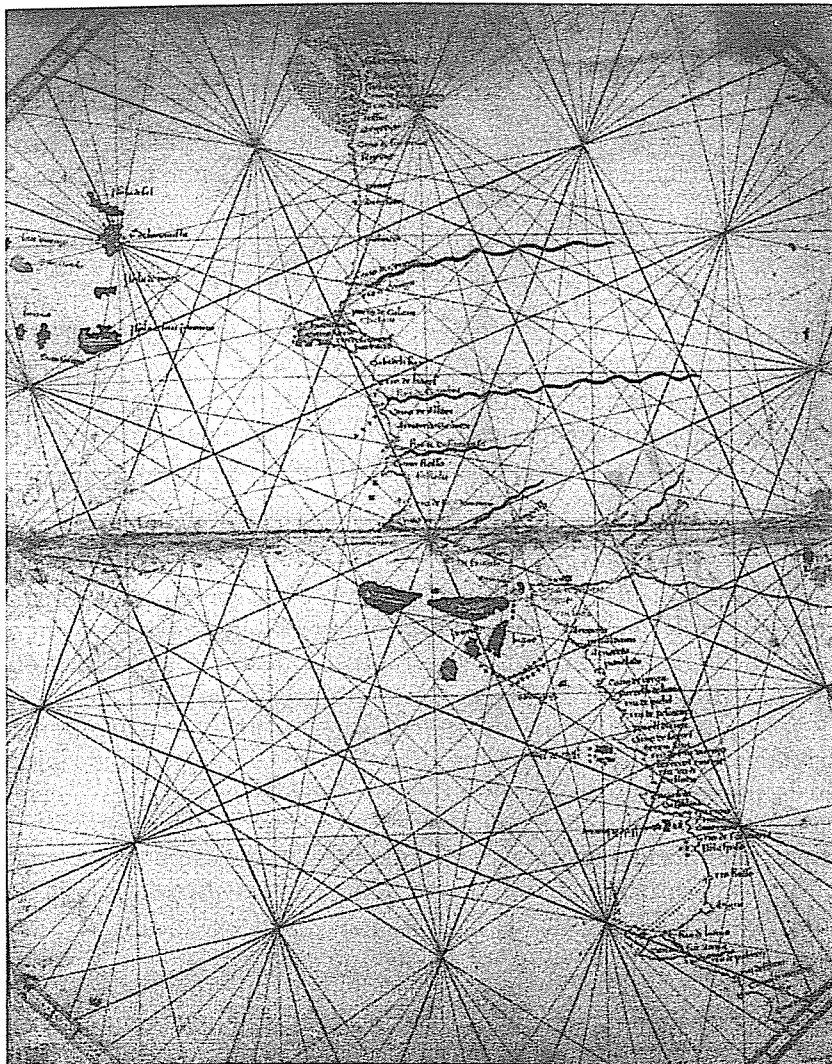


Figura 10.3. La costa occidental de Africa, en una carta portulana manuscrita de G. Benincasa, 1468.

problema: representar un objeto esférico en una superficie plana, lo que se conoce como problema de proyección. Ptolomeo había “resuelto” este problema pensando el hemisferio como un cono. (Piénsese la Tierra como un par de conos más que como dos hemisferios que se encuentran en el ecuador con la base del cono

en el ecuador y los vértices de los conos en o sobre los polos, luego transfiriendo las líneas y puntos del globo al cono y luego abriendo el cono para hacer una superficie más o menos triangular.) Un cono tiene la ventaja de que es representable como una superficie plana con paralelos, con líneas curvas para el ecuador y las demás líneas de latitud, y líneas rectas y convergentes para los meridianos. Esta representación resultó apropiada para las regiones cercanas al ecuador, pero producía distorsiones considerables en las latitudes medias, área en la cual tuvo lugar la mayor parte de la navegación de los siglos XIV y XV.

Una segunda solución para representar el mundo esférico en papel fue la invención del globo, el más famoso de los cuales, hecho por Martin Behaim de Nuremberg, fue completado en el año del descubrimiento de América por Colón, 1492. Pero los globos, si bien brindaban una admirable imagen del mundo, no podían suministrar detalles de ninguna área particular. Para ello, tendrían que haber sido inmensos; de allí que los globos no fueron útiles para la navegación.

La tercera solución fue una proyección de tipo Mercator, familiar para todos los escolares. Nuñez, un matemático portugués, había descubierto que en un globo, una línea de rumbo, la línea definida tomando una orientación de brújula constante, producía un extremo en espiral en el polo. Este fue el problema que enfrentó Gerard Mercator (1512-1594), un protestante holandés. Él encontró los medios para imprimir mapas que eran aplicados a los globos y un mapa del mundo de 1569 con meridianos espaciados hacia los polos, que amplificaba la representación del espacio en esa región. Es la proyección de Mercator la que hace que Canadá parezca tener un territorio septentrional tan vasto. Su solución implicó representar una esfera no como un cono sino como un cilindro, ya que éste podía ser representado también como una superficie plana. (Como cuando se quita la etiqueta de un envase cilíndrico). El inglés Wright, en un escrito de 1599, ofreció un informe explícito de cómo podía hacerse esto. Explicó que si la Tierra fuera una pelota esférica con todos los meridianos y paralelos dibujados sobre su superficie y estuviera colocada en un cilindro con un diámetro y un largo igual al de la pelota, y la pelota luego se inflara hasta que llenara el cilindro, todos los meridianos serían paralelos. Las imágenes transferidas de la pelota al cilindro serían una proyección Mercator. Así, no sólo la Tierra puede ser representada en una superficie plana, visible de una simple ojeada; también las líneas de rumbo serán rectas, de modo que un

curso fijo de brújula podrá dibujarse con una regla (Boas, 1962, pp. 206-209). Además, las cartas más pequeñas, que representan los detalles de un área particular, pueden ser "trazadas" en el mapa del mundo porque compartirán el mismo marco de referencia. Estas cartas más detalladas son adecuadas para la navegación.

Un mapa o una carta es de poca utilidad a menos que se pueda resolver el problema de la referencia, es decir, encontrar métodos precisos para relacionar posiciones sobre el mapa con posiciones en el mundo. Esto es particularmente importante si se debe navegar orientándose por medio de una carta. ¿Cómo debe uno determinar la ubicación presente en una carta si no hay mojones visibles que sirvan como guía?

Los métodos de navegación desde el siglo XIII, cuando se introdujo el compás en Europa desde China, se basaban en el uso de cartas portulanas, cartas que indicaban distancia y dirección entre puertos y destinos, primero del Mediterráneo y, en el siglo XV, de las costas atlánticas de Europa. Estas cartas ofrecían un cuidadoso trazado de la costa marítima y los puertos. Su característica principal era la serie de líneas de rumbo que irradiaban desde una serie de rosas náuticas de compás que, a su vez, emanaban desde los "puntos de la brújula", NNE y similares. Los navegantes podían determinar un rumbo ubicándose ellos mismos en una de esas líneas de rumbo que conducían al destino deseado. Y seguían su trayectoria mediante "estimaciones", calculando la dirección y la distancia navegada (Boas, 1962, p. 31). (Véase la figura 10.3.)

Tales métodos no eran adecuados para explorar océanos desconocidos, donde se buscaban nuevas rutas marítimas a Cathay (China) o las Islas de las Especias (Indonesia), posibilidades que se hicieron conscientes a medida que la imagen del mundo se volvió más articulada. Estos nuevos métodos incluían la aplicación del conocimiento astronómico a la navegación, empresa iniciada por Enrique el Navegante, príncipe portugués de mediados del siglo XV. La altura del sol y las estrellas podían ser utilizadas para determinar la latitud sobre la superficie de la tierra si se contaba con un dispositivo para medir esa altura y tablas que permitieran tomar en cuenta la fecha y la hora de la medición; sólo la Estrella del Norte, Polar, mantiene su posición en el cielo nocturno.

El instrumento más comúnmente utilizado en el siglo XV para medir la altura fue el cuadrante. Una pequeña pieza móvil en cruz se deslizaba hacia abajo y adelante a lo largo de un arco calibrado dirigido hacia un punto, el horizonte por ejemplo, hasta que el otro

extremo de la pieza en cruz cubría el objeto medido, por ejemplo una estrella. La distancia recorrida por la pieza en cruz sobre el arco indicaba el ángulo de la estrella desde el horizonte. Este valor podía ser luego comparado con una tabla que especificaba la altura pronosticada de esa estrella para una hora y una fecha dadas en el puerto de origen del navegante y, si se sabía la longitud, navegar hacia la línea de rumbo apropiada. Además, la longitud era "conocida" sólo por estimaciones, esto es, sobre la base de la velocidad multiplicada por el tiempo, por lo cual la estrategia más segura era simplemente navegar hacia la latitud del puerto de origen y luego "encontrar la latitud" (Boas, p. 38). La medición precisa de la longitud dependería de la invención del reloj mecánico, que permitía saber qué hora era en Greenwich, donde fue fijado el Primer Meridiano en el siglo XVII, cuando era mediodía a bordo según indicaba el cuadrante. Una vez que fue calculable tanto la latitud como la longitud, fue posible integrar la información de todas las localizaciones en una única imagen del mundo. La propia ubicación ya no fue el deíctico "aquí", sino un punto en un mapa.

Estas nuevas representaciones del mundo y la nueva sofisticación en navegación podían servir como teoría para generar nuevas predicciones. El viaje de Colón hacia el Oeste fue representativo. Colón sabía que, si la Tierra era esférica, podía ser representada por 360 grados. Luego, a partir de la lectura de Ptolomeo, concluyó que cada grado correspondía a unas cincuenta millas, algo menos de lo que Ptolomeo mismo había calculado (una milla náutica corresponde a 1 grado de latitud en el ecuador; más tarde se descubrió que era un poco mayor que una milla lineal). También estimó, sobre la base de la información que brindaba la excursión de Marco Polo a Cathay (China), que la extensión del mundo viejo y conocido era de entre 225 y 255 grados. Si el mundo tiene sólo 360 grados, entonces faltan unos 100 grados, como máximo 5000 millas, entre China y España, navegando hacia el Oeste. Él sabía también que Cipangu (Japón) estaba a unas 1500 millas al Este de China, de modo que podía inferir que navegando en línea recta hacia el Oeste 3500 millas, unos 35 días, llegaría al Japón. Todas estas fueron inferencias a partir de un mundo de papel. En efecto, cuando Colón arribó a Cuba, un viaje que tomó unos 35 días, creyó hallarse en Indo-China ¡y a unos pocos días de navegación del río Ganges de la India! (Skelton, 1958, p. 55). De hecho, en una nueva imagen del mundo debían admitirse unos 120 grados del globo, más o menos un tercio de la Tierra incluyendo las Américas y el Pacífico.

Una ilustración tal vez más impresionante de la importancia conceptual del mundo sobre el papel fue la búsqueda del “Continente Meridional”. Hacia mediados del siglo xvi, el Océano Pacífico se había convertido no sólo en una ruta comercial sino también en terreno de una segunda gran ilusión alimentada por el mundo sobre el papel. Parecía obvio el concepto de un continente vasto e inhabitado, que se extendía desde el Polo Sur hasta el Trópico, limitado por los océanos Atlántico, Pacífico e Indico. Algo debe llenar el vacío en las cartas y además se creía que, si la Tierra debía permanecer en equilibrio, debía haber un continente en el Sur que balanceara el del Norte. El mapa del mundo de Marco Polo había mostrado el continente norte y uno al sur, esférico y desconocido. Mercator escribió en su carta del mundo en 1569:

Bajo el Polo Antártico [se encuentra] un continente tan grande que, con las partes meridionales de Asia, y la nueva India o América, debería tener un peso igual al de las demás tierras. (Skelton, 1958, pp. 193-194)

La conjetura no fue fácilmente refutada, dado que los barcos navegaban con los vientos alisios de este a oeste entre el ecuador y el Trópico de Capricornio. Pero esto dejó inexplorado la zona al sur del Trópico, un vasto océano que podía ser explorado sólo navegando desde el oeste. En 1768, el Almirantazgo británico comisionó a James Cook, que acababa de volver después de cinco años de vigilar las costas de Terranova, y era buen matemático, para que comandara un navío, el *Endeavour*, y llevara astrónomos de la Real Sociedad a Tahití. Además, las instrucciones secretas le exigían a Cook que buscara el continente que “hay razones de imaginar... debe encontrarse hacia el Sur” (Skelton, 1958, p. 233).

Llegó a Tahití vía Cabo de Hornos, luego navegó hacia el Sur, circunnavegó Nueva Zelandia, con lo que probó que era una isla, descubrió la costa este de Nueva Holanda (Australia), y luego de estar al borde del naufragio tres veces en la Gran Barrera de Arrecifes volvió, vía Estrecho de Torres, al Océano Indico. En su segunda búsqueda del continente Austral, navegó de oeste a este desde Nueva Zelandia hacia el Cabo de Hornos, cruzando tres veces el Círculo Antártico (60 grados sur), y una vez llegado a los 71 grados sur (equivalente, aproximadamente, al centro de Groenlandia), se convenció de que si había un continente austral, “debía hallarse dentro del círculo polar” y “no valdría la pena descubrirlo” (Skelton, 1958, p. 241).

Skelton (1958) concluye que “los viajes de Cook pueden considerarse, sin exageración, los primeros viajes científicos de descubrimiento. Marcan una época tanto en la concepción de mapas del mundo como en su exploración” (p. 243). Por tanto, los viajes de Cook no deben ser considerados simplemente la proyección del mundo al papel sino la exploración del mundo *desde el punto de vista de un mapa*. El mapa es el modelo o teoría cuyas pruebas empíricas son los viajes. Los mapas se han convertido en representaciones. Desde el siglo xvii, estar completamente perdido es estar, según las palabras de nuestro epígrafe, “a leguas sin mapa desde ningún lugar”.

## Mapas mentales

Que esta representación del mundo es un mundo de papel, no uno intuitivo, puede ser mostrado contrastando esta representación con otras que son igualmente impresionantes pero que no están basadas en mapas y cartas sino en el conocimiento personal, lo que, en el ámbito de las ciencias cognitivas, se llama modelo mental. Los micronesios y los polinesios navegaban miles de millas en el Pacífico Sur entre Samoa, Hawaii y las Islas Orientales y llegaban a destinos visibles desde apenas diez millas, luego de días de navegación en un mar sin marcas ni cartas. Tupaia, el jefe de navegantes de las Islas Carolinas, a quien el Capitán Cook embarcó en el *Endeavour* en 1769, sabía todo sobre los principales grupos de islas en Polinesia, excepto Hawaii y Nueva Zelandia, una extensión de unas 2600 millas. En el viaje con Cook era capaz, día tras día, según el informe de Cook, de apuntar, correctamente, en dirección a Tahití.

Pero sólo recientemente hemos comenzado a entender la sofisticación de las actividades mentales que conducen a tales logros. Gladwin (1970) estudió las prácticas náuticas que aún se emplean en las Islas Carolinas. El navegante se visualiza a sí mismo como el centro fijo de dos marcos de referencia móviles, uno provisto por las islas entre las cuales navega y el otro provisto por el patrón de estrellas que se desplazan de este a oeste.

Oatley (1977) describió estos marcos de referencia en una valiosa ilustración (figura 10.4). El barco está representado en el centro de un círculo definido por el horizonte. El navegante considera que el barco está estático, mientras que el punto de embarque retrocede y se aproxima el de destino; otras islas se mueven en la misma dirección. Al mismo tiempo, una sucesión de

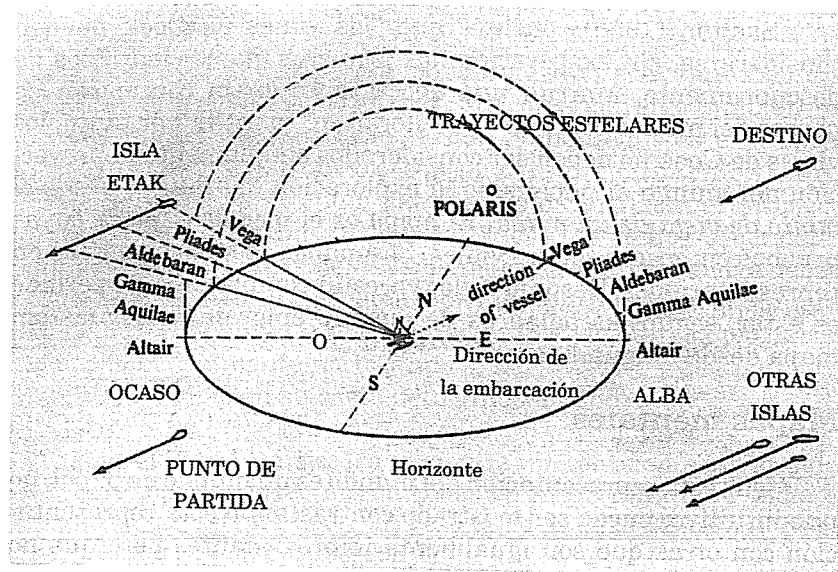


Figura 10.4. Representación pictórica: articulación del viajero carolingio de los marcos espaciales móviles de islas y estrellas durante un viaje (imaginario).

estrellas surge sobre el horizonte, cada una de las cuales mantiene una relación fija, conocida, con el destino y funciona como guía para el barco. Para calcular la distancia realizada, se tiene en la mente una isla en particular, fuera del trayecto de la embarcación y más allá del horizonte, llamada *Etak* o isla imaginaria. Esta isla *Etak* también se desplaza respecto del barco ocupando la serie de posiciones que designan las posiciones fijas de las estrellas que servían originalmente como guías para el barco. Este sistema de triangulaciones le permite al navegante determinar, cuando ha llegado al área de destino, a qué hora comenzará a buscar indicios más locales tales como nubes, vuelo de pájaros, movimientos de las olas, etc. Joshua Slocum (1900), la primera persona en navegar alrededor del mundo sin ayuda, cuenta cómo pudo reconocer cuándo había entrado en las latitudes de los vientos alisios simplemente por el sonido de las olas que chocaban contra el casco de su embarcación.

Hutchins (1983) describió algunos de los aspectos en que la navegación micronesia difiere de la navegación guiada por mapas. Ya hemos mencionado el marco de referencia; para quien se guía por mapas, “aquí” es un lugar sobre el mapa; para el navegante

tradicional, “aquí” es la ubicación del barco que se percibe directamente. En segundo lugar, para quien utiliza mapas, la ubicación actual es deducida por medio de “estimaciones”. La ubicación inicial es especificada a partir de una carta: las mediciones de dos variables, la dirección adoptada y la distancia recorrida, pueden ser marcadas en esa carta para dar la posición actual. El navegante tradicional mantiene un modelo continuamente actualizado de la ubicación relativa de las islas y las estrellas respecto de su barco.

Hutchins (1983) señaló que conceptos como observación e inferencia son esenciales para quien se orienta por mapas, pero no para el navegante tradicional. Tanto las representaciones como las operaciones mentales que realizan son distintas. Las observaciones astronómicas son importantes para ambos, pero en el primer caso, se emplean para determinar la latitud y la longitud, y a partir de ellas, proceder a la ubicación en una carta. Para el navegante tradicional, el trayecto de las estrellas indica la ubicación y el destino directamente. Uno vive en el mundo, el otro en un mundo de papel. Hutchins lo explica de este modo:

Quando el navegante utiliza una brújula para ubicar una marca desde el puente de un barco, conceptualmente deja de estar en el barco; está sobre la superficie del mar estudiando la posición de su embarcación en una representación del espacio local real. (p. 207)

Y continúa:

En nuestra tradición, las operaciones de observación, computación e interpretación constituyen, cada una de ellas, un tipo diferente de actividad y son ejecutadas sucesivamente. La caja de herramientas del navegante micronesio está en su mente... La interpretación del resultado (la posición de la isla de referencia, por ejemplo) está incorporada en el cálculo (construcción de la imagen del horizonte) que, a su vez, está incorporado en la observación (hora del día). (p. 223)

Recientemente se han reconocido como proeza náutica similar los viajes de los vikingos en el siglo x a “Vineland”, el nombre norse del territorio que incluía el extremo de Terranova (*Macleans*, 5 de agosto de 1991, p. 41). Los únicos registros de cómo se lograron estas hazañas náuticas provienen de las sagas norse (Mowat, 1965). Estas proveen instrucciones de navegación para viajes distantes en términos de *doegrs*, esto es, distancias medidas por

cuánto debería recorrer un barco en un día promedio (aproximadamente 35 millas), instrucciones descritas en *airts*, y marcas que señalan punto de partida y punto de destino. Si bien estos navegantes no sabían nada sobre el mundo geometrizado de latitudes y longitudes, podían medir la altura de los astros y comparando la altura presente de, digamos, la Estrella del Norte con la altura de esa estrella en el destino, controlar el problema de la latitud. Los navegantes vikingos podían navegar desde Noruega hasta Norteamérica observando marcas en las Shetlands, las Faeroes, Islandia, Groenlandia y las Islas de Baffing, sin perder de vista la tierra por más de 200 millas en ningún momento (Mowat, 1965, p. 356).

Un último ejemplo de navegación sin brújula ni carta proviene del viaje de larga distancia de los inuits a través del Ártico. Los viajes de hasta 500 kilómetros eran comunicados y recordados mediante la memorización de una serie de nombres que describían lugares; la dirección era gobernada por elementos tales como *sastrugi*, pequeñas estrías de nieve endurecida que corrían paralelas a los vientos predominantes, y las distancias en términos de días de viaje. Si bien estos mapas mentales se orientaban al establecimiento de rutas, los inuits son conocidos por su notable habilidad para describir la geografía local en mapas. Un impresionante ejemplo de ello es el que fue preparado para el explorador danés Knud Rasmussen por el inuit Pukerluk, en 1922, para guiar sus viajes en las tierras áridas al oeste de la bahía de Hudson. El mapa de Pukerluk, de hecho, corresponde muy bien a uno moderno del mismo territorio, e indica la precisión del conocimiento que Pukerluk adquirió empíricamente (Pelly, 1991; véase también Brody, 1981, 1987). Los mapas se dibujan con frecuencia en el aire o en la nieve en el transcurso de la explicación de una ruta; rara vez se los lleva o se los consulta en un viaje.

Aunque lleguemos a reconocer la complejidad de las operaciones que pueden desarrollarse en la mente sin el uso de representaciones abstractas y notaciones de cálculos, ya sea para la navegación o para la especulación teórica (Carruthers, 1990), no es menos importante reconocer la marca importante que imprime sobre el propio pensamiento del mundo cuando uno llega a pensar en él en términos de modelos explícitos que evolucionan en el intento de representarlo. El mapa inuit sirve sólo como artefacto mnemotécnico para lo que ya es conocido; el mapa del mundo de Colón o de Cook servía como modelo teórico para pensar lo desconocido.

Ong anticipó admirablemente nuestra conclusión:

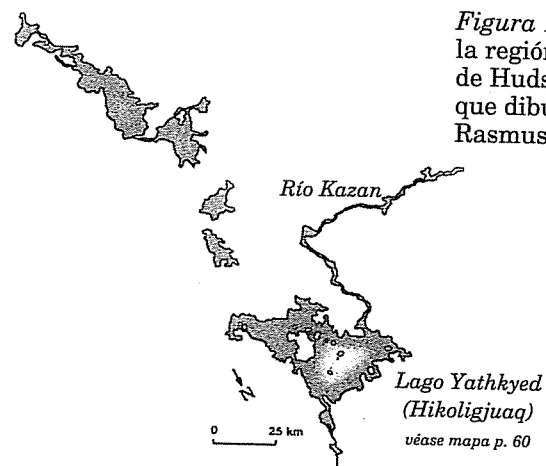
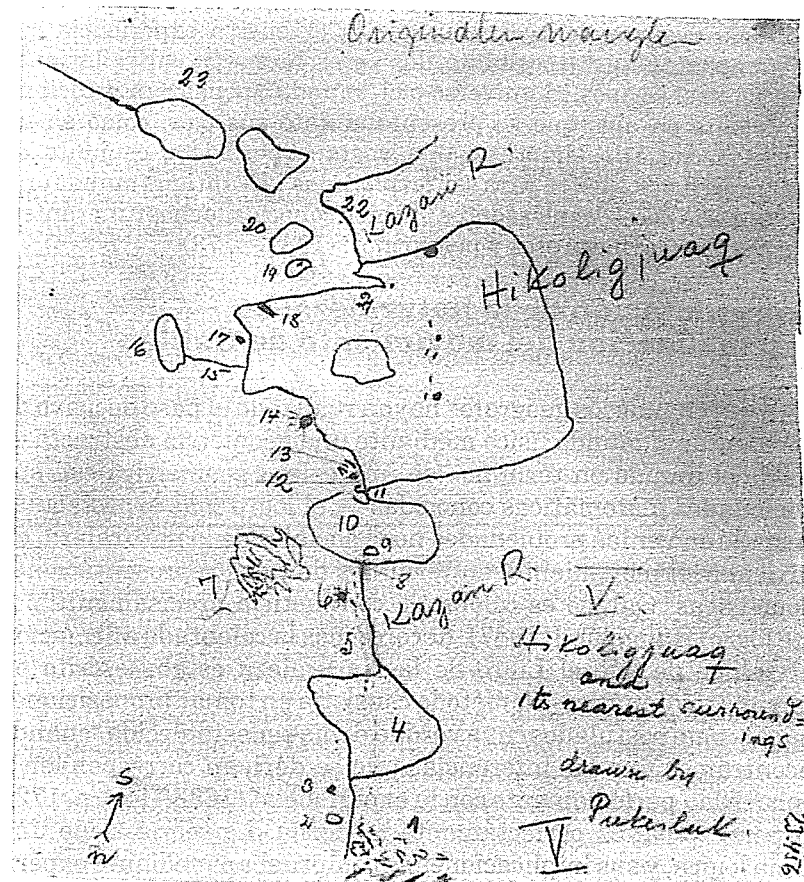


Figura 10.5. Mapa moderno de la región al oeste de la Bahía de Hudson comparado con el que dibujó Pukerluk para Rasmussen.



Sólo después de la imprenta y la extensiva experiencia con mapas que ésta permitió, los seres humanos, al reflexionar sobre el cosmos, el universo o el “mundo”, pensarían principalmente en algo que se presentaba ante sus ojos, como en un moderno atlas impreso, una vasta superficie o conjunto de superficies... listas para ser “exploradas”. El antiguo mundo oral conoció pocos “exploradores”, si bien conoció muchos itinerantes, viajeros, aventureros y peregrinos. (1982, p. 73)

## Representación de la naturaleza: la matematización del movimiento de Galileo

Aun cuando los geógrafos hayan realizado el paso decisivo de representar el mundo físico mediante una geometría abstracta —viendo el mundo en términos de una esfera geométrica con sus propiedades matemáticas conocidas—, el logro más espectacular consistió en ver las propiedades no espaciales de la naturaleza, en particular el movimiento, en términos de tales representaciones geométricas. Galileo es celebrado con justicia precisamente por este logro (Haugeland, 1987). Recordemos la celebrada afirmación de Galileo de que el Libro de la Naturaleza estaba escrito en lenguaje matemático. Su método consistía en tomar proposiciones lógicas como postulados cuya verdad debía ser establecida “cuando encontramos que las inferencias que se derivan corresponden y concuerdan perfectamente con la experiencia” (1638/1954, p. 172). La perspectiva es perfectamente moderna. La teoría tiene una forma lógica, y sus implicaciones se comprueban mediante experimentación.

La estrategia de Galileo consistía en utilizar las propiedades deductivas de la geometría para derivar predicciones que podían ser confirmadas mediante experimentación. Consideremos su Teorema I, proposición I sobre las propiedades del movimiento uniforme:

Si una partícula en movimiento uniforme y a velocidad constante atraviesa dos distancias, los intervalos de tiempo requeridos son entre sí lo que la razón de esas distancias.

Se trata, por cierto, de una teoría física, pero Galileo procede a probarla mediante métodos geométricos:

Sea una partícula que se mueve a velocidad constante a través de dos distancias AB, BC, y el tiempo requerido para atravesar

AB representado por DE; el tiempo requerido para atravesar BC, por EF; entonces digo que la distancia AB es a la distancia BC como el tiempo DE es al tiempo EF. (Galilei, 1638/1954, p. 155)

La distancia es fácilmente representada con la longitud de una línea; pero el tiempo es representado ahora espacialmente mediante una línea similar. Las relaciones entre distancia y tiempo son representadas, pues, mediante razones constantes:  $AB/BC = DE/EF$ .

El movimiento naturalmente acelerado requería un conjunto algo más complejo de representaciones geométricas. El Teorema I, Proposición I afirma:

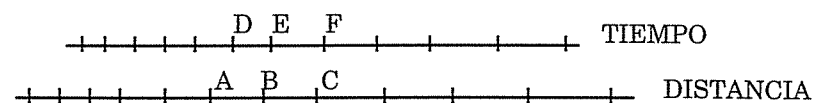


Figura 10.6. Dibujo según Galileo. La expresión formulaica  $D = V \times T$  es una convención moderna. Galileo habría objetado la multiplicación de los inconmensurables, prefiriendo expresar la relación en términos de razones.

El tiempo en el cual un espacio es atravesado por un cuerpo que parte del reposo y luego es uniformemente acelerado es igual al tiempo en el cual ese mismo espacio sería atravesado por el mismo cuerpo moviéndose a una velocidad uniforme cuyo valor es el promedio de la velocidad más alta y la velocidad anterior al comienzo de la aceleración.

Y la prueba (como se ve en la figura 10.7):

Representemos mediante la línea AB el tiempo en el cual el espacio CD es atravesado por un cuerpo que parte del reposo en C y es uniformemente acelerado; sea el valor final y más alto de la velocidad ganada durante el intervalo AB representado por la línea EB trazada en ángulos rectos respecto de AB; trácese la línea AE, luego todas las líneas trazadas desde puntos equidistantes sobre AB y paralelas a BE representarán los valores crecientes de la velocidad que comienza con el instante A. Que el punto F divida la línea EB en partes iguales; trácese FG paralelo a BA, y GA paralelo a FB, formando así un paralelogramo AGFB que será igual en área al triángulo AEB, ya que el lado GF intersecta el lado AE en el punto I; si las líneas paralelas en el triángulo AEB son extendidas hasta GI, entonces la suma de

todas las paralelas contenidas en el cuadrilátero es igual a la suma de las contenidas en el triángulo AEB; las del triángulo IEF son iguales a las contenidas en el triángulo GIA, mientras que las incluidas en el trapecio AIFB son comunes. Dado que todos y cada uno de los instantes de tiempo en el intervalo de tiempo AB tienen su punto correspondiente sobre la línea AB, desde la cual los puntos paralelos dibujados en ella y limitados por el triángulo AEB representan los valores crecientes de la velocidad en aumento, y dado que las paralelas contenidas dentro del rectángulo representan los valores de una velocidad que no es creciente sino constante, aparece, en tal manera, que los momenta [velocidad] asumidos por el cuerpo en movimiento pueden ser también representados, en el caso del movimiento acelerado, por las paralelas crecientes del triángulo AEB, y en el caso del movimiento uniforme, por las paralelas del rectángulo GB. Dado que lo que puede faltar a los momenta en la primera parte del movimiento acelerado (la falta de los momenta es representada por las paralelas del triángulo AGI) es completado por los momenta representados por las paralelas del triángulo IEF.

Por tanto, es claro que espacios iguales serán atravesados en tiempos iguales por dos cuerpos, uno de los cuales, partiendo del reposo, se mueve con una aceleración uniforme, mientras el momentum del otro, que se mueve con velocidad uniforme, es un medio de su momentum máximo bajo movimiento acelerado Q.E.D. (Galilei, 1638/1954, pp. 172-173)

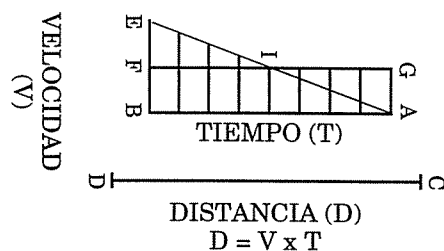


Figura 10.7. Dibujo según Galileo, modificado.

El tiempo es representado por una línea en el espacio, la distancia por un área agregada y la prueba de la relación entre movimiento uniforme y acelerado se reduce a la prueba de que las áreas de un triángulo y un paralelogramo con la misma altura son iguales si la base del primero es igual al doble de la del segundo.

La geometría, con sus leyes, reglas y propiedades conocidas, sirve como modelo para representar las propiedades del movimiento. La naturaleza es vista en términos de este modelo matemático, representado en el papel.

Nótese también que la geometría no es meramente una metáfora de la aceleración, sino una representación de la aceleración. La diferencia no es simplemente terminológica. La representación específica de un modo preciso cómo cada uno de los rasgos en la representación se relacionan con los rasgos de los objetos en cuestión y cómo las reglas para interpretar la representación —las deducciones geométricas— representan estados posibles de esos objetos. Las especificaciones del modelo deben ser interpretadas como literalmente verdaderas respecto del mundo representado. Así, las teorías deben interpretarse tan literalmente como los enunciados factuales que proveen pruebas para esas teorías.

La importancia del problema de la “representación” en el avance científico es el tema de Bellone (1980, p. 141), quien se pregunta por qué la matematización de una teoría física debe ser un proceso tan largo y laborioso y no una rutinaria traducción a símbolos de lo que ya es conocido a través de la experiencia. En este sentido, es ilustrativo el hecho sorprendente de que las ecuaciones que representan las leyes newtonianas de movimiento fueron en realidad escritas por el matemático Leonhard Euler unos sesenta años después de la publicación de los *Principia* de Newton. Newton expresó sus leyes en términos de razones, tal como lo había hecho Galileo. Si bien podían representarse mediante líneas, era inconcebible que propiedades inconmensurables como tiempo y espacio pudieran ser multiplicados o divididos. ¿Qué significaría multiplicar velocidad por tiempo o masa por aceleración? Euler lo hizo; el producto fue la fórmula hoy universalmente aceptada  $F = ma$ . Bellone argumenta que:

un proceso de matematización no es una traducción, fiel o infiel, ni una sustitución puramente formal de la lógica preexistente en leyes empíricas... [sino más bien] la estructura lógica establecida entre afirmaciones descriptivas respecto de hechos... está sujeta a modificaciones a veces radicales, que no cambian solamente la forma de la teoría, sino que también afectan la prueba empírica misma, y de este modo nos fuerzan a dar una interpretación diferente a las observaciones y a las relaciones entre mediciones. (p. 141)

Así pues, representar las propiedades del movimiento en forma de pruebas geométricas y ecuaciones algebraicas no era meramente poner por escrito lo ya sabido. Más bien era reconstruir esas propiedades en términos de estructuras disponibles en lenguajes escritos formalizados. El pensamiento está hecho por medio de representaciones; el producto de esos cálculos es luego comparado con los hechos observados. El mundo pensado ya no es simplemente el mundo, sino el mundo tal como se lo representa en el papel.

### **Representación del mundo vegetal: iconografía botánica**

Si veinte minutos con un jardinero no son suficientes para convencerse de la riqueza del conocimiento de las plantas que posee un aficionado devoto, podemos recordar la descripción de Lévi-Strauss (1966) del complejo conocimiento que se requería para la domesticación exitosa de plantas y animales en tiempos paleolíticos. No se trata sólo del conocimiento práctico adquirido; muchas culturas sin escritura tienen complejas taxonomías botánicas (Berlin, 1974; Atran, 1990, p. 73). En efecto, los niños mayas, a los cuatro o cinco años de edad, eran capaces de clasificar más de cien tipos botánicos mediante categorías taxonómicas (Stross, 1973; citado en Atran, 1990, p. 73.)

Sin minimizar estos logros, puede ser un error, como lo observó Atran, identificar clasificaciones tradicionales con teoría científica. La práctica de clasificar plantas y animales en taxonomías a veces elaboradas sobre la base de alguna supuesta naturaleza subyacente —todas las aves tienen propiedades en común, por ejemplo— suelen estar basadas en el aspecto morfológico y la función ecológica más que en principios coherentes, como las líneas reproductivas de descendencia. Así, las taxonomías tradicionales hacen honor a categorías tales como árboles y gorriones aun cuando éstos no constituyan taxones científicos. Los árboles no constituyen tampoco una especie, un género o una familia. En efecto, la familia de las legumbres incluye hierbas, vides, árboles y arbustos. Además, las taxonomías tradicionales no intentan relacionar todas estas clases en una concepción unificada de la Naturaleza, principal objetivo de la ciencia desde Aristóteles (Atran, 1990, pp. 7, 78-80.) Nuestro propósito en este capítulo es esbozar los modos en los cuales el intento de representar sistemáticamente en imágenes y textos afectó el conocimiento botánico.

La *Micrographia* de Robert Hooke es un registro de investigaciones del siglo XVII con un microscopio y presentaba una serie de dibujos, reproducidos por medio de grabados al aguafuerte, que fueron incorporados a un texto. Los de un piojo y una mosca, por ejemplo, fueron publicados en hojas de 12 por 16 pulgadas plegadas, de manera que encajaran perfectamente dentro de un texto impreso encuadernado. Pero los orígenes del dibujo científico de plantas y animales deben rastrearse más atrás, como ocurre con toda la ciencia occidental, en los griegos.

Las ideas de los antiguos sobre historia natural, especialmente sobre plantas y animales, están mejor representadas en la obra de Aristóteles, Teofrasto, Dioscórides, todos griegos, y Plinio el Viejo, un romano que escribió en el siglo I (Sarton, 1955). Cada uno de estos sabios clásicos tenía un número de discípulos en el siglo XVII que tradujeron, editaron y, en algunos casos, actualizaron sus obras. A veces no existían textos griegos o latinos tempranos; el acceso a este conocimiento venía sólo a través de traducciones latinas de textos árabes como el *Canon* de Avicena.

Las palabras eran medios limitados para describir los detalles visuales de cientos de especies de plantas y animales. Los sabios del Renacimiento se desalentaron ante el hecho de no poder identificar las plantas que describían los escritores antiguos. Las imágenes tampoco fueron ideales, porque no eran copiadas fácilmente; las copias sucesivas de formas no familiares suelen perder sus características distintivas, según demostró Bartlett (1932), mucho más recientemente. Quedan pocas copias de estos dibujos tempranos; la más antigua es del siglo VI, y pertenece a un manuscrito de Dioscórides del siglo I, que está lleno de ilustraciones de plantas (se dice que es el volumen más valioso de la biblioteca de Viena) (Sarton, 1955, p. 69). Las copias de copias más tardías fueron progresivamente alteradas y a menudo son irreconocibles (Boas, 1962, p. 52).

Un ejemplo interesante de este problema puede verse en el primer traductor inglés del herbario de Dioscórides escrito en 1655 (Gunther, 1655/1934). El editor escribe: "Parece imposible interpretar muchas de las figuras. Sin embargo, las hemos impreso con la esperanza de que botanistas de campo... puedan reconocer algunas de las plantas que, debido a reproducciones erradas, ha sido imposible identificar en un herbario de plantas secas (p. viii). Las descripciones no están estandarizadas y, junto a la descripción, incluyen algunos de los usos médicos:



Linozostis. Posee hojas, como el Ocimum, similares a las de Helxina pero más pequeñas, pequeñas ramas con dos nudos, con varias alas, & éstas delgadas, pero la semilla, de la hembra crece en racimos & es abundante, pero la del macho en cuanto a las ramas pequeñas, redondas, como si tuviera dos pequeñas piedras juntas, pero todo el arbusto es de un palmo de largo, o más; pero ambos mueven el vientre, y son utilizados como hierbas aromáticas, & en comidas. Pero si son cocidas en agua y se bebe el agua expelen el cólera & sustancias acuosas. Y se cree también que las hojas de la hembra batidas un poco & bebidas y aplicadas luego de la limpieza menstrual en las partes pudendas, causan la concepción de una hembra, & que con las hojas de la planta macho, dispuestas de igual suerte, nace un varón. (p. 593)

El dibujo correspondiente, hecho en Bizancio en el año 512 d. C., que se muestra más abajo, lleva el título "Linozostis", pero el editor agrega en una nota al pie que la identificación es "dudosa". Por tal razón Eisenstein (1979) sostiene que la imprenta y el grabado fueron en parte responsables de la revolución de las ciencias en los siglos XVI y XVII; los dibujos originales hechos por un maestro ahora podían ser duplicados de manera confiable y, además, contrastados con la experiencia de cientos de lectores. En efecto, luego del advenimiento de la imprenta, se produjo una inmediata difusión de esos herbarios.

Sin embargo, los dibujos botánicos habían comenzado a cambiar significativamente en el Renacimiento, aun antes del desarrollo de la imprenta. Sarton señala que los antiguos se

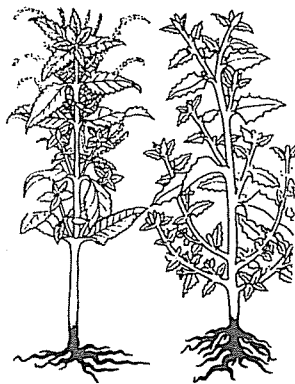


Figura 10.8. Linozostis, hierba medicinal, tal como aparece representada en el herbario de Dioscórides del siglo VI.

contentaban con describir plantas primariamente con palabras. Cuando se incluían dibujos, éstos eran principalmente artísticos; no "tenían el deseo de imitar formas naturales con demasiada exactitud" (Sarton, 1955, p. 87). Solían discrepar tanto de la realidad que no permitían reconocer la planta real. Las delicadas ilustraciones realizadas por el estudioso medieval Cybo de Hyeres son descritas por Sarton como realistas, pero más religiosas que científicas: "era artístico y tal vez religioso, porque la belleza y el encanto de sus criaturas, aun las más humildes, nos ayudan a amar a Dios" (pp. 87-88). Hacia el siglo XV, los pintores incluyeron descripciones realistas de plantas en sus cuadros; la *Primavera* de Botticelli tiene treinta especies de plantas reconocibles (p. 88).

No hay duda de que la impresión y el grabado al aguafuerte tuvieron un gran impacto en la acumulación del conocimiento sobre plantas y animales. Lo más importante de esos primeros libros impresos de historia natural fueron las descripciones de hierbas que podían cultivarse con fines medicinales. De hecho, las escuelas de medicina, que comenzaron en Padua en 1542, crearon jardines de hierbas para entrenar a los médicos en el reconocimiento y cultivo de ellas. Esta actividad fue reforzada en gran medida por la publicación de una nueva generación de herbarios en los cuales las descripciones y dibujos de plantas se prepararon para usos médicos pero también para satisfacer los intereses del lector común. Sarton sostiene que el desarrollo del dibujo botánico y de la distribución y estandarización que provino de los avances en el grabado al aguafuerte y la imprenta condujo a un rechazo de los primeros dibujos y a una reescritura de los textos mismos.

Los nuevos Herbarios del siglo XVII fueron elaborados por Brunfels, Fuchs, Boch y Cordus, todos alemanes y luteranos, entre 1530 y 1550. Lo que los hacía nuevos era el hecho de que, más que ser copias, tanto textos como dibujos, de los primeros libros de Discórides o Plinio, estaban basados en la observación de primera mano y el dibujo "del natural" de unas 500 plantas. Como en otros campos del conocimiento, la transformación fue a veces pensada como un alejamiento de las "palabras", las antiguas autoridades, hacia las "cosas"; de hecho, no ocurrió tal cosa. Fue un intento sistemático de captar en las representaciones las propiedades particulares y los usos de las plantas, actividad ampliamente facilitada por el nuevo estilo artístico y los nuevos medios de reproducción de textos e ilustraciones.

Boas (1962) señala que:

las ilustraciones complacían la vista y suplementaban el texto; pero en botánica y anatomía hacían algo más, porque podían vehiculizar lo que las palabras, aún insuficientemente subordinadas a las necesidades técnicas, no podían. No existía aún un lenguaje técnico preciso en significado y universalmente conocido, apto para explicar en detalle la descripción necesaria de la forma; en efecto, la botánica prescindió de las imágenes cuando, en el siglo XVIII, se desarrolló tal lenguaje técnico. (p. 54)

La separación de las funciones técnicas del dibujo de las funciones estéticas se cumplió lentamente en el siglo XVII. Los *Retratos de plantas vivas* de Brunfeld incorporaron dibujos de Hans Weiditz que, si bien eran muy superiores al texto, incluían lo que para un botanista moderno son detalles irrelevantes: hojas rotas, flores marchitas y signos de destrucción debida a insectos. Estos dibujos realistas, al igual que el arte holandés del siglo XVII, captaban las propiedades visibles de las plantas separadas de sus asociaciones simbólicas o mitológicas. Cuando Gesner incluyó su "pez obispo" en su *Historia de los animales* tuvo el cuidado de añadir "Si existen verdaderamente o no, no lo afirmo ni lo niego" (Boas, 1962, p. 58). En la representación del mundo natural, las imágenes rápidamente dejaron atrás las descripciones verbales, que, como hemos dicho, asumieron su papel moderno sólo cuando evolucionó un vocabulario apropiado para la nominación de lo visible. Las imágenes proveían el medio en el cual el conocimiento del mundo natural podía ser representado.



Figura 10.9. Pez obispo, según el dibujo de la *Historia de los animales* de Gesner, siglo XVI.

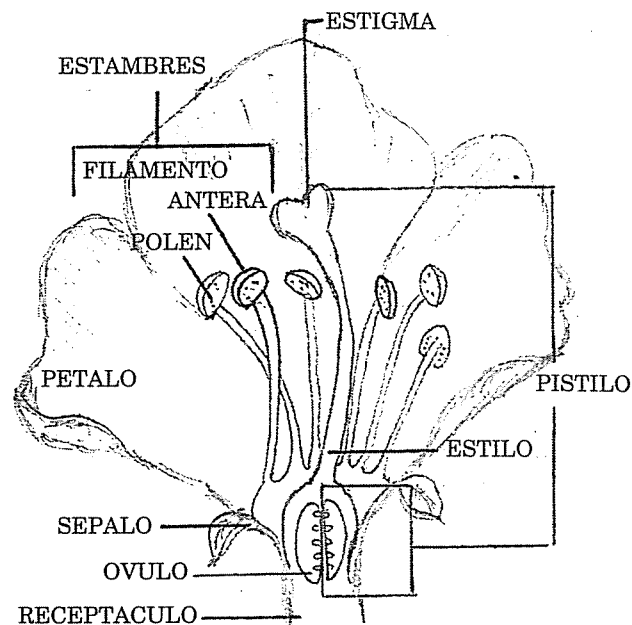


Figura 10.10. Representación escolar de una flor genérica.

Sólo cuando el dibujo fue coordinado con la descripción científica, como en el trabajo del botanista sueco Linneo en el siglo XVIII, los dibujos botánicos pasaron a ser diagramas, y la botánica se convirtió en una ciencia. Para Linneo, la tarea fundamental de la historia natural era la de "ordenar y designar" (Linneo, 1735/1767; 1751; Foucault, 1970, p. 141). Sólo eran apropiadas para la descripción botánica aquellas características que eran reconocibles visualmente por cualquiera, y que podían recibir un nombre que cualquiera pudiera comprender. Se abandonaron la utilidad y significación, los parecidos y "similitudes", y las diferencias individuales. Las descripciones se limitaban a los rasgos visibles, nombrables y representables de las plantas. Cada parte de la planta —raíces, tallo, hojas, flores, frutos— era considerada como un producto de cuatro variables: forma, cantidad, modo de relación y dimensión. Por ejemplo, para la flor, había que anotar la forma (¿los estambres y pistilos están dispuestos en círculo?), la cantidad (¿cuántas hay?), la relación (¿están debajo, sobre, junto al pistilo?) y la dimensión (¿son más largas o más cortas que el pistilo?) Estas descripciones taxonómicas permitían la constitución de órdenes y familias, grupos que compartían uno o más rasgos significativos;

géneros, grupos que compartían un gran número de rasgos básicos; y especies, grupos con valores idénticos en las variables mencionadas arriba. Estas descripciones constituyen la introducción a las plantas que todos los niños adquieren y aprenden a dibujar en la escuela secundaria.

Este análisis no sólo revela la existencia de patrones en el mundo; también vincula esos patrones con lo nombrable y representable en dibujos, ignorando todas las diferencias que no caen dentro de las dimensiones seleccionadas. Tanto en los diagramas como en los mapas, la información suplanta la verosimilitud. Una ilustración de un manual escolar de las partes de una flor no se parece en nada a una flor real. Sin embargo, la flor dibujada, la representación, se convierte en la entidad conceptual en cuyos términos se percibe y clasifica la flor real. Los dibujos botánicos, como los mapas, se convierten en los modelos conceptuales en cuyos términos experimentamos el mundo. Para adoptar una metáfora de Gombrich (1960), el conocimiento se vuelve un tipo de formulario en cuyos términos se representa cualquier hecho real. El formulario, como el mapa, provee el marco de referencia en términos del cual se experimentan los hechos.

La transformación en la estructura del conocimiento fue espectacular. En la Edad Media, como señaló Dom Leclercq (1961):

las alegorías del *Bestiario* suelen superponerse a las cosas vistas. En la Naturaleza, todo es simbólico. Los símbolos provienen tanto de la tradición bíblica... como clásica, pero todos tienen alusiones morales. (p. 137)

Además, cuando se clasificaba a los animales, se lo hacía en términos de alguna supuesta cualidad, marca o "signatura" intrínseca que se suponía debían tener todos los miembros del grupo, tal como el hecho de que uno se procuraba su alimento por la noche, y otro vivía en el agua, u otro se alimentaba de carne viva. Estas signaturas, como hemos dicho en el capítulo 8, proporcionaban la base de la medicina simpática, en la medida en que trataba síntomas de enfermedad por opuestos o por similares, por ejemplo, hepática para tratar problemas de hígado, debido a la similitud de formas. Pero hacia el siglo xvii:

ya no puede haber ningún signo excepto en el análisis de representaciones según identidades y diferencias... [una especie] existe en sí misma sólo en tanto linda con aquello que puede diferenciarse de ella. (Foucault, 1970, pp. 144-145)

La relación entre biología popular, la biología de la experiencia del sentido común, y la biología científica no es meramente una cuestión de detalle y explicitación. Consiste en traducir conocimiento local a un esquema teórico general. Las clasificaciones biológicas tradicionales de plantas en flores, frutos y vegetales son expresiones de una función social (un fruto es algo que se come como postre). La botánica científica considera el fruto desde, por así decirlo, el punto de vista de la planta, como un instrumento de dispersión de las semillas. El esquema teórico general supone el intento de integrar todo el conocimiento botánico en "una visión global de la naturaleza biológica" (Atran, 1990, p. 75). Es este intento de construir un marco general de referencia (piénsese en la invención de la latitud y la longitud como dispositivos para integrar el conocimiento geográfico) para todo el conocimiento biológico lo que convierte la biología tradicional en una ciencia. El intento de captar las propiedades universales de las plantas por medio de un conjunto prescripto de rasgos distintivos, primero en el dibujo y más tarde en un vocabulario descriptivo, fueron pasos importantes al respecto.

Así como leer el Libro de la Naturaleza requería atender a sus apariencias visibles, escribir el Libro de la Naturaleza requirió captar en palabras y dibujos las propiedades visibles de los objetos mismos, independientemente de la función social o simbólica de esos objetos, actividad que exigía la invención de nuevos modos de dibujar y describir en el intento de nombrar lo visible.

### **La representación de mundos imaginarios: los comienzos de la ficción**

Los estudiantes de literatura están familiarizados con las formas literarias distintivas que caracterizan la era moderna. Los comienzos de la prosa (Kittay, 1991; Kittay y Godzich, 1987), los comienzos de la ficción (Sanders, 1991), el surgimiento de la novela (Watt, 1957), y el surgimiento de novelas utópicas están identificados con esta era. En esta sección mostraré simplemente cómo una vez que se ha desarrollado un formato representacional para la descripción objetiva, como ha ejemplificado Boyle, esa forma podía ser explotada con fines literarios. En *Una proposición modesta* de Jonathan Swift no se da indicación alguna de que se trata de una ironía; adopta todas las características de una proposición honesta. Aun más impresionante es el relato ficcional de viajes imaginarios como los del *Robinson Crusoe* de Defoe.

La ficción es un nuevo tipo de escritura alegórica en la cual los significados literales, esto es, significados que normalmente comunican verdad, son utilizados para informar cosas de las que se sabe que son falsas. La escritura alegórica medieval, como el *Progreso del Peregrino*, hacía evidente el hecho de que la escritura era alegórica mediante el recurso de presentar personajes con nombres tales como Peregrino y Envidia; la historia jamás pretendía ser objetivamente verdadera. La ficción, en cambio, a menudo pretende contar la verdad. No hay nada en ella que indique que lo que se relata no es objetivamente correcto. La ficción sigue siendo alegórica en el sentido de que el lector termina pensando que ha aprendido algo acerca de la realidad pero sabiendo que, contrariamente a su apariencia, no se trata de un informe narrativo real. Por consiguiente, se requiere alguna sofisticación literaria para ver verdad, ahora verdad alegórica y no objetiva, en la ficción; para el no iniciado aparece como una mentira. Defoe reforzó el efecto afirmando en el Prefacio que la historia de Robinson Crusoe era "una historia real; nada hay en ella que sea apariencia o ficción". Además, su relato de cómo capturó una cabra es casi idéntico en estilo al de Boyle o Hooke describiendo un experimento.

Observé que si me veían en los Valles, aunque estuvieran sobre las Rocas, se alejarían corriendo como invadidas por un terrible Temor; pero si se estaban alimentando en los Valles, y yo estaba sobre las Rocas, no se enterarían de mi existencia, por lo cual concluí que, dada la Posición de sus Ópticas, su Mirada estaba tan dirigida hacia abajo, que no podían ver fácilmente los Objetos que estaban encima de ellas. (1719/1930, p. 61)

Hay una muestra comparable de la *Micrographia* de Robert Hooke:

Comenzaremos por tanto estas nuestras Investigaciones con las Observaciones de Cuerpos de la naturaleza más simples en primer lugar... siendo la Punta de una Aguja comúnmente considerada uno de ellos; y es, en efecto, en su mayor parte hecha tan aguda, que el ojo desnudo no puede distinguir todas sus partes... Pero si se observa con un muy buen Microscopio, podemos encontrar que el extremo de una Aguja (si bien para los sentidos muy aguda) parece un extremo grande, despuntado y muy irregular.

Ahora bien, aunque este punto sea considerado comúnmente como el más agudo... sin embargo el Microscopio puede propor-

cionarnos cientos de Instancias de Puntos muchos miles de veces más agudos: tales como los de los pelos, cerdas y pinzas de multitudes de insectos... (pp. 1-2)

¿Qué es distintivo en estas narraciones simples? Están en primera persona, informan la observación de hechos y los relatan de tal manera que cualquiera en la misma posición podría haber visto lo mismo; para autorizarse, apelan al lector, que podría haber visto por sí mismo las mismas cosas. El discurso científico depende de tal estilo de información objetiva, que ofrece sus significados abiertos a la vista de todos, un tipo de significado literal de los signos, elegido para representar el mundo de manera precisa. La ficción explota el mismo tipo de discurso representacional literal, pero lo emplea en un contexto no representacional.

### A modo de conclusión: representaciones

El importante desarrollo en la representación explícita del mundo, el mundo sobre el papel, fue la nueva forma de discurso implicada. La firme distinción entre lo que Sartre llama lo artístico y lo técnico, o lo que Alpers llama lo descriptivo y lo interpretativo es un producto del nuevo modo de leer los textos y la naturaleza, según sus propiedades detectables, de superficie. Los textos, incluyendo dibujos y cartas, ni significan ni implican nada; pretenden simplemente describir. Enuncian lo que está disponible a la vista de todos; no afirman, insisten ni implican nada. Ni siquiera las relaciones en el discurso se consideran conclusiones o inferencias que hace un escritor, sino simplemente como "consecutivas" de lo que venía antes. Extirpan la presencia del escritor.

Esto se logra por un nuevo manejo de la fuerza ilocucionaria. El escritor o artista, de orador con un mensaje persuasivo, pasa a ser un mero reportero que simplemente cuenta lo que veríamos *si nosotros mismos estuviéramos allí*. Incluso las pruebas demostrativas de Galileo referidas al movimiento fueron presentadas como inferencias lógicas que hasta el inocente interlocutor, Simplicio, podía seguir. Para servir a esta función representacional, el lenguaje mismo debía ser reformado de manera que pudiera presentar el objeto al lector y, mediante la nominación, representarlo. Por esta razón, como apuntaron tanto Foucault (1970) como Hacking (1975a), en el siglo xvii no había teoría del significado. Los términos no significaban nada; simplemente apuntaban al mundo y, por consiguiente, lo representaban. Aun cuando el problema del

significado volvió a emerger en el siglo XIX, no se trató del antiguo estilo como comentario sobre el sentido y la significación, sino de "un modo que debía ser considerado como positivo, objetivo, como el de la historia natural" (Foucault, 1970, p. 131).

Esta visión optimista de la objetividad de la representación ya no es tan atractiva. La idea central de J. L. Austin (1962) fue que aun los relatos de hechos más neutros tienen una fuerza ilocucionaria, así como un contenido proposicional. Las descripciones más simples que se proponían apuntar a "las cosas en sí mismas" son, básicamente, aserciones que expresan una proposición con una fuerza ilocucionaria. La descripción objetiva "El pasto es verde" o "dos más dos son cuatro" son, sugiere, versiones abreviadas de "Afirmo que el pasto es verde" y "Afirmo que dos más dos son cuatro". Las afirmaciones expresan un contenido y la actitud del hablante respecto de ese contenido; esto último indica al oyente cómo debe tomar ese contenido. En consecuencia, en el supuestamente simple arte verbal de la descripción, esta fuerza no queda eliminada, sino más bien oculta.

Las imágenes deben ser analizadas de manera semejante. El logro de los maestros holandeses fue, como lo afirma Alpers, representar el mundo visible libre de las creencias y supuestos que tradicionalmente se leían en él. Sin embargo, hasta donde sabemos, contra los maestros holandeses, las imágenes no describen simplemente las cosas como son. Aun cuando las intenciones del artista parezcan ser neutras, representan una postura de quien describe (Schama, 1987) en un "vocabulario de formas" (Gombrich, 1950). También las descripciones visuales son aserciones disfrazadas. Pero son aserciones con una nueva garantía de su veracidad. La garantía de la veracidad de la descripción es la suposición de que si el espectador estuviera presente en el momento en que la pintura fue realizada, habría visto lo mismo que representó el artista. Boyle convirtió a sus lectores en "testigos virtuales" de sus experimentos (Shapin, 1984), y del mismo modo procedieron los artistas holandeses del siglo XVII.

Hoy, en el siglo XX, nos damos cuenta de que toda observación está, como suele decirse, guiada por la teoría, y necesitamos revisar nuestra interpretación de los adelantos del siglo XVII. Nos damos cuenta de que un "ojo sincero y una mano confiable" no son suficientes para ver todo lo que está presente; se requiere, además, una mente preparada. La gran tarea de nuestra generación consistió en descubrir, informar y, por ende, traer a la conciencia las actitudes implícitas en estos simples informes objetivos.

Pero las representaciones del siglo XVII que hemos examinado, tanto en el arte holandés, en cartografía, como en historia natural, o en cualquier intento en representación, produjeron una nueva comprensión del mundo. En el caso de los herbarios hemos señalado que mejores dibujos de plantas condujeron al perfeccionamiento de las descripciones verbales, es decir, la selección de rasgos discriminatorios críticos de las plantas mismas. Esto no es meramente volcar lo que ya se sabía —casi todos podían, or ejemplo, reconocer un rábano— sino encontrar los rasgos significativos y sus relaciones, y articularlas en plantas de manera que se vuelvan parte del acervo común de conocimiento. El mundo sobre el papel, por tanto, no proveyó simplemente un medio de acumular y almacenar lo que todos sabían. Antes bien, permitió inventar los medios conceptuales para coordinar el puñado de conocimientos geográficos, biológicos, mecánicos, entre otros, adquiridos de varias fuentes en un marco de referencia común y adecuado. Este marco común se volvió el modelo teórico en el cual fue insertado y reorganizado el conocimiento local. Es en este sentido que la ciencia occidental de ese período adquirió la propiedad distintiva de ser una ciencia teórica.

Y los artistas holandeses del siglo XVII sabían que el mundo visible no era de interés sólo porque conllevaba una narrativa oculta o un cuento moral. Era digno de ser representado por derecho propio. Lo que ellos y todos los demás no pudieron advertir fue que los diferentes formatos representacionales ponen a la vista propiedades diferentes del mundo. En consecuencia, el logro holandés, si bien marcó un nuevo escalón, no marcó el final, último o único modo de representar, y por ende pensar, el mundo.

Pero sus intentos hacia la objetividad tuvieron un segundo conjunto de implicaciones. A medida que se hizo más aguda la distinción entre lo que había que ver "en el mundo" y lo que era a veces "visto" como parte del mundo, esto no sólo produjo explicaciones más objetivas del mundo, sino que además proporcionó una base para atribuir otros aspectos del conocimiento a la mente. Proporcionó una nueva comprensión de la subjetividad. Este es el tema del próximo capítulo.