

La elaboración de la información: Una aproximación teórica

CONCHA GÓMEZ OCAÑA
Universidad de Valencia

SUMMARY.—In the article that we presented, we referred to the process of producing information at a biological level describing the characteristics of the brain, as we know about its existence and can justify its decisive role in the production of information we described the four principal flows of information, were it is demonstrated stage by stage how the brain is shaped through experience.

From this perspective we think that the function of intelligence is linked to part of the quantity and quality of the stimuli processed by the individual which he or she receives from the environment.

Taking into account then, that the objective of education is to build the subject, referring naturally to the building of individual personality, and that such construction is carried out by actions which imply the modification of already existing structures and the appearance of new ones, at least in the functional sense, and that this activity is realised by the subject himself or herself (levels of «ability» and formation); education acquires from this perspective a preponderant role.

In the educational environment, one tries to achieve that the shaping of the individual is brought about by «activity of the individual provoked by educational action».

Key words: Information, flow of information, Human building, Structuralism, Education.

Se acostumbra a hablar con bastante desenvoltura de la elaboración de información de los sistemas biológicos, como si estuviera absolutamente claro qué es la información que se elabora, y de qué estamos hablando cuando hablamos cuando lo hacemos en este tipo de sistemas. Voy a intentar hacer un acercamiento, al problema de la elaboración de la información y sus efectos desde el punto de vista educativo.

Pienso que cuando se habla de información, a nivel biológico, se deben distinguir dos tipos de flujos de la información: el primero iría referido a la información ambiental vertida sobre los genes a través de los procesos de evolución, y el segundo la suministrada por los genes a través de procesos embrionales hacia todo el organismo. Un tercer flujo de información, a nivel psicológico, sería aquel que entra en el cerebro a través de los sentidos y sale del cerebro hacia el ambiente circundan-

te, a través del comportamiento motor del organismo. Este es el canal de información que es objeto de estudio de la psicología.

La existencia del cerebro se entiende y justifica sólo por este tipo de elaboración de la información. Entiendo pues, que es fundamental delinear algunas características del órgano con el cual, durante toda la vida recibimos mensajes sobre los sucesos del ambiente externo y mandamos señales que modifican nuestras relaciones con el ambiente externo.

Si se me permite hacer un símil con las calculadoras electrónicas, podemos ver que la información llega al cerebro a través de filamentos, y que cada uno de ellos es capaz de transmitir señales de manera independiente.

Hay que tener en cuenta que, en el caso del cerebro, las conexiones que transmiten la información son pequeñísimos tubos llenos de líquido, llamados neurotransmisores, que a través de mecanismos de liberación de sustancias químicas, como por ejemplo la acetil colina, hacen posible la transmisión de los impulsos nerviosos. En el caso de la acetil colina, esta interviene por una parte a nivel de sistema nervioso vegetativo o autónomo (S.M.A.), y por otra a nivel de sistema nervioso central, permitiendo en ambos casos la transmisión de impulsos. Por ejemplo sobre el S.N.C. (cerebro) es el transmisor de toda actividad cerebral, sobre él (S.N.A.), (ojos) —permite la MIOSIS (contracción de la pupila), (corazón) —retarda la frecuencia, (aparato digestivo) —facilita la digestión. La acetil colina tiene efectos opuestos a la adrenalina que, como es *sabido*, es otro neurotransmisor¹.

Se debe poner en relieve, y al hilo de la comparación con las calculadoras, que físicamente, las señales son mucho más complejas que los simples impulsos que en la electrónica son transmitidos a través de hilos metálicos. Las señales se difunden en el cerebro más lentamente que en la electrónica. Pero las señales son señales y, tanto en el cerebro como en las calculadoras, tienen en común: el hecho de ser completamente distintos los unos respecto de los otros, ser contabilizables y comportarse como variables discretas.

Por tanto resulta altamente ventajoso respecto a la transmisión de información, recibida a través de un potencial eléctrico que se modificará con continuidad, porque un potencial de este tipo debería ser exactamente medido en el lugar de llegada, pero todas las distorsiones de la transmisión no facilitan el poderlo medir. Sin embargo, en la transmisión de los impulsos discretos esto no constituye demasiado problema, porque aunque distorsionado, un impulso puede ser reconocido como tal por el receptor aunque no sea cuantificado. El impulso sirve por así decirlo, de símbolo de aquello que se ha transmitido, y como para otros símbolos, por ej. en las letras de un alfabeto la forma exacta no tiene importancia, basta que el símbolo como tal, es decir que como pattern, sea reconocido².

El cerebro es pues, sustancialmente un órgano de elaboración de símbolos, el carácter simbólico de sus elaboraciones, hace posible el reconocimiento de patrones, por ej. de letras, sonidos, etc. El cerebro trabaja con símbolos no sólo ante el reconocimiento de patrones concretos, sino de manera más general, en la manera de percibir los estímulos del ambiente externo, y clasificarlos según la categoría de pa-

1. J. P. CHANGEAUX (1984), Idem (1985).
2. C. GÓMEZ OCAÑA (1985).

trones que le correspondan, dando lugar así a los procesos de categorización y reconocimiento de patrones^{3, 4}. Estos procesos permiten la distribución de simples eventos del flujo continuo, de todo aquello percibido a través de los sentidos, mediante la comparación de estos casos con particulares símbolos de la actividad cerebral, o lo que es lo mismo mediante la traducción del mundo externo al lenguaje interno del cerebro.

No quisiera afirmar que se conocen todas y cada una de las particularidades de los procesos de decodificación, pero la más reciente neurofisiología ha aclarado muchísimos puntos a este respecto. En el caso de los primates y de los gatos se sabe, con bastante precisión, en qué elemental unidad de significación se descompone la imagen del mundo externo, cuando se proyecta desde los ojos al cerebro. También en el caso de las señales provenientes a través del canal auditivo, el cerebro parece proceder de manera simbólica. No es muy importante en este contexto saber si son verdaderamente los impulsos, como simples elementos del cerebro, los que hacen las veces de símbolos internos o si estamos a merced de impulsos directos que darán lugar a poder archivar elementos: este es un problema que suscita en la actualidad, muchas dudas.

Otra cosa a mi parecer importante, es la capacidad que tiene el cerebro de adaptar su lenguaje interior, o dicho de manera mas sencilla, la capacidad de proveer de símbolos, a las circunstancias del mundo externo, ya que no puede percibir, reconocer y reaccionar ante todo. Todo este proceso supone una preselección que se lleva a cabo mediante mecanismos de reconocimiento de patrones, de los que hemos hablado anteriormente. En todos estos procesos el aprendizaje desarrolla un rol muy importante. Durante toda la vida aprendemos a distinguir figuras, a reconocer situaciones importantes, a reajustar reacciones particulares, todo ello supone, activar procesos de categorización tanto inductivos, es decir de asignación de significado a cada categoría, como deductivo, que consiste en buscar inferencias a partir de la inclusión de un vector a una categoría determinada, o adaptativo, en cuanto que podemos añadir o reducir información a las características de la categoría utilizada al estímulo que categoriza, pudiendo proceder a su reformulación, dando lugar a la aparición de nuevos patrones.

Todas estas funciones suponen una continua reestructuración de las conexiones internas del cerebro, en el sentido que las imágenes interrelacionadas y a su vez relacionadas con el ambiente externo, están en el cerebro estableciendo secuencias. Cuando en el cerebro está todo ordenado, de manera tal que las conexiones de las fibras nerviosas representan un cuadro exacto de las conexiones lógicas y causales de los eventos en el mundo externo, entonces se pueden desarrollar los acontecimientos en el cerebro, es decir se puede pensar.

Y así es como hemos llegado al cuarto y último flujo de informaciones, el modo como el cerebro se forja a través de la experiencia.

Desde esta perspectiva, pienso que también la inteligencia es fruto de la cantidad y calidad de estímulos procesados por el individuo frente a la totalidad de las que recibe del ambiente. Los estímulos externos, que llegan al cerebro a través de

3. P. CÁNOVAS (1989).

4. C. GÓMEZ OCAÑA (1985).

una serie de procesos producidos en el interior de las células cerebrales, ocasionan modificaciones en las neuronas. De estas modificaciones, depende el almacenamiento de los recuerdos y la posibilidad de conservar en la mente huellas producidas por la experiencia, El aprendizaje pues, comporta una modificación de las neuronas y de sus conexiones, o lo que supone todavía mucho más, a través del aprendizaje las neuronas modifican su forma y establecen nuevas conexiones e indispensablemente producen proteínas, pero para que se produzcan proteínas es necesaria la activación de los genes. Las últimas investigaciones llevadas a cabo sobre este tema en el FIDIA GEORGE TOWN INSTITUTE FOR THE NEUROSCIENCES, (que puede que actualmente sea uno de los centros a la vanguardia en el estudio del cerebro), parten actualmente de la siguiente hipótesis de trabajo: «Si los estímulos externos determinan la activación del patrimonio genético, que contiene todas las informaciones para el funcionamiento de las células y por lo tanto del organismo, entonces a más información se producirá más activación del patrimonio genético».

La clave de todos estos procesos, sostiene este grupo de investigadores, se podría atribuir al tercer mensajero, que es el que actúa sobre los genes después de haber sido activado por un segundo mensajero celular, que a su vez es estimulado por un primer mensajero.

Ellos parten de la consabida teoría, de que la comunicación entre las células se lleva a cabo mediante neurotransmisores, de los que hemos hablado anteriormente, que representan el primer mensajero. Así pues cuando el estímulo externo llega al cerebro, algunos neurotransmisores se accionan para estimular determinadas células cerebrales, que son el segundo mensajero.

Admitiendo que un neurotransmisor sea la acetil colina, esta sustancia se asocia a los receptores presentes sobre la membrana de las neuronas poniendo en marcha algunos sistemas celulares, que provocan la activación de una sustancia presente en el núcleo de la célula precisamente en el tercer mensajero, éste actúa sobre los genes que tienen también capacidad de producir determinadas proteínas. Otro neurotransmisor importante es un aminoácido llamado glutamato, que tiene un papel preponderante sobre todo en los procesos de memorización y aprendizaje, las neuronas tienen a su vez receptores para el glutamato que actúa como primer mensajero. Cuando esta sustancia reacciona con los receptores, activa los procesos de absorción-desorción del calcio y es éste el que actúa como segundo mensajero, que al pasar a través de estos canales al interior de la célula activa algunos genes. Estos producen a su vez una proteína, que actúa como tercer mensajero y determina la activación de otros genes. Todos estos procesos tienen como objetivo último cambiar las características de las proteínas fabricadas por las neuronas. Pero desde el momento que las proteínas sirven para modificar la estructura o la función de una célula, cambiando las características de las neuronas, podemos empezar a entender cómo se producen los procesos de aprendizaje, y sobre todo cómo el cerebro, gracias a la producción de nuevas proteínas conserva huellas de memoria y consigue construir el conjunto de capacidades que conocemos por inteligencia.

Hemos visto hasta aquí la importancia que tiene la información para el sujeto, justificada como elemento primordial en la construcción humana, tanto a nivel biológico como psicológico.

Hay que precisar que toda información, siempre que sea decodificada y procesada es conformativa, y que las funciones de codificar y procesar imponen actividad.

Desde el punto de vista del procesamiento de la información se considera al hombre como un sistema dotado de softwares, que le permiten procesar la información de forma, como he indicado anteriormente, inductiva, deductiva y adaptativa⁵. Describe la función del «in put» como estímulo exterior y la del «out put» tanto como conducta realizada, como procesos interiores de procesamiento. Pero para procesar la información es necesario que se de un estado de las estructuras capaces de decodificar y procesar dicha información, lo que lleva, a su vez, a la aparición de nuevas estructuras.

Por esto, desde nuestro enfoque científico, se mantiene que la acción educativa debe proporcionar estímulos que provoquen «cambios» en el sistema hombre, según los requerimientos del patrón educativo.

Tengamos en cuenta, pues, que si el objetivo de la educación es la construcción del sujeto, estamos refiriéndonos a la construcción de la personalidad del mismo, y tal construcción se lleva a cabo mediante acciones que conllevan modificaciones de estructuras ya existentes y aparición de otras nuevas, al menos en el sentido funcional, y que esta actividad la realiza el «propio sujeto» (niveles de «dotación» y «funciogénesis»).

En el ámbito educativo, se trata de lograr que la configuración humana, se lleve a cabo, por tanto, mediante la «actividad del sujeto provocada por la acción educativa», del tal manera que el sujeto se convierta en «protagonista» de su propia construcción.

Las propuestas y estímulos que proporciona la acción educativa, deben tener una función «constructiva», o «configuradora», de manera que promuevan la aparición de esquemas de conocimiento construidos por el alumno, mediante experiencias adecuadas a las estructuras ya existentes.

Por ello las propuestas de intervención deben generar actividad «autoestructurante» en el sujeto que los recibe; lo que significa, que el propio proceso educativo deberá cumplir con unos requisitos diferenciados y específicos, que permitan calificarlo de «educativo», es decir capaz de promover educación.

Esta condición «estructurante» del proceso educativo requiere, en primer lugar una aclaración de fundamentación científica; y en segundo lugar, identificar las oportunas caracterizaciones y prescripciones para que tal condición pueda cumplirse en la elaboración y desarrollo de este tipo de procesos.

Desde una perspectiva «constructivista», una aproximación a las «Claves» explicativas científicas, supone destacar la importancia de las aportaciones de: Vigotsky, Piaget, Gagné, Ausubel, Bruner, Kelly, etc... que han abierto las vías para profundizar, en explicaciones operativas de minimodelos y unidades de procesamiento⁶.

Me gustaría terminar este capítulo subrayando que:

5. S. HAMPSHIRE (1982).

6. Vigotsky, Piaget, Gagne, Ausubel, Bruner, Kelly.

Es necesaria la interacción con el medio, entendida como, una interrelación «activa» (interpretativa, explicativa, modificadora, etc) del sujeto con el entorno para que genere el consiguiente enriquecimiento y modificación de las estructuras y funciones poseídas, provocando la aparición de nuevas y, por tanto, también, diferentes modos de relacionarse con el medio.

Por eso, la construcción humana la posibilita la actividad provocada por la información que el sujeto recibe en su interacción con el medio, lo que sitúa, también, en la génesis del procesamiento, la interacción continua entre el individuo y el grupo, que permite su evolución continua hacia conductas más autónomas.

Ahora bien, la actividad del sujeto requiere para realizarse de «programas de actividad» (software) que el sistema humano, en el mejor de los casos, debe desarrollar, y que, en gran parte, pertenecen a las conquistas culturales humanas y que, por tanto, deben ser «enseñados» — «aprendidos».

La escasa relevancia de estas cuestiones en los currícula es patente, y ello puede explicarse, en primer lugar, porque tradicionalmente se esperaba que adquirieran «naturalmente» (p. e. atender, relacionar, concluir, explicar, valorar, etc...) como una consecuencia, bien del desarrollo, edad, o bien de los conocimientos adquiridos, sobre todo si eran «formativos»⁷. Ciertamente la «dotación» de ciertos «programas» se producía por procesos de observación (aprendizaje vicario), puestas en acción y autoevaluación de los efectos de la actividad, y porque se «aprendían» los conocimientos de cierta manera, y el profesor «relacionaba», «explicaba», etc...

Por el contrario las propuestas científicas actuales preconizan, la incorporación de los programas (software) de acción como ingredientes básicos curriculares, integrándolos en la información, para «dotar» al sistema de tan fundamentales instrumentos, propiciando adaptaciones personales, puestas en acción adecuadas, etc... porque la información, exige precisamente «actividad» y ésta requiere, lo hemos dicho «modos de realizarse», es decir, programas o funciones.

Por otro lado, se subraya que no toda proposición de actividades, es configurativa, y que toda acción provoca actividad.

Esta aclaración es central, ya que permite precisar que no toda intervención promueve actividad en el sujeto; es decir, no toda acción es un estímulo, sino que depende, por una parte de la adecuación a las características receptoras del sujeto y a sus disposiciones estructurales y funcionales de cada individuo, y por otra de su capacidad de «provocar actividad»⁸.

Esto nos lleva a plantear la reintegración del concepto de «educatividad», a la luz de lo que llevamos expuesto. En efecto, el término educatividad, vamos a interpretarlo desde nuestra perspectiva como, capacidad objetiva de generar actividad en el sujeto que se educa, es decir, lo que posee «educatividad» promueve actividad autoestructurante, y por ello deberá residir en todos aquellos elementos que intervengan en el proceso educativo. Significa fundamentalmente, que los elementos curriculares deben ser controlados, para ser «potenciados» educativamente, es decir, «cargados» de educatividad. Y ésta es una actividad radi-

7. J. CASTILLEJO (1986).

8. Ibidem.

calmente pedagógica, por cuanto requiere la posesión de técnicas científicamente fundamentadas.

Por último, la aportación más relevante para nuestro problema es la que hace referencia al mismo proceso configurativo cuya clave está en la actividad que es capaz de promover la «autoestructuración/autorganización» del sujeto. Así, la autoestructuración consiste en reconstruir, enriquecer, modificar, diversificar, relacionar, coordinar... los «sets» multidimensionales⁹.

La persona es, además de procesadora, evolutiva, activa e integrada, también, y básicamente, «autoestructurante».

Las prescripciones o requisitos que debe guardar el CURRÍCULUM, para que cumpla la condición básica de ser «ESTRUCTURANTE», las concretamos, sintéticamente, en las siguientes:

a) Todas las propuestas curriculares deben incluir, junto a la información, el «programa» de su procesamiento.

b) El repertorio de «programas» debe ser explícito en el curriculum, y ofertarse como un contenido educativo más, tan importante al menos, como los aspectos informativos.

c) Las propuestas de acción, deben provocar en el sujeto una situación problemática de desajuste, o «un incremento» lo que exige que sean «novedosas»; en definitiva, que promuevan actividad autoestructurante.

d) Las ofertas curriculares, deben ofrecer «espacios» posibles y asequibles de actividad (completar, corregir, construir, elaborar, etc...); es decir, no pueden estar totalmente terminados, elaborados,... o en todo caso, y aún siendo así, deben proponer «puestas en acción», inmediatas, restructuradoras-organizadoras.

e) El caudal estimular de los elementos del curriculum debe estar altamente controlado, para asegurar que va a estar de acuerdo con el nivel funcional de las estructuras que posee el sujeto, y así poder procesarse y promover la aparición de «otras nuevas», o incremento de las existentes. Es el requisito o exigencia «secuencial». Hay que destacar, por tanto, la importancia de la planificación del proceso enseñanza/aprendizaje, para obtener una correcta secuencialización de las acciones educativas, que permitirán así la aparición secuencial de nuevas estructuras¹⁰.

De otro lado, la actividad educativa deberá estar estrechamente relacionada con las exigencias del «patrón», procurando que los «patrones derivados» y los «vectores» de los mismos sean, también, secuenciales, para dar lugar a una gradación estructural y funcional de las acciones educativas.

f) El Curriculum educativo debe incluir y reforzar actividades de feedback y de valoración de los efectos de la actividad por el propio sujeto, para potenciar mejoras en «sus» programas, autoelaboraciones, autopropuestas, etc.

g) Los «programas» deben ser «multidimensionales»; es decir, cubrir todas las dimensiones humanas posibles (cognitivas, afectivas, morales, sociales, estéticas,...) y en la medida de lo posible deben ser «integrados» (máxima presencia multidimensional).

9. CASTILLEJO (1986).

10. C. COLL (1986).

Es importante tener en cuenta todas estas condiciones, ya que toda intervención educativa posibilita que los procesos madurativos y evolutivos, procedan de una intervención relacionada respecto al patrón, que es quien dirige, orienta y selecciona toda acción educativa, de no ser así estaríamos ante procesos aleatorios que serían en todo caso conformativos pero nunca educativos.

BIBLIOGRAFÍA

- AUSUBEL, D. P. (1976): *Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo*. Trillas, Mexico.
- AZNAR MINGUET, P. (1986): «*La construcción de esquemas: un modelo explicativo de construcción humana*» (en prensa). (1986) «*Entropía-neguentropía: análisis fenomenológico e implicaciones educativas*» (en prensa).
- BRUNER, J. (1972): *El proceso de la educación*. Uhtea, México.
- CÁNOVAS, P. (1989): *El paradigma del procesamiento de la información: su aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje de las lecturas*. Conceptos y Propuestas. V. Nau Llibres. Valencia.
- CASTILLEJO, J. L. (1981): «Planteamiento del Curriculum», en VARIOS: *JORNADAS SOBRE EL CURRÍCULUM*. ICE-Universidad politécnica, Valencia.
- (1985): «Educación y acción educativa», en VARIOS: *Conceptos y Propuestas (II)*. Papers d'educació. Nau Llibres. Valencia. (1986) «Proceso educativo y construcción humana», en VARIOS: *Conceptos y Propuestas (III)*. Papers d'educació. Nau Llibres. Valencia.
- (1986): «Tecnología de los procesos educativos: dimensión cognitiva», en VARIOS: *Tecnología y educación*. CEAC. Barcelona. (1987): *Pedagogía Tecnológica (1987)*, CEAC, Barcelona.
- CASTILLEJO PERIS (1987): *Influencia de la educación en el desarrollo intelectual*. Nau Llibres. Valencia.
- COLL, C. (1986): «Un marco de referencia psicológico para el curriculum escolar», en *CUADERNOS DE PEDAGOGÍA*, julio/agosto. (1983): *Psicología genética y aprendizajes escolares*. Siglo XXI. Madrid.
- CHANGEUX, J. P. (1984): *The selective stabilisation of developing synapses: a plausible mechanism for the singularisation of nerve cells*. *Disusiones in neurociencias* 1,53-56.
- (1985): *El hombre neuronal*. Espasa. Madrid.
- DAVILLE, C. S. (1973): *El curriculum, su organización y el planteamiento del aprendizaje*. Kapelusz. Buenos Aires.
- ENCICLOPEDIA DE LA EDUCACIÓN PREESCOLAR. Diagonal-Santillana. Madrid (tomo I, II, III).
- FIERRO, A. (1982): «Consistencia y estabilidad en la conducta de las personas», *ANUARIO DE PSICOLOGÍA*, 27. vol. 2. Salamanca.
- FREY, K. (1970): *Kriterien in curriculum konstruk*. Stez.
- GAGNE, R. M. — BRIGGS, L. J. (1976): *La planificación de la enseñanza*. Trillas, México.
- GÓMEZ OCAÑA, C. (1985): «Identificación y contraste de patrones», VARIOS: *Conceptos y Propuestas (II) Papers d'Educació*. Nau Llibres. Valencia.
- (1985): «Consistencia», en *DICCIONARIO DE EDUCACIÓN ESPECIAL* Diagonal-Santillana. Madrid.
- GOURLAY, N. (1979): «Heredity versus enviroments. An integrative analysis». *PSICH.BULL.*, 86,3.
- HAMELINE, D. (1981): *La instrucción, una actividad intencionada*. Narcea. Madrid.

- HAMPSHIRE, S. (1982): *Thought and Action*. Chatto and Winders. London.
- KELLY, G. A. (1955): *The Psychology of personal constructs*. Norton. New York.
- LUDGREEN, D. (1983): *Between hope and hapening: tex and contex in curruculum*. Victoria. Deakin University.
- MARTINEZ MUT, B.: «Acción educativa», en VARIOS; *Conceptos y Propuestas (III) Papers d'educació*. Nau Llibres. Valencia.
- MENSULAM. M. M. (1985): *Principles of behavioral neurology*. Davis. Comp. Philadelphia.
- MISCHEL, W. (1979): «On the interface of cognition and personality beyond the parson-situation debate», *AMER.PSYCH.*, 34.
- PIAGET, J. (1969): *Biología y conocimiento*. Siglo XXI. México.
- (1973): *Psicología y Pedagogía*. Ariel. Barcelona.
- (1974): *El criterio moral del niño*. Fontanella. Barcelona.
- (1975): *Psicología de la inteligencia*. Psiché. Buenos Aires.
- (1978): *La equilibración de las estructuras cognitivas*. Siglo XXI. Madrid.
- STENBERG, R. J. (ed) (1984): *Mechanisms of cognitive development*. Freeman. New York.
- SKILBECK, M. (1984): *School-based curriculum development*. Harper & Row. New York.
- TIKUNOFF, W. Y. (1979): «Contex vaiables or teaching-learning event», in BENNET, D. — McNAMARA, D.: *Focus on teaching*. Logman Ed. New York.
- VARIOS (1976): *Epistemología de la comunicación*. Fernando Torres. Ed. Valencia.
- VIGOTSKY, L. S. (1977): *Pensamiento y lenguaje*. La Pléyade. Buenos Aires.
- (1979): *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica. Barcelona.
- VIGOTSKY, L. S. y otros (1979): *Psicología y Pedagogía*. Aral. Madrid.