

La densidad de población como factor ecológico capaz de controlar el comportamiento humano ⁽¹⁾

Ramón Bayés Sopena

INTRODUCCION

Sea cual fuere la escuela psicológica a la que pertenezca, encontraríamos, en la actualidad, pocos investigadores que se atreviesen a negar la influencia del ambiente en la conducta humana.

Cuando se habla de ambiente, sin embargo, algunas veces suele limitarse el contenido de dicho término a los factores ecológicos del biotipo, es decir, a la temperatura, humedad, etc., cuando lo cierto es que para cualquier organismo de cualquier especie – tanto si se trata del gusano marino como del hombre – sus propios congéneres constituyen un factor ecológico capaz de alterar, es decir, de controlar en alguna medida su conducta.

Para que pudiéramos proceder al estudio de lo que podríamos llamar *ecología social*, será preciso disociar la materia de nuestro análisis en diversos aspectos, entre los cuales destacaríamos, en principio, como importantes, tanto la edad, sexo y aspecto de los otros organismos que forman parte del ambiente social del individuo o grupo que nos interese, como la topografía y frecuencia de sus conductas. Sin embargo, en el presente trabajo, quisiéramos sólo llamar la atención sobre el posible control que puede tener sobre la conducta de los organismos de una especie concreta: *homo sapiens*, un factor ecológico que la ciencia demográfica nos indica que va ganando importancia día a día: el número.

En efecto, aunque una mujer fértil sólo podría producir, por término medio, de 10 a 12 niños en el transcurso de su vida, mientras que una lombriz es capaz de una producción diaria de 120.000 huevos, lo cierto es que el hombre está incrementando su población a un ritmo mayor que cualquier otro organismo (Lerner, 1968). El hambre, las epidemias, la mortalidad infantil, habían regulado hasta hace poco el crecimiento de la población humana, pero esto ha dejado ya de ser cierto. Cada día el mundo aumenta su población en 220.000 nuevos seres, la mayoría de los cuales, probablemente, sobrevivirá durante muchos años.

Ya desde la década de los veinte, existen investigaciones que nos indican que algunos animales – y aún vegetales – sufren, cuando se encuentran agrupados, ciertas modificaciones físico-químicas que pueden afectar su crecimiento, longevidad, sexualidad y reproducción. Más recientemente, algunos autores, entre los que cabe citar a Calhoun (1962), Christian (1956, 1961), Mason (1959), Ropartz (1968, 1970), Welch (1965) y Wynne-Edwards (1962) han puesto de relieve que la superpoblación – una de las posibilidades de la vida social – es susceptible de provocar profundas perturbaciones fisiológicas y de comportamiento.

Si a la luz de estos descubrimientos – de los que nos ocuparemos con algún detalle a continuación – observamos que, paralelamente a su crecimiento demográfico (2), tiene lugar en la especie humana un fenómeno de concentración urbana (3) de considerables proporciones, no podemos dejar de sentirnos preocupados, ya que, como señala Davis (1965), «las grandes y densas aglomeraciones que constituyen la población urbana de nuestros días han alcanzado un grado tal de contacto humano y de complejidad social como jamás se había conocido hasta hoy, superando las de cualquier otra aglomeración de animales de gran tamaño y recordando más bien el proceder de los insectos comunitarios que el comportamiento de los mamíferos» (pág. 12).

Y si unimos a ello el hecho de encontrarnos viviendo dentro de un área geográfica concreta – Barcelona – que reúne, probablemente, las condiciones óptimas para que los efectos de la superpoblación puedan producirse en un plazo más o menos largo – ¿o quizá se están empezando a producir ya en algunos sectores? –, nuestra preocupación se convierte fácilmente en alarma.

En España, los tres núcleos de población que presentan un crecimiento intensivo son: Barcelona, Madrid y el País Vasco. En 1960 estos tres núcleos representaban el 22,6% de la población española; en 1965 suponían ya el 25,8% y las previsiones señalaban, para 1971, un 28,9% (FOESSA, 1970, página 90). La Tabla 1 nos permite ilustrar el fenómeno tal como se presenta en cada uno de estos tres núcleos.

TABLA I
Evolución de la concentración de población en España

Regiones	Habitantes por km ² en el año:			
	1950	1960	1965	1971 *
Barcelona	288	372	436	503
Madrid	242	326	399	487
País Vasco	146	189	228	272
Resto	47	49	49	50

* Previsión.

Fuente: FOESSA, 1970, pág. 90.

En un folleto recientemente editado (Ayuntamiento de Barcelona, 1971), pueden leerse los siguientes datos: «En su término municipal, que ocupa aproximadamente unos 100 km², se asientan una población que en 1965 — de acuerdo con la información suministrada por el padrón — era de 1.655.000 habitantes y se acerca hoy a los dos millones. Su tasa de crecimiento ha sido del 20% de 1950 a 1960, y del 30% de 1960 a 1965. La densidad es muy elevada, del orden de los 300 habitantes por Ha edificable, o, lo que es igual, 34,36 metros cuadrados de suelo por habitante. La población de Barcelona representa el 8% del total nacional y el 25% del crecimiento demográfico». Sin embargo, aunque estas cifras sean importantes, no reflejan la gravedad de la situación de algunas zonas de la ciudad cuya densidad es ya de unos 1.000 habitantes por Ha — Distrito V — y de otras — Distritos I, IV, VI y VII — que, sin llegar a esta cota, rebasan los 300 habitantes por Ha. (Banco de Bilbao, 1970.)

EL «EFECTO DE GRUPO»

Las consecuencias de la interacción social aparecen con claridad en algunas especies de langosta, como la *schistocerca peregrina*, la cual presenta claras diferencias de coloración — signo de profundas alteraciones bioquímicas —, según se desarrolle aisladamente o en grupo.

La larva del tipo solitario es de color gris verdoso, siendo el insecto joven verde esmeralda, y pasando a grisáceo el individuo adulto. La larva de tipo gregario es de color negro con líneas o manchas blancas, siendo los individuos jóvenes de color rosa violáceo y, cuando alcanzan la madurez sexual, los machos pasan al amarillo y las hembras al gris.

Para conseguir que un insecto solitario evolucione hacia el tipo gregario, basta con colocarlo en un espacio reducido, durante un lapso de tiempo comprendido entre las 6 y las 12 horas diarias, en presencia de 3 ó 4 congéneres del tipo gregario. Las transformaciones serán más rápidas y marcadas si el insecto es joven pero, en cualquier caso, adquirirá el color de los gregarios.

Con el fin de comprobar si los cambios en el solitario eran producidos por la agitación de la vida en común o por otras causas, se encerraron larvas solitarias dentro de frascos transparentes y se situaron dichos frascos en el interior de las cajas de los individuos gregarios. Repetida la experiencia en la oscuridad, la mutación — que no sólo representa cambios de coloración sino también de peso y longevidad — no se produjo. Ante este resultado, Chauvin llega a la siguiente conclusión: «Nos vemos obligados a admitir que la visión de sus congéneres es la responsable del cambio de coloración de la larva, a través, sin duda, de una serie de dispositivos hormonales que tienen un punto de arranque visual». (Citado por De Latil, 1968, pág. 194).

Además de los cambios a los que hemos aludido, es preciso señalar que las diferencias de conducta entre unos individuos y otros son tan notables que hasta que, por casualidad, se descubrió la metamorfosis del tipo solitario en gregario, o viceversa, existían dos nombres distintos para una única variedad del sudeste europeo: *locusta migratoria* y *locusta danica*. Mientras que la variedad solitaria es de tipo sedentario, la gregaria es responsable de numerosas plagas que arrasan, con cierta periodicidad, regiones enteras.

Otro insecto, los termites o termitas, forman sociedades en las que, fundamentalmente, coexisten dos tipos de individuos: los sexuales, que poseen alas y serán los creadores de nuevas sociedades, y los estériles — soldados y obreros —. A pesar de que los individuos sexuales, tras alcanzar la madurez sexual, permanecen largo tiempo en el nido antes de emprender el vuelo nupcial, no mantienen relaciones sexuales entre sí y se comportan, desde este punto de vista, como los estériles. La razón de su inhibición hay que buscarla, de acuerdo con las experiencias realizadas por Grassé, en la mera presencia física de los soldados y obreros.

Este investigador francés abrió un nido de estos insectos algunos meses después del vuelo nupcial, encontrando todavía algunos individuos alados que no habían participado en el mismo. Con ellos organizó parejas que colocó en nidos artificiales vacíos y que dieron origen a sociedades normales. Otras parejas similares introducidas en nidos que contenían cierto

número de larvas y soldados, sin embargo, no desarrollaron la menor actividad sexual. De acuerdo con Grassé, la presencia del grupo coartaría la actividad genésica.

En una de las numerosas experiencias llevadas a cabo por Ropartz (1967, 1968a, 1968b, 1968c) en el laboratorio de psicofisiología de la Universidad de Estrasburgo, este investigador dispuso dos grupos de ratones: uno de ellos, formado por veinte machos que convivían en una caja común, mientras que el otro estaba constituido por 16 machos que se distribuyeron en cajas individuales sin intercomunicación entre ellas. La mitad de dichas cajas individuales recibía, a través de conductos separados, una corriente de aire procedente de la caja que contenía al grupo de veinte ratones, mientras que las ocho restantes recibían asimismo una corriente de aire pero que procedía directamente del exterior y se encontraba libre de cualquier olor. Después de permanecer una semana en estas condiciones, los 16 ratones solitarios fueron sacrificados y les fueron extraídas las glándulas suprarrenales. El resultado fue concluyente: las glándulas de los ratones que habían permanecido en contacto olfativo con el grupo pesaban de un 16% a un 17% más que las de sus compañeros. Con ello no sólo queda demostrada la influencia del grupo sino también el vehículo estimulativo que, en este caso, es de tipo olfativo.

Los ejemplos citados parecen señalar la trascendencia que puede tener para el metabolismo y conducta del individuo la simple presencia de otros individuos, sin especial mención del número. La importancia de la cantidad de organismos sobre el comportamiento fue puesto ya en evidencia por las investigaciones realizadas por Chapman (1928) con el pequeño escarabajo de la harina (*tribolium confusum*).

Chapman creó colonias de escarabajos en ambientes controlados, colocando en cada uno de ellos un número de parejas distinto. Cada colonia disponía como único alimento de un número de gramos de harina de trigo que se renovaban en la misma proporción en que eran consumidos. Esta cantidad estable de comida era diferente para cada colonia.

Se observó el crecimiento de la población en cada colonia durante un período de seis meses y al finalizar el mismo, un hecho se hizo evidente: en todas las colonias — tanto si disponían de un suministro de 4 g de harina como de 128 g, e independientemente de si la colonia había sido iniciada por una pareja o por 32 — el número de escarabajos por gramo de comida era el mismo: treinta y cuatro. En otras palabras, en la totalidad de las colonias había tenido lugar una eficaz regulación de la natalidad que impidió que, en ningún caso, el número de individuos sobrepasara las disponibilidades de alimento. Este control se había efectuado tanto a través de una disminución de la fertilidad y puesta de huevos, como en un incremento de la conducta canibalística en la que los adultos consumieron las larvas y huevos producidos en exceso.

Este descubrimiento se completa retirando o sacrificando a gran número de componentes de las colonias, en cuyo caso, las parejas supervivientes incrementan notablemente el número de embarazos y puestas de huevos, siendo también mayor el número de larvas que alcanzan el estado adulto. Este comportamiento prosigue hasta llegar a la misma proporción de individuos por gramo de comida que antes se había obtenido a través de la disminución de la natalidad y el canibalismo.

Aunque en algunas comunidades humanas existen prácticas — desde la esterilización, legalización del aborto y uso de anticonceptivos, en un extremo, hasta los premios de natalidad, en el otro — que pueden tener efectos biológicos parecidos a los observados en el pequeño *tribolium*, lo cierto es que los humanos, además de tener que enfrentarnos con el problema general de subsistencia que puede plantearnos una «explosión demográfica», agravada por el desigual reparto de bienes existente, debemos resolver una cuestión paralela, quizá no menos importante pero que, hasta la fecha, no ha recibido, en nuestra opinión, la atención que merece: aun suponiendo resuelto el problema alimenticio — de lo que nos hallamos todavía muy lejos —, ¿en qué medida la densidad de individuos con los que convivimos puede alterar nuestra fisiología y nuestra conducta?

LA SUPERPOBLACION: EXPERIENCIAS DE LABORATORIO

Posiblemente algunas de las experiencias más dramáticas que se han realizado sobre los efectos de la densidad de población sobre la conducta, sean las llevadas a cabo por Calhoun (1962).

En una primera experiencia, este investigador confinó una colonia de ratas dentro de un espacio reducido; sin embargo, al contrario del caso de Chapman, sus sujetos disponían de un suministro de alimento ilimitado. A pesar de ello, al cabo de 27 meses, Calhoun observó que la población se había estabilizado en 150 adultos, mientras que, de acuerdo con el bajo índice de mortalidad adulta y el elevado índice de natalidad, hubiera sido teóricamente posible obtener, en este período, una población de 5.000 adultos. De acuerdo con Calhoun (1962), la razón de que esta última cifra no se alcanzara fue el elevado índice de mortalidad infantil: «Aún con sólo 150 adultos dentro del recinto, el stress debido a la interacción social produjo tales perturbaciones en la conducta materna, que pocas crías sobrevivieron» (pág. 3).

En un nuevo experimento y también eligiendo como sujetos a ratas, Calhoun utilizó seis poblaciones distintas, permitiendo que cada una de ellas se reprodujera hasta doblar el número de individuos que, de acuerdo con su experiencia personal, podía interactuar normalmente sin que ello diera lugar a trastornos. Este número fue mantenido estable a lo largo de toda la investigación retirando las crías que lograban sobrevivir y que excedían al número fijado.

Las colonias fueron observadas durante 16 meses seguidos, anotándose cuidadosamente las modificaciones de conducta. Las alteraciones más importantes debidas, de acuerdo con Calhoun, a la densidad de población, fueron las siguientes:

- a) A pesar de que dispusieron, en todo momento, de los materiales necesarios, muchas hembras se mostraron incapaces de construir nidos.
- b) Algunas hembras no pudieron llevar el embarazo hasta su término o sobrevivir al parto. Aun en el caso de dar a luz con éxito, descuidaron sus funciones maternas. En ciertos grupos la mortalidad infantil alcanzó al 96% de los nacidos vivos.
- c) Algunas hembras que transportaban sus crías de un lugar a otro, las dejaron caer y las abandonaron.
- d) Fueron numerosos los machos agresivos, los cuales atacaban incluso a las hembras, a los miembros más jóvenes y a otros machos menos activos, mostrando una anormal predilección por morderles la cola.
- e) Otro grupo de machos exhibió una conducta pansexual, intentando mantener relaciones sexuales, de forma indiscriminada, con otros machos, con individuos muy jóvenes y con hembras no receptivas. En general, los otros machos, incluso los más dominantes, aceptaron dicho tipo de relaciones.
- f) Otro grupo de machos mostró una extraña inactividad, moviéndose por la comunidad como sonámbulos. Ignoraron a las demás ratas de ambos sexos y fueron, a la vez, ignoradas por ellas. Aun cuando se cruzara en su camino una hembra en celo, no hicieron el menor intento de aproximación. Su desorientación social parecía completa.
- g) En algunos individuos la pasividad fue tan grande que únicamente se atrevían a comer, beber o moverse cuando los demás miembros de la comunidad se encontraban durmiendo.
- h) En contraste con ellos, otro grupo de machos se mostró hiperactivo, moviéndose continuamente. Cuando algún individuo de este grupo localizaba una hembra en celo, no toleraba el mínimo tiempo de espera y suprimía drásticamente el pequeño ritual que precede, normalmente, al establecimiento de relaciones sexuales. Si durante sus incursiones, encontraban crías muertas, se las comían.

Wynne-Edwards (1962), por su parte, señala que, de acuerdo con la evidencia experimental disponible, el *stress* social puede tener profundas consecuencias fisiológicas para las poblaciones de ratas y ratones sometidas al mismo, mientras que Bronw (1965), llega un poco más allá y, haciéndose eco de todos estos descubrimientos, insinúa la posibilidad de que «se produzcan enfermedades psíquicas y psicósomáticas en los humanos, debidas a la superpoblación a que se encuentran sometidos, en las grandes ciudades, los sectores más pobres» (pág. 81-82).

Es especialmente interesante para nuestro propósito, la comunicación presentada por Ropartz (1970) a la Reunión internacional convocada por la UNESCO para el estudio de la agresividad. En ella se indica con claridad que «la superpoblación es susceptible de provocar profundas perturbaciones fisiológicas; el eje hipófisis-suprarrenales parece particularmente sensible a cualquier modificación del ambiente social. Numerosos autores (Thiessen, 1964) admiten que, al menos en los ratones, la agresividad es el agente intermediario necesario entre la densidad de población y las alteraciones fisiológicas» (pág. 5). Al final de su comunicación, Ropartz incluye el siguiente párrafo: «Parece, por tanto, evidente que toda modificación brutal del ambiente social tiene repercusiones sobre el comportamiento agresivo de los animales; lo mismo el aislamiento social que la superpoblación, aumentan la agresividad de los animales. Este rasgo de conducta parece particularmente sensible al ambiente social; ¿significa esto que debemos hacer extrapolaciones al hombre y declarar que tanto la vida en la celda de una cárcel como la vida en las grandes metrópolis modernas aumentan la agresividad?» (pág. 5-6).

LA SUPERPOBLACION: EL CASO HUMANO

Es posible que algunos aduzcan que las experiencias realizadas se han efectuado con animales inferiores y que es arriesgado formular extrapolaciones al hombre, tal como hacen Brown y Ropartz. Sin embargo, aparte de la imposibilidad ética de efectuar tal tipo de experiencias en humanos, existen argumentos que nos pueden servir de ayuda para legitimar, en cierta medida, dichas extrapolaciones:

- a) El estudio sistemático de las especies inferiores para extrapolar sus resultados al hombre no es un hecho nuevo ni revolucionario. Gran parte de los trabajos efectuados para averiguar el funcionamiento del cerebro se han llevado a cabo con animales, a los cuales se les han extirpado algunas zonas del mismo, se les han implantado electrodos, se les han producido lesiones químicas o quirúrgicas, etc. En el campo de la genética, algunas investigaciones sólo pueden llevarse a cabo con animales de ciclos de vida muy cortos, como la mosca; en un estudio genético, a un investigador le resultaría imposible observar más de dos o tres generaciones de seres humanos. En la inmunología, gracias al laboratorio animal, se han logrado avances espectaculares, luego aplicados con éxito al hombre, que no hubieran podido conseguirse de otra manera.
- b) Autores de tanto prestigio como Miller y Skinner – y pertenecientes a enfoques psicológicos muy distintos – llegan a la misma conclusión: Probablemente la conducta humana obedece a las mismas leyes que la conducta de los animales inferiores. Miller (1960) ha proporcionado evidencia que indica que las ratas son tan capaces de aprender asociaciones simples, fuertes y duraderas, como los seres humanos, en una sola exposición. Tras las investigaciones de Miller, la postura más razonable es considerar que la velocidad con que se forman tales asociaciones en el hombre y los mamíferos inferiores, es la misma. Skinner, por su parte, observa que «se han obtenido resultados comparables en palomas, ratas, perros, monos, niños e individuos psicopáticos. A pesar de las grandes diferencias filogenéticas existentes entre ellos, todos estos organismos dan muestra de propiedades sorprendentemente similares en los procesos de aprendizaje» (1968, pág. 21).

En realidad, la extrapolación de las experiencias animales al hombre se inscribe perfectamente dentro de una antigua tradición científica, ejemplificada, entre otros, por el principio de economía o *navaja de Occam* (siglo XIV) y por el llamado *canon de Morgan* (1894): «En ningún caso podemos interpretar una actividad como el resultado de una facultad psíquica superior, si puede interpretarse como resultado de otra facultad que se encuentra situada en lugar inferior, en la escala de la evolución psicológica y el desarrollo» (pág. 56). Podemos aplicar al caso que nos ocupa las palabras de Skinner (1953): «Sería temerario afirmar que no existe ninguna diferencia esencial entre la conducta humana y la conducta de las especies inferiores; pero hasta que se haya intentado tratar con ambas en los mismos términos, sería igualmente temerario afirmar que existe» (pág. 62).

Por desgracia, empiezan ya a aparecer hechos, procedentes directamente de la comunidad humana, que muestran un preocupante grado de coincidencia con los fenómenos observados en otras especies inferiores sometidas a control. Algunos autores, que no son precisamente experimentalistas, empiezan a hablar de «enfermedades de las grandes aglomeraciones urbanas». El Dr. Hazzemann, inspector jefe del Ministerio de Salud Pública y Población de Francia, opinaba, por ejemplo, hace pocos años, que en las ciudades modernas – tanto en las zonas de grandes bloques de viviendas como en los barrios de barracas – se detectaban ciertos trastornos, reacciones antisociales y depresiones nerviosas, que hacían posible hablar de un «síndrome de las grandes aglomeraciones», aun cuando estos trastornos psíquicos se encontraban, por el momento, poco definidos y no existía constancia de ellos ni en los libros ni en los archivos. Stanciu, abogado del Tribunal de apelación y secretario general de la Sociedad Internacional de Profilaxia Criminal, defiende, por su parte, la tesis de que la delincuencia en general y la delincuencia juvenil en particular, tiene su origen, con gran frecuencia, en viviendas superpobladas (citado por Regnault, 1963).

CONCLUSION

Nos encontramos todavía muy lejos de las visiones apocalípticas del físico inglés Fremlin, según el cual, dentro de 900 años, de no detenerse el actual ritmo de crecimiento, el sobrecalentamiento producido por la propia gente y sus actividades será suficiente para cocerla literalmente. Sin embargo, mucho antes de que se plantee, a escala universal, el problema del espacio físico vital, es posible que haya que poner sobre el tapete el problema del *espacio psicológico vital*. Y es en la resolución de este último donde podemos fracasar con mayor facilidad, pues si bien disponemos de datos para enfrentarnos con el problema de la supervivencia física, carecemos de ellos para que podamos siquiera plantearnos el de la subsistencia psicológica. En nuestra opinión, el posible control que la densidad de población pueda ejercer sobre el comportamiento humano puede verse facilitado o debilitado por otros factores ambientales. La misma densidad de población no tendrá, probablemente, los mismos efectos en Suecia que en nuestras latitudes, en un tipo de medio sociocultural que en otro; sin embargo, creemos que éste es un problema cuyo estudio debería dar lugar a investigaciones empíricas rigurosas ya que es demasiado importante para dejarlo en manos de una especulación intelectual a la que, por desgracia, estamos tan acostumbrados.

REFERENCIAS

- AYUNTAMIENTO DE BARCELONA. *Barcelona año 2.000*, 1971.
- BANCO DE BILBAO. Barcelona hoy. *Boletín de Londres*, 1970, 237, 1-39.
- BROWN, R. *Social Psychology*. Londres: Collier-Macmillan, 1967 (Publicación original: Nueva York: The Free Press, 1965).
- CALHOUN, J. B. Population density and social pathology. Reprinted from *Scientific American*. San Francisco: Freeman, 1962 (Publicación original: *Scientific American*, 1962, vol. 206, n.º 2, 139-148).
- CHAPMAN, R. N. The quantitative analysis of environmental factors. *Ecology*, 1928, 9, 111-122.
- CHRISTIAN, J. J. Adrenal and reproductive responses to population size in mice from freely growing populations. *Ecology*, 1956, 37, 258-273.
- CHRISTIAN, J. J. Phenomena associated with population density. *Proc. nat. Acad. Sci.*, 1961, 47, 428-449.
- DAVIS, K. La urbanización de la población humana. En *La ciudad*. Madrid: Alianza Editorial, 1969 (Publicación original: *Cities*. Alfred A. Knopf, 1965).
- DE LATIL, P. Les effets biologiques de la vie en groupe. *Sciences et Avenir*, 1968, 253, 190-197.
- FOESSA. *Informe sociológico sobre la situación social de España, 1970*. Madrid: Eura-mérica, 1970.
- LERNER, I. M. *Heredity, evolution and society*. San Francisco: Freeman, 1968.
- MASON, J. W. Psychological influences on the pituitary-adrenal-cortical system. *Rec. Progr. Horm. Res. Proc. Laurent. Horm. Conf.*, 1959, 15, 345-378. (Citado por Ropartz, 1970.)
- MILLER, N. E. Laws of learning relevant to its biological basis. *Proc. Amer. Philos. Soc.*, 1967, 111, 315-325.
- MORGAN, C. LL. Introduction to comparative psychology. En A. J. Riopelle (Ed.) *Animal problem solving*. Harmondsworth, Middlesex: Penguin Books, 1967 (Publicación original: 1894).
- REGNAULT, M. L'homme face à la vie urbaine. *Sciences et Avenir*, 1963, 195, 315-319.
- ROPARTZ, Ph. Mise en évidence du rôle de l'olfaction dans l'agressivité de la souris. *Rev. Comp. anim.*, 1967, 2, 97-102.
- ROPARTZ, Ph. Etude du déterminisme olfactif de l'effet de groupe chez la souris-male. *Rev. Comp. anim.*, 1968a, 2, 35-37.
- ROPARTZ, Ph. The relation between olfactory perception and aggressive behaviour in mice. *Anim. Behav.*, 1968b, 16, 97-109.
- ROPARTZ, Ph. Olfaction et comportement social chez les rongeurs. *Mammal.*, 1968c, 32, 550-569.
- ROPARTZ, Ph. Comportement agressif et comportement social chez les animaux. UNESCO, mayo 1970 (ciclostilado).
- SAINT-BLANQUAT, H. La révolution urbaine. *Sciences et Avenir*, 1963, 195, 298-303.
- SKINNER, B. F. *Ciencia y conducta humana*. Barcelona: Fontanella, 1970 (Publicación original: *Science and human behavior*. Nueva York: Macmillan, 1953).
- SKINNER, B. F. *La revolución científica de l'enseignement*. Bruselas: Dessart, 1968 (Publicación original: *The technology of teaching*, Nueva York: Appleton-Century-Crofts, 1968).
- THIESSEN, D. D. Population density and behavior; a review of theoretical and physiological contributions. *Texas Rep. Biol. Mod.*, 1964, 22, 266-314. (Citado por Ropartz, 1970.)
- WELCH, B. L. Psychophysiological response to the mean level of environmental stimulation; a theory of environmental integration. *Symp. med. Res. Stress mil. clim.*, 1965, 39-99. (Citado por Ropartz, 1970.)
- WYNNE-EDWARDS, V. C. *Animal dispersion in relation to social behaviour*. Londres: Oliver and Boyd, 1962.

Notas:

- (1) El autor quiere agradecer especialmente al arquitecto D. Manuel Ribas y Piera sus valiosas indicaciones, las cuales le han permitido eliminar algunos de los defectos contenidos en el manuscrito primitivo.
- (2) Mientras que a la humanidad le ha costado cuatro mil quinientos millones de años alcanzar la cifra de 1.000 millones de habitantes — lo cual logra hacia 1830 — tarda solamente 100 años en doblar esta cifra, 30 años en triplicarla y, si continúa el ritmo actual, conseguiremos otros 1.000 millones en sólo 15 años más.
- (3) Hace 150 años, la población mundial que podía recibir el calificativo de urbana, no sobrepasaba el 3%; en la actualidad, es ya superior al 30%, y algunos especialistas han predicho que, si no se interrumpe el ritmo actual, dentro de un siglo, el 90% de la humanidad será urbana (Saint-Blanquat, 1963).

RAMON BAYES SOPENA, es en la actualidad, profesor de *Metodología experimental* en la Escuela Profesional de Psicología Clínica de la Universidad de Barcelona, y de *Psicología Social* en la Escuela Superior de Ciencias Sociales del ICESB y ha publicado, entre otros, los siguientes trabajos:

- BAYES, R. *Los ingenieros, la sociedad y la religión*. Barcelona: Fontanella, 1965.
- BAYES, R. Los ingenieros y los colegios de la Iglesia. *Anales de Sociología*, 1967, 3, 105-109.
- GARCÍA VERDE, M. R., CLUSA, J., PENZO, W., COSTA, J. M., COROMINAS, J. y BAYES, R. Psicopatología ginecológica en su correlación con los cuadros ansiosos. *Anales de Medicina*, 1968, vol. LIV, 4, 427-462.
- BAYES, R. Psicología Social. En *Enciclopedia Labor*, vol. X. Barcelona: Labor, 1969, 513-519.
- BAYES, R. Socialización y aprendizaje. *Anuario de Psicología*, 1969, 1, 105-115.
- BAYES, R. Introducción a B. F. Skinner. En B. F. Skinner *Ciencia y conducta humana*. Barcelona: Fontanella, 1970, 13-30.
- BAYES, R. Operacionismo e investigación. En *I Reunión sobre metodología de la investigación psicofarmacológica*. Sociedad Española de Psiquiatría. Barcelona, abril 1970, 101-109.
- BAYES, R. El problema de los objetivos educativos, ¿concreción o ambigüedad? *Novatecnia*, 1970, primer número extr., 74-76.
- BAYES, R. Discriminación laboral: una aproximación metodológica. *Anuario de Paleología*, 1970, 3, 45-57.
- BAYES, R. Perfil psicológico del maestro. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 1971, 108-109, 97-107.
- BAYES, R. Análisis socioeconómico de la publicidad de bebidas alcohólicas en televisión. *Seminario sobre Alcoholismo y Toxicomanías*, Valencia, junio 1971. Jefatura Provincial de Sanidad. P.A.N.A.P. y cátedra de Psiquiatría de Barcelona, 12-22.
- BAYES, R. y GARRIGA, E. Repertorios conductuales mínimos en dos grupos de niños de diferente nivel socioeconómico. *Anuario de Psicología*, 1971, 5 (en prensa).
- BAYES, R. La densidad de población como factor ecológico capaz de controlar el comportamiento humano. *Cuadernos de Arquitectura*, 1971 (en prensa).