

Cibernética y psicoanálisis

Por Guillermo MONTAÑO HERNÁNDEZ

La segunda gran revolución anunciada por la cibernética empieza a realizarse, no sólo en la industria, sino también en la ciencia. El automatismo que substituyó ciertas actividades profesionales y técnicas de tipo menor, empieza a invadir todos los niveles. Los nuevos monstruos frankensteinianos confirman la profecía de Wiener: "...una vez lograda la segunda revolución, los seres humanos mediocres o menos que mediocres, no podrán ofrecer nada que valga la pena comprar." Cuadro sombrío que se aclara un poco cuando inmediatamente después leemos: "La solución estaría en una sociedad donde los valores humanos no se midan con criterio de compraventa. Este tipo de sociedad exige una planeación gigantesca y una lucha intensa, que en el mejor de los casos ocurrirá en el campo de las ideas..." (1 a, p. 28).

Desde su inicio, el lenguaje cibernético utilizó términos psicológicos, fisiológicos y anatómicos, aplicados a las máquinas. Siguiendo este antropomorfismo se habla de la *memoria* de los cerebros electrónicos; de máquinas lógicas, capaces de *aprender*, de establecer *juicios*, de tomar *decisiones*; se pronostica la existencia de máquinas *creadoras*, capaces de diseñar a otras máquinas, y por lo tanto de *reproducirse*. Este lenguaje analógico puede ser ilustrativo, pero también provoca equívocos como el pseudo diagnóstico de neurosis de las máquinas, y da lugar a concepciones erróneas como la de la "*machine à gouverner*" del padre Dubarle.*

Para que el lenguaje analógico sea fructífero, para que pueda entablarse un diálogo real entre cibernética y otras ciencias, se debe establecer una correlación entre los conceptos teóricos de uno y otro campo; es necesario incorporarlos e integrarlos. El propósito de este ensayo es buscar correspondencia entre psicoanálisis y cibernética.

Es del dominio público el sorprendente desarrollo de las técnicas de la ingeniería electrónica: satélites artificiales puestos en órbitas que pueden ser modificadas mediante señales enviadas desde la Tierra; satélites que a su vez envían mensajes a estaciones terrestres; computadoras encargadas de llevar la contabilidad de enormes empresas; industrias que fabrican implementos diversos sin la intervención de obreros: estadísticas verificadas por máquinas electrónicas ultrarrápidas; computadoras capaces de "jugar" excelentes partidas de ajedrez o de reproducir distintas formas de conducta humana. Adelantos sorprendentes que tienen por base un cuerpo de teoría que con frecuencia es soslayada por quienes somos testigos de estos logros.

La teoría de la información y la comunicación se creó para resolver los problemas de transmisión y control de mensajes en los medios de comunicación primero y en los computadores electrónicos después. El concepto de información, captado intuitivamente, tiene significados múltiples en lenguaje habitual, pero

* Dubarle, citado por Wiener en *The Human Use of Human Beings* (1 b, p. 18).



"mantener la teoría en un nivel abstracto".

ninguna definición es capaz de cubrir todos los significados del concepto. Acudamos nuevamente a Wiener para mantener la teoría en un nivel abstracto e invulnerable a críticas concretas: "La información es información, no es materia ni energía..." (1 a, p. 132).

Sin detenerse en consideraciones técnicas, diremos que el principal objetivo de la teoría de la comunicación radica en la probabilidad de ocurrencia de toda la *clase de mensajes*; desde este punto de vista, se transmite información cuando se hace una selección entre un determinado número de alternativas posibles. A la mayor cantidad de información transmitida en una sola selección se le da el nombre de *unidad de información*. Esta cantidad de información se obtiene cuando se hace una selección entre dos alternativas igualmente probables y se le da el nombre de "bit" o "binit"; ambos vocablos formados por la contracción de *íntegro binario*. El uso del sistema binario en lugar del sistema decimal es uno de los elementos básicos de la teoría. En el sistema binario sólo existen dos símbolos: 0 y 1, y todas las operaciones se realizan con ellos. Es por esta razón, en parte, por lo que al emplear expresiones logarítmicas se usan logaritmos de base 2 en lugar de los logaritmos naturales de base 10. Un ejemplo concreto ilustrará en forma simple el funcionamiento del sistema binario en la teoría de la información: si escogemos una persona al azar para preguntarle si fuma, las probabilidades estadísticas de que responda "sí" o "no" son iguales; al transmitir una de estas dos alternativas se transmite una unidad de información. En el caso de que de antemano sepamos que la persona interrogada sí fuma (por haberla visto, por ejemplo), la probabilidad de que conteste que "sí" es igual a la unidad, y la transmisión de este "sí" no lleva ninguna información. La condición mínima para que se transmita alguna información requiere la existencia de una posibilidad de selección entre dos alternativas y la máxima incertidumbre se presenta cuando ambas alternativas son igualmente probables (2, p. 13).

Al establecerse la unidad de medida de la información, se trasciende su carácter abstracto y se le estudia como si fuera algo concreto y objetivo. Con estas bases se establecen estadísticamente propiedades, leyes, hipótesis y teoremas que constituyen el núcleo de la teoría de la comunicación, que a su vez constituye el cimiento de la cibernética. En esta disciplina se estudia la distribución estadística de la información y las técnicas de su transmisión y control en las máquinas y en el hombre, de tal modo que su influencia afecta a ingenieros, fisiólogos, psicólogos y sociólogos.

El tratamiento estadístico de la información se hace con medidas logarítmicas.* Revisemos sucintamente algunas de las propiedades y teoremas de la teoría, que después utilizaremos al relacionarlos con la teoría y técnica psicoanalíticas. Al hacer dos selecciones independientes, entre varias alternativas *a priori*

* Mediante un procedimiento heurístico (Shanon citado por Luce: 2, p. 21) llegamos a la expresión logarítmica de esta medida: consideramos un grupo de elementos (las letras del alfabeto por ejemplo), en donde cada elemento tiene iguales probabilidades de ser seleccionado (lo cual no ocurre en ningún idioma). El número de estos elementos lo expresamos por 2^N , en donde N es número entero. Cuando un elemento del grupo es seleccionado, se transmiten N bits de información. Fácilmente se demuestra que no existen más de N bits: al seleccionar un elemento y dividir al grupo en dos mitades, cada mitad estará formada por 2^{N-1} elementos. El elemento seleccionado se encuentra en una de las dos mitades y al decidir en cuál de las dos mitades se encuentra, se transmite un bit de información. Si nuevamente se divide en dos mitades el grupo en donde quedó situado el elemento en cuestión, cada mitad estará constituida por 2^{N-2} elementos, y al hacer otra selección semejante a la anterior, se habrá transmitido otro bit de información. Para dejar al elemento problema aislado, se requerirán N pasos y asumida la aditividad de la información, se habrán transmitido N bits de información en el proceso. Ahora bien si $n = 2^N$, entonces $N = \log_2 n$, por definición de logaritmo, y por consiguiente al seleccionar un elemento de entre n igualmente probables, se transmiten $\log_2 n$ bits de información por cada selección. Ésta es la forma clásica de expresión logarítmica de la medida de la información. Conviene aclarar que esta medida se aplica a cada selección verificada, o a las selecciones efectuadas en unidades de tiempo arbitrarias (usualmente segundos). Retornando al grupo n de elementos, todos igualmente probables y en donde cada selección de uno de ellos transmite $\log_2 n$ bits de información y la probabilidad p de que cada elemento sea seleccionado es $1/n$, entonces $\log_2 n = \log_2 1/p = \log_2 p$. Y así llegamos a una nueva forma de expresión de la medida de la información: la medida de la información es igual al logaritmo negativo de su probabilidad.



"las trivialidades son más probables que las comunicaciones científicas..."

igualmente probables se transmiten dos "bits" de información. Generalizando, se impone que en la situación expresada arriba, la información total transmitida es igual a la suma de la información transmitida por cada selección, esto es, *la medida de la información es aditiva*.

Mediante el manejo estadístico de la información, se establece que los mensajes y la información llevada por ellos, son en esencia una forma de organización aditiva y que *la información en tránsito tiene una tendencia a perderse*. A esta cualidad negativa de los sistemas de comunicación se le califica de *entropía del sistema*. La entropía es la medida de la desorganización y la información es la medida del orden y la diferenciación, es decir, *la información es el negativo de la entropía y el logaritmo negativo de su probabilidad*. Si la probabilidad de un evento se acerca a la unidad casi no se transmite información; pero un evento de probabilidad remota lleva en cambio una gran cantidad de información. En términos corrientes, las trivialidades son más probables (fácilmente captables) que las comunicaciones científicas o las grandes creaciones literarias (difícilmente captables).

Considerado en su totalidad como sistema cerrado, el Universo obedece a la segunda ley de la termodinámica y está condenado a la indiferenciación y a la muerte. Pero en este Universo condenado, existen islotes en donde la entropía sigue un curso opuesto y el orden y la diferenciación se mantienen aunque sólo sea en forma efímera —uno de estos islotes es la vida y todas sus manifestaciones—; en estos sistemas *la organización se mantiene mediante dispositivos homeostáticos que contrarrestan la tendencia al crecimiento de la entropía*. En las máquinas electrónicas sucede algo semejante: mediante dispositivos de retroalimentación (*feedback*) de su propio funcionamiento, la correcta comunicación de la información se mantiene, contrarrestando así la tendencia a su pérdida.

Hasta aquí las consideraciones acerca de la medida de la información se refieren a sistemas en donde las probabilidades de selección son iguales y se encuentran libres de *ruido*. Lo habitual es que las probabilidades sean desiguales y que los mensajes se contaminen con disturbios externos designados con el nombre genérico de *ruido* del sistema. Este ruido puede ser un mensaje con información para otro sistema que no sea el con-

taminado. Básicamente las consideraciones hechas para los sistemas revisados se aplican a todos los demás, aunque evidentemente el tratamiento y manejo de la información sean más complicados.

Cuando se intenta un estudio estadístico de la información, se toma en cuenta no sólo la distribución estadística de la serie de elementos que representa un mensaje y las probabilidades de error de cálculo, sino también la distribución probabilística de la serie que representa el ruido del sistema. Todas estas series, desde luego, se estudian en su distribución temporal.

Pueden hacerse diversas consideraciones acerca de las analogías entre el funcionamiento del sistema nervioso central por una parte y las computadoras electrónicas por otra. Ambos operan con requerimientos energéticos bajos. El sistema de operación binario es análogo en los dos: en la computadora el tubo diódico o el transistor pasa o no pasa señales; en el sistema nervioso central las neuronas obedecen la ley del todo o nada; los computadores electrónicos poseen sistemas de retroalimentación que contrarrestan la tendencia al crecimiento de la entropía de sus sistemas de comunicación; el sistema nervioso central cuenta con mecanismos homeostáticos que aseguran su equilibrio y funcionamiento adecuados; ambos almacenan información —"memoria"— disponible para futuras operaciones. Aun cuando las analogías son evidentes, las discrepancias son enormes y las discusiones acerca de la validez de las analogías entre máquinas y sistema nervioso central no dejan de ser bizantinas. Esto se hace más evidente cuando la discusión se refiere a las analogías entre máquinas y mente humana. Los atributos que se han querido adjudicar a las máquinas —personalidad, temperamento, emociones, facultad de pensamiento lógico, juicio— no tienen base científica. Ésta sólo se logrará cuando se disponga de una teoría que maneje estadísticamente las funciones mentales humanas.

Aun cuando la teoría freudiana no ha tratado las funciones mentales con el mismo rigor con el que la cibernética trata la información, sí lleva implícita la posibilidad de estudiarlas estadísticamente. Si la conducta no está regida únicamente por la lógica y fácilmente puede tornarse errática, debido a la intervención de factores inconscientes de la mente, es indispensable considerar la distribución de todos sus elementos para compren-

der lo que ocurre en la organización psíquica. El método y la teoría de los que se vale el psicoanálisis para realizar este estudio, distan mucho de ser estadísticos a la manera de la teoría de la información, más bien se orientan al estudio de la economía de una hipotética energía psíquica que obedece a la ley de conservación de la energía, en forma semejante a sistemas físicos.

Freud acuñó el término de "metapsicología" para hacer resaltar las diferencias entre sus conceptos y los de la psicología clásica de su tiempo. Salvó el escollo representado por el desconocimiento de la fisiología cerebral al hacer abstracción del sistema nervioso central, que "a lo sumo nos ofrecería una localización exacta de los procesos de conciencia, sin contribuir a su comprensión" (5 c, p. 12). La metapsicología le confiere al aparato psíquico tres atributos esenciales: el funcionamiento en niveles inconscientes, preconsciouses y conscientes; estructuras psíquicas que se encuentran localizadas en el *id*, el *ego* y el *superego*; y una economía de la hipotética energía psíquica, que se comporta como la de algunos sistemas físicos.

Como instrumento terapéutico, el psicoanálisis ha logrado un éxito mucho mayor que la teoría en que se apoya. Lawrence Kubie atribuye esta falla a que la teoría surgió de técnicas de terapia; la subordinación a estas funciones ha impedido que el psicoanálisis se valore debidamente como procedimiento de investigación de la personalidad (3, p. 58). Freud afirmó proféticamente que su teoría sería considerada más como base de investigación psicológica que como sustento de técnicas de terapia mental. Él se apoyó en conocimientos del siglo XIX para diseñar por primera vez, en 1900, un modelo conceptual psicoanalítico de la mente humana. A pesar de los cambios teóricos introducidos por Freud primero y por los psicoanalistas ortodoxos después, seguimos manejando el mismo modelo conceptual legado por Freud. Lo mismo puede decirse de los disidentes de la teoría freudiana, quienes refutan aspectos parciales de ésta, pero apoyándose en el mismo modelo conceptual freudiano. Las disidencias no han logrado valor universal porque no han introducido cambios científicos a la teoría original.

En un simposio sobre psicoanálisis, metodología científica y filosofía, Bridgman, físico de la Universidad de Harvard, comentó que "a pesar del estado aparentemente insatisfactorio de algunas construcciones del psicoanálisis, no parece existir nada esencialmente falso en sus fundamentos; si se desarrolla adecuadamente, esta teoría podría asentarse sobre bases totalmente operantes" (4, p. 282).

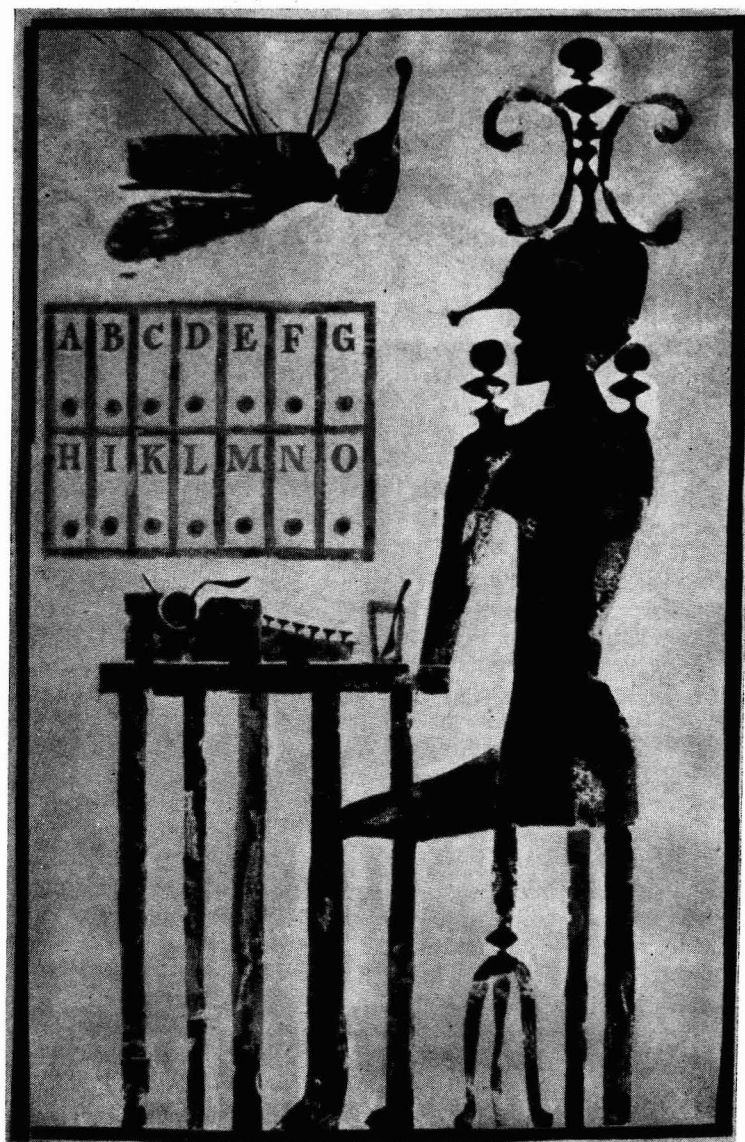
El psicoanálisis tiene por meta la redistribución de los elementos inconscientes, preconsciouses y conscientes que intervienen en el pensamiento, los sentimientos y la vida de relación de la mente. Para ello se vale de la situación analítica caracterizada por la consistencia persistente de una estructura profesional, que tiende a simplificar las complejidades inextricables de la realidad del analizado y a impedir la intervención personal del analista, quien se convierte en receptor pasivo —mediante su captación preconscious— de los procesos inconscientes y preconsciouses que inadvertidamente le comunica su paciente. La técnica favorece la aparición de la neurosis de transferencia, es decir, la repetición de pautas de ajuste estereotipadas del paciente —la mayoría de ellas originadas en la infancia—, y expresadas en la relación que ha establecido con su terapeuta. El instrumento básico de la técnica es la interpretación que el analista hace a su paciente de estos procesos. La forma habitual de hacerlo es comunicar al paciente las relaciones existentes entre los acontecimientos de su vida diaria, los contenidos latentes de sus sueños, las manifestaciones transferenciales y las experiencias infantiles. El estudio de estos procesos ayuda al analizado a comprender —adquisición de *insight*— la forma imperceptible en que su vida de relación con los seres humanos que forman su mundo se distorsiona por las estereotipias a que hicimos referencia. Gradualmente comprende que ninguna de sus relaciones está cimentada en circunstancias objetivas, sino que sus necesidades inconscientes, sus problemas infantiles no resueltos y sus fantasías, contaminan y distorsionan las circunstancias lógicas que en su conciencia eran las únicas determinantes de su conducta. A medida que se adquiere este *insight*, su conducta empieza a verse libre de influencias malsanas.

La revisión esquemática de la cibernética y el psicoanálisis aquí presentada, sirve de antecedente al estudio de la correspondencia entre ambas ciencias.

La cibernética no sólo utiliza un lenguaje psicológico aplicado a las máquinas, también intenta explicar la psicología y psicopatología humanas mediante formulaciones cibernéticas; por su parte el psicoanálisis empieza a incorporar conceptos de la teoría de la comunicación en la explicación de algunos aspectos de

su técnica de terapia. Ambos incurren en el error de apoyarse en analogías y extrapolaciones antes de correlacionar las teorías. Así se empobrecen los resultados y se entorpece la fluidez del diálogo entre ambos. Aun en estas condiciones se obtienen buenos resultados: consideremos la situación analítica como un sistema de comunicación donde se generan, transmiten y reciben mensajes del paciente al analista y viceversa. Dentro de esta analogía nos percatamos que la realidad cotidiana compleja constituye un mensaje improbable, por la enorme cantidad de información que contiene. La situación analítica está diseñada para recibir y transmitir mensajes preconsciouses e inconscientes más probables y libres del ruido representado por las comunicaciones conscientes de analizado y analista. La información así obtenida es más simple, pero forma parte importante y definitiva de los mensajes más diferenciados de la mente del analizado. El análisis de esta información fragmentaria permite inferir una totalidad difícil de captar con los instrumentos con que contamos hasta ahora. Gracias a la misma situación analítica, analizado y analista forman dispositivos de retroalimentación de su sistema de comunicación, que evitan la contaminación de ruidos extraños y contrarrestan la tendencia a la pérdida de la información. Finalmente, la función de retroalimentación que el analista desempeña al hacerse cargo de funciones de auto observación, auto crítica y juicio —contaminados y distorsionados en su paciente—, sirve el propósito de reestablecer el equilibrio de esas funciones, contrarrestando nuevamente la tendencia al crecimiento de la desorganización de la mente de su analizado. Es fácil caer en estas analogías, pero también es peligroso; al establecerlas se recurre a extrapolaciones más o menos verosímiles sin que contemos con el aparato teórico necesario para darles solidez. Para lograrlo tendríamos que contar con un modelo conceptual psicoanalítico que estudiara la distribución y organización estadística de las funciones psíquicas que constituyen el aparato mental.

Revisemos someramente el modelo conceptual con el que operamos los psicoanalistas en la actualidad. Freud lo diseñó en el capítulo VII de *La interpretación de los sueños* publicado en 1900. Este modelo se vio influenciado inevitablemente por la es-



"recibir mensajes preconsciouses e inconscientes"

cuela de medicina alemana de Helmholtz, físico, fisiólogo y médico, que ambicionaba convertir la medicina en una rama de la física, tomando como principio esencial la ley de la conservación de la energía. En el siglo XIX esta escuela fue la principal propulsora de esta ley.

Freud se inició en su profesión en el campo de la neurología y la fisiología. No es extraño que su modelo conceptual incluyese la noción de que el aparato mental era un aparato reflejo. "Los procesos reflejos son el modelo de todas las funciones psíquicas", nos dice Freud al comenzar a hacer consideraciones acerca del aparato psíquico (5 a, p. 538). En ese aparato los procesos psíquicos siguen una dirección que va desde un límite perceptual hasta uno motor. A partir de estímulos externos o internos se originan los procesos psíquicos que finalmente se expresan en actividad motora. Las vicisitudes de estos procesos están determinadas por los cambios de la energía psíquica con que están cargados. Los cambios energéticos revisados en la teoría, obedecen a la ley de conservación de la energía. En la correspondencia de Freud con Fliess se incluye un trabajo titulado "Proyecto para una psicología científica" que nunca publicó, al parecer por las dificultades insuperables con que tropezó al tratar de explicar las funciones psíquicas basadas en funciones neurológicas, que a su vez se explicaban mediante sumas de excitación, cantidad, calidad e intensidad de estímulos y presencia de energía nerviosa asimilable a otras formas de energía (5 b, p. 355).

David Rapaport tomó a su cargo la tarea de revisar el modelo conceptual psicoanalítico (6, p. 221). El modelo es psicológico y se establece primordialmente en términos de distribución de la energía psíquica; en el aparato psíquico del lactante se presenta una necesidad (estímulo interno), frente a un objeto externo (madre), que satisface o deja insatisfecha (estímulo externo) la necesidad original. En el primer caso se produce una sensación placentera en el aparato psíquico y en el segundo una de displacer. Éste es el principio del placer-displacer, base fundamental de todo proceso psíquico. Según este principio, la energía psíquica se "neutraliza" al ser satisfecha la necesidad

original. Cuando se deja insatisfecha, la neutralización de esa energía se logra mediante la alucinación del objeto satisfactor.

Al principio del placer-displacer se opone el principio de la realidad, según el cual la realidad siempre frustra la satisfacción narcisista de las necesidades internas. A partir de este modelo primario, se construyen los secundarios, más complicados, que explican la estructura de la mente adulta.

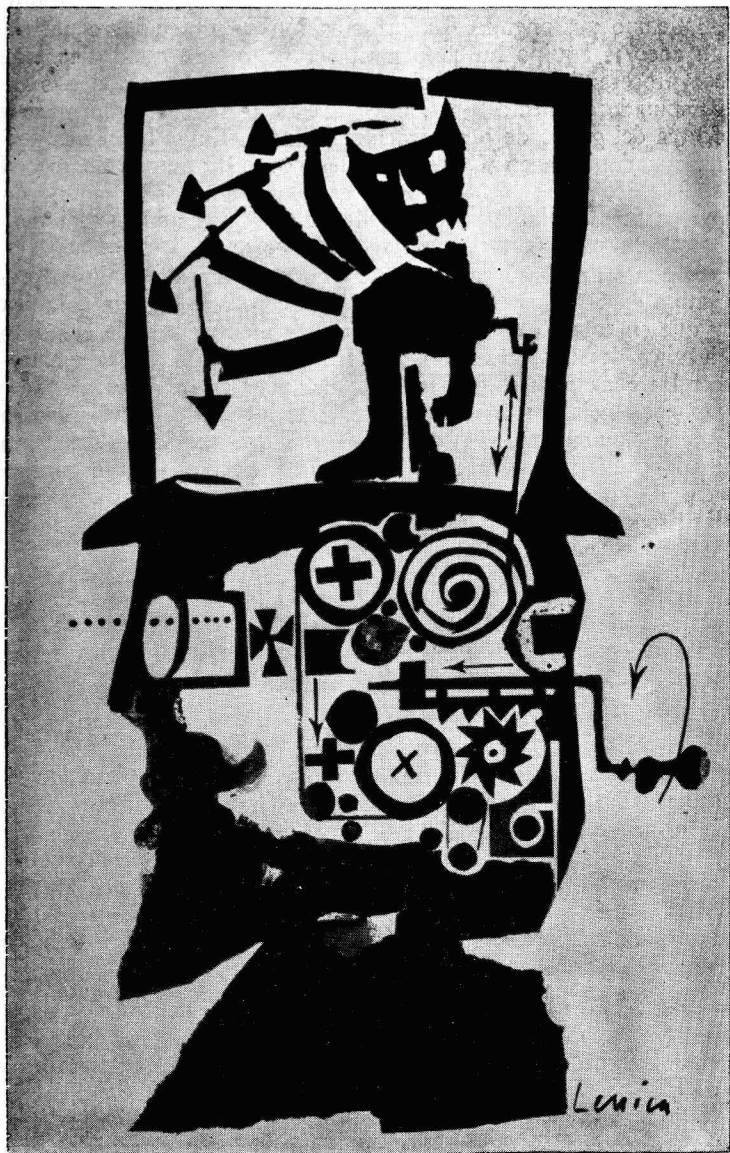
Una de las críticas más frecuentes contra el psicoanálisis se dirige a la concepción de energía psíquica; se considera que es un error metodológico el atribuir a una concepción metafórica cualidades concretas asimilables a las de sistemas físicos. Freud usó el término de "energía de ocupación" —Besetzungsenergie— que después se tradujo por "catexia", para diferenciar a la energía psíquica de cualquier otra forma de energía; Rapaport (*op. cit.*) utiliza el término para evitar la pregunta "¿se refiere usted a $1/2 m v^2$ cuando habla de energía psíquica?", pero después añade: "aunque no sea así, parece comportarse como tal", con lo que así pretende no concretar el concepto de energía psíquica, aunque de hecho lo hace.

A pesar de las dificultades teóricas, el modelo conceptual psicoanalítico sirve de cimiento a la teoría, de tal modo que la comunicación entre psicoanalistas raramente se entorpece. Las fallas son perceptibles cuando los psicoanalistas tratan de dialogar con miembros de otras disciplinas; entonces las metáforas empleadas en psicoanálisis suelen ser repudiadas por otras ciencias.

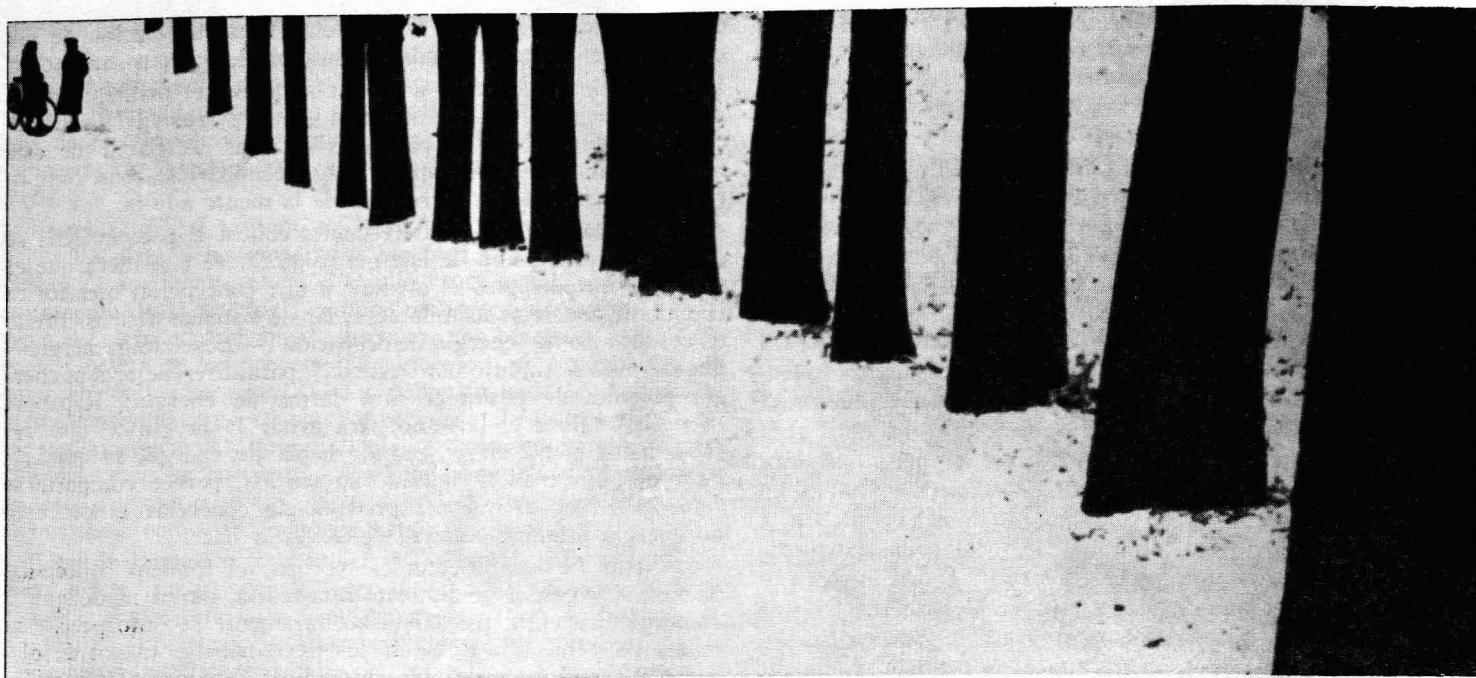
Freud fue el primero en utilizar el procedimiento que luego ha prevalecido entre sus disidentes: al enfrentarse a fallas teóricas, soslayó las razones de las fallas y resolvió el obstáculo agregando construcciones teóricas a las ya existentes. En esa forma no se mejora la condición científica de la teoría, sólo se complica. Pienso que una posible salida está en la fundamentación del modelo conceptual psicoanalítico en el estudio de la organización de los procesos mentales y no en el equilibrio de una energía psíquica hipotética. Para principiar consideremos que estos procesos poseen una continuidad susceptible de ser estudiada en sus manifestaciones externas, o sea en la conducta del ser humano. Esta afirmación es perceptible en un ejemplo concreto: la conducta biológica, relativamente simple, puede servir para hacer inferencias utilizables después en construcciones teóricas. Los movimientos respiratorios escapan, en condiciones habituales, a nuestro registro consciente, son pues inconscientes; cuando las condiciones habituales se modifican (disminución de la concentración de oxígeno en el aire por ejemplo), la "conducta" respiratoria se hace más complicada, aunque continúe siendo inconsciente (intervención de músculos respiratorios auxiliares, aceleración de la frecuencia cardíaca); si se acentúa la falta de oxígeno, la conducta adquiere matices peculiares que nos permiten calificarla de preconscious (inquieta motora, aflojamiento no intencionado de las ropas y una intención "casi" voluntaria para mejorar la respiración entorpecida). Pero si el aire se vicia en exceso, seríamos testigos de una conducta totalmente propositiva, voluntaria y consciente: desde la intención personal de mejorar una situación vital comprometida hasta la búsqueda de auxilio exterior.

Además, esta conducta consciente lleva aparejados los elementos inconscientes y preconscious que revisamos antes. Es indudable que la conducta humana constituye una totalidad, pero el enfoque sobre un fragmento de ella nos permite inferir que los procesos psicológicos —manifestados en conducta observable— poseen una organización que va desde los niveles más primitivos hasta los más diferenciados y altamente organizados. Los procesos psíquicos que se manifiestan en conducta consciente, organizada y diferenciada, son el resultado de la suma de las organizaciones parciales de sus componentes más primitivos y menos organizados. *La organización de los procesos psíquicos, y en consecuencia de la conducta humana, es aditiva.* Me adelanto a posibles críticas estableciendo de antemano que la conducta no es únicamente suma de organizaciones parciales, sino la suma del producto de la organización de múltiples procesos psíquicos subyacentes. Sin embargo, el carácter aditivo de su organización permanece inalterable.

Es lícito suponer que de la observación de la conducta puedan hacerse inducciones acerca de la organización de los procesos parciales que la forman. Si se aplica un criterio de distribución estadística en este estudio, se puede establecer la unidad de medida de la organización de los procesos psíquicos. La mayor cantidad de organización que un proceso psíquico puede adquirir a partir del nacimiento será tomada como la unidad de organización, y esta cantidad podrá representarse cuando, después del nacimiento, un proceso psíquico cualquiera tenga dos alternativas igualmente probables de poder expresarse o no en acto



"el aparato mental era un aparato reflejo"



"percepción de elementos estéticos en una creación artística"

de conducta observable, cualquiera que ésta sea: automática, vegetativa, perceptual, afectiva, motora o intelectual.

Ilustraré ahora con otro ejemplo la forma como se utilizan los conceptos hasta ahora elaborados; es necesario hacer abstracción de la complejidad de la conducta total para estudiar un proceso psíquico individual y pretender que es posible seguir sus manifestaciones aisladas de la conducta general. Por la facilidad que ofrece su estudio, escogí el ejemplo de la función perceptual de la visión a partir del nacimiento del ser humano. La unidad de organización de este proceso está representada en la percepción de la luz, fácilmente observable en la contracción automática de la pupila cuando el ojo recibe estímulos luminosos. Desde el punto de vista de las probabilidades, existen dos alternativas igualmente probables para que la luz sea percibida o no inmediatamente después del nacimiento. Podemos seguir suponiendo —a sabiendas de que esto no ocurre en la realidad—, que, en cada paso de su integración, la visión tiene dos alternativas igualmente probables de ser o no expresada en conducta observable. Así, a la percepción de la luz seguirían, en pasos sucesivos, la percepción de formas, movimiento, colores, volumen, profundidad, etcétera, hasta llegar a uno altamente diferenciado, la percepción de elementos estéticos en una creación artística por ejemplo. Es evidente que la organización adquirida en cada paso es igual a la mitad de la organización adquirida en el paso anterior, y que la organización total del proceso es igual a la suma de las organizaciones parciales que ha ido adquiriendo a partir del momento en que empezó a expresarse en acto de conducta. Intuitivamente se infiere que los procesos psíquicos en la mente adulta tienen una organización asimilable a la que han adquirido desde su origen después del nacimiento. La formulación que hice antes acerca de la naturaleza aditiva de la organización de los procesos psíquicos y de la mente, adquiere el rigorismo de expresión al que aspiraba. Puede ahora asegurarse que la organización psíquica más probable es la más primitiva y la más elaborada la menos probable; en el ejemplo visual escogido, es más probable percibir la luz, que percibir el valor estético de una creación artística. Esta última aseveración lleva implícita la concepción de que la organización de los procesos mentales y de la mente misma tiende a perderse, tendencia que sería considerada como la entropía del aparato psíquico. Debe entenderse que al hablar de entropía me refiero a la del aparato mental y no a la de la energía psíquica.

No sería difícil expresar la medida de la organización psíquica en forma logarítmica. Sin embargo, este tratamiento sólo se justificaría si se pensara que existe la posibilidad de expresar en lenguaje matemático una teoría psicológica. Es bien sabido que todas las ciencias humanistas —el psicoanálisis inclusive— constituyen un campo paupérrimo en donde ensayar manejos matemáticos. Pero al dejar señaladas algunas propiedades de la organización mental, utilizando un método asimilable al empleado en el estudio probabilístico de la información, obtuve resultados semejantes a los de la información y en esta forma dejé planteada la posibilidad de integrar conceptos cibernéticos y psicoanalíticos en el estudio de la expresión de las funciones mentales en el hombre. Sólo en esta forma pueden intervenir técnicas cibernéticas en este estudio. Las analogías concretas

del aparato mental con las máquinas electrónicas deberán ser substituidas por los conceptos que resulten de la integración de una y otra disciplinas.

Vale la pena hacer algunas conjeturas acerca de estas posibilidades de estudio. La observación minuciosa y exhaustiva de la conducta de un recién nacido durante algún tiempo y el procesamiento estadístico de la información así obtenida, serían de una riqueza incalculable para aclarar nuestros conceptos acerca del desarrollo mental del ser humano. Es imposible mantener a un mismo observador registrando la conducta de un recién nacido durante varias semanas, pero es factible usar equipos electrónicos que registren funciones vegetativas y automáticas y también es posible registrar la conducta observable mediante el uso de equipos de televisión y "video tape" durante un tiempo prolongado. La información así obtenida requeriría un enorme equipo humano para ser procesada estadísticamente; procesamiento que sería fácilmente logrado con el uso de computadores electrónicos, que en esta forma nos informarían acerca del grado de organización de las distintas funciones psíquicas adquirida en el curso del desarrollo durante el tiempo en que se efectuó el estudio imaginado. Estudios semejantes, en etapas más adelantadas hasta llegar a etapas adultas del desarrollo humano, estarían a nuestro alcance.

Éste es el esbozo de un modelo conceptual psicoanalítico primitivo en el que se prescinde del concepto de energía psíquica y que en cambio estudia las funciones mentales desde el punto de vista de su organización, para ayudarnos no sólo a esclarecer los conceptos psicoanalíticos que pueden ser usados en correspondencia con los conceptos de la teoría de la información y la comunicación, sino que también puede servir de base para modelos conceptuales secundarios que expliquen la organización de la mente adulta. Este modelo primitivo se establece en las proposiciones que en seguida enumero y que son el resumen y la conclusión de este ensayo.

I. El aparato psíquico está formado por una serie finita de procesos individuales que lo caracterizan. Arbitrariamente este aparato empieza a ser estudiado a partir del nacimiento de los seres humanos.

II. Los procesos funcionales de la proposición anterior, serán localizados y valorados dentro de marcos de referencia psicoanalíticos consensualmente aceptados. Así, se emplean los siguientes: a) el de concienciación, que fija estos procesos desde su origen inconsciente hasta su expresión totalmente consciente; b) un parámetro histórico-genético en el que se localicen procesos mentales a partir de su forma de expresión más arcaica hasta la más adulta, y c) otro que englobe las cualidades adaptativas de estos procesos desde sus modalidades primitivas hasta las más elaboradas y diferenciadas.

III. Para fundamentar los conceptos de estructura y organización de las funciones psíquicas se establece la unidad de medida de la organización con un criterio probabilístico, aplicado a la observación de la conducta. La unidad de organización está expresada por la mayor cantidad de organización que un proceso psíquico cualquiera adquiere cuando, inmediatamente después del nacimiento, existen dos alternativas igualmente pro-

bables de que se exprese o no en acto de conducta. Esta unidad de medida se utilizará en la localización de la organización de procesos psíquicos a través de los parámetros de conciencia, de desarrollo y de adaptabilidad.

IV. La organización de las funciones mentales y del aparato psíquico es aditiva. Cada función mental adquiere mayor integración a medida que el ser humano se desarrolla, aun cuando no todas alcanzan igual grado de integración. En cuanto a la mente, es evidente que su organización está representada por la suma del producto de las organizaciones de los procesos psíquicos que la forman y en consecuencia su organización es también aditiva.

V. Podemos suponer que cualquier acto de conducta adulta repite todos los pasos de integración que siguió en el proceso de su desarrollo. Si se mira un cuadro, se empieza por ver la luz, las formas, los colores, las texturas, la profundidad, etcétera, hasta que se lleguen a percibir los valores estéticos. El encadenamiento de todos estos eslabones requiere una rapidez instantánea que convierte a la conducta en la forma de expresión más adaptativa de la mente. De ninguna manera se podría tomar conciencia de cada uno de estos pasos sin que se entorpeciera seriamente la adaptabilidad de las funciones mentales. Es aquí donde se establece la mayor analogía entre la mente y las máquinas electrónicas: la concatenación ultrarrápida de todos sus mecanismos individuales hace que su funcionamiento total se desempeñe correctamente.

VI. Desde el momento en que se aplica un criterio probabilístico al estudio de la organización de la mente, debe concluirse que la organización más primitiva es la más probable y viceversa, la más elaborada es la menos probable. Esto significa que la organización de la mente tiende naturalmente a perderse, o sea, la organización mental tiene una entropía que tiende a crecer. Algunas funciones descritas por el psicoanálisis como ubicadas en el ego —las de síntesis, de auto observación, de auto crítica, de juicio de realidad, entre otras— actúan como dispositivos de retroalimentación que contrarrestan esta tendencia al crecimiento de la desorganización y contribuyen en gran medida a que la integridad de la mente progrese y se conserve.

VII. Todas las funciones mentales están representadas desde el principio de la vida, en cuanto empiezan a adquirir la unidad de su organización. Las alternativas de probabilidad de expresión, en grado considerable están determinadas por el favorecimiento, la obstaculización o la distorsión que el mundo exter-

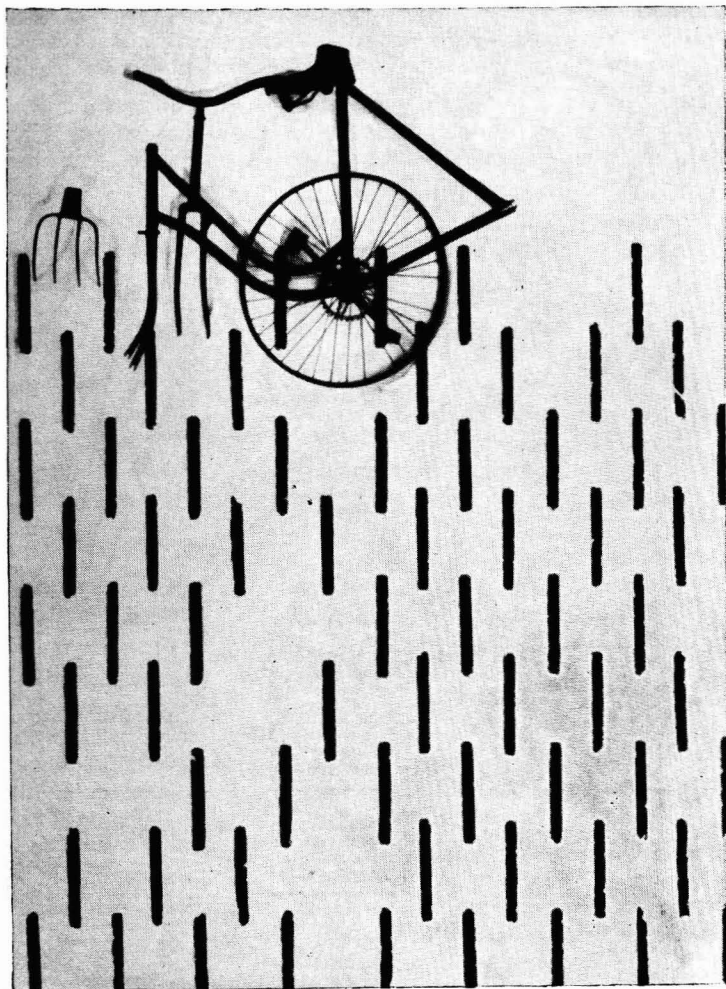
no ejerce sobre todos los procesos mentales. En este sentido se considera que la organización mental en gran medida es "programada" por la acción redundante que la realidad ejerce sobre la mente de los seres humanos. Las sumas parciales de los productos de ciertos procesos psíquicos podrían recibir el nombre de "estructuras psíquicas" —ego, superego, ego ideal, entre otras—, siguiendo la nomenclatura psicoanalítica. Estas estructuras, al igual que las funciones que las constituyen, se originan desde el momento del nacimiento.

VIII. La dinámica de este modelo conceptual primario se apoya en la coexistencia de los grados variables de organización de sus funciones. En el aparato mental existe una escala creciente de organización que va desde el nivel de organización automática y vegetativa que tiene un valor cercano a la unidad, hasta las funciones perceptuales, intelectuales, afectivas y motoras que han llegado a alcanzar un grado de integración adulta, evolucionada y diferenciada. La patología, que en lenguaje psicoanalítico lleva el nombre de regresión del aparato mental, consiste en que funciones que habían adquirido un grado adulto de evolución en su integración, empiezan a manifestarse en niveles de organización más primitivos. La razón de esta ocurrencia se explica en la siguiente forma: la conducta es adaptativa y esta adaptabilidad es el resultado de la presencia de dispositivos reguladores que toleran ciertas variaciones del grado de organización de las funciones psíquicas que se mantienen en un equilibrio considerado como "normal". Cuando la adaptabilidad de la mente se enfrenta a requerimientos externos o internos excesivos o distorsionados, los dispositivos de regulación empiezan a perder su potencialidad para contrarrestar la tendencia al crecimiento de la desorganización de las funciones psíquicas, de tal modo que éstas empiezan a manifestarse en niveles de probabilidad mayor y consecuentemente de menor organización. Pero, además, esta regresión ocurre en varias estructuras del aparato psíquico, de tal modo que los dispositivos reguladores también pueden ser afectados y en consecuencia mantendrán el equilibrio en los nuevos niveles menos organizados. El nivel en donde se establece la regresión parece estar determinado por la prevalencia de niveles de equilibrio en determinados periodos del desarrollo individual. En forma analógica podría decirse que el nivel de regresión está determinado por las etapas en que el aparato mental se vio sujeto a una "programación" redundante por parte de la realidad externa, en el curso de su desarrollo.

IX. Si los mecanismos de regulación fallan y el equilibrio se establece en niveles más precarios, la intervención del psicoanalista —que toma a su cargo funciones reguladoras dañadas en el analizado— es necesaria para que se logre la reorganización de la mente. En este sentido que la analogía propuesta en otra parte de este ensayo, referente a la situación analítica asimilable a un sistema de comunicación, adquiere todo su significado. Una vez reestablecido el correcto funcionamiento de los dispositivos de regulación del paciente, la intervención del psicoanalista deja de ser necesaria. No sucede lo mismo con otras formas de terapia, porque el terapeuta nunca deja de operar como substituto de las funciones dañadas en su paciente. Es evidente que esta proposición es operante sólo en situaciones ideales. El funcionamiento de los dispositivos de regulación nunca cesa y siempre encuentra posibilidades de mejor funcionamiento. Freud parece haberlo advertido cuando aseguró que el psicoanálisis es interminable.

BIBLIOGRAFÍA

1. a) WIENER, Norbert. *Cybernetics* (1948). Segunda edición 1961 (Cambridge, Massachusetts: The M.I.T. Press).
- b) ——. *The Human Use of Human Beings* (1950). Segunda edición 1954 (Garden City New York: Doubleday & Company).
2. LUCE, Duncan R. *The Theory of Selective Information and Some of Its Behavioral Applications in Developments in Mathematical Psychology* (1960) (Glencoe, Ill.: The Free Press of Glencoe, Illinois).
3. KUBIE, Lawrence S. *Psychoanalysis and Scientific Method in Psychoanalysis, Scientific Method and Philosophy A Symposium Edited by Sydney Hook* 1960 (New York: Grove Press, inc.).
4. BRIDGMAN, Percy W. *Comments in Psychoanalysis, Scientific Method and Philosophy, etcétera*, 1960. (New York: Grove Press, Inc.).
5. a) FREUD, Sigmund. *The Interpretation of Dreams* (1900). Edición de 1954 (London: George Allen & Unwin Ltd.).
- b) ——. *The Origins of Psychoanalysis. Letters to Wilhelm Fliess, Drafts and Notes (1887-1902)* Edición de 1954 (New York: Basic Books, Inc. Publishers).
- c) ——. *Esquema del Psicoanálisis* (1938). Edición de 1952 de la Biblioteca de Psicoanálisis de la Asociación Psicoanalítica Argentina (Buenos Aires: Editorial Nova).
6. RAPAPORT, David. *The Conceptual Model of Psychoanalysis in Psychoanalytic, Psychiatry and Psychology* 1954 (New York: International Universities Press, Inc.).



"dispositivos reguladores que toleran ciertas variaciones"