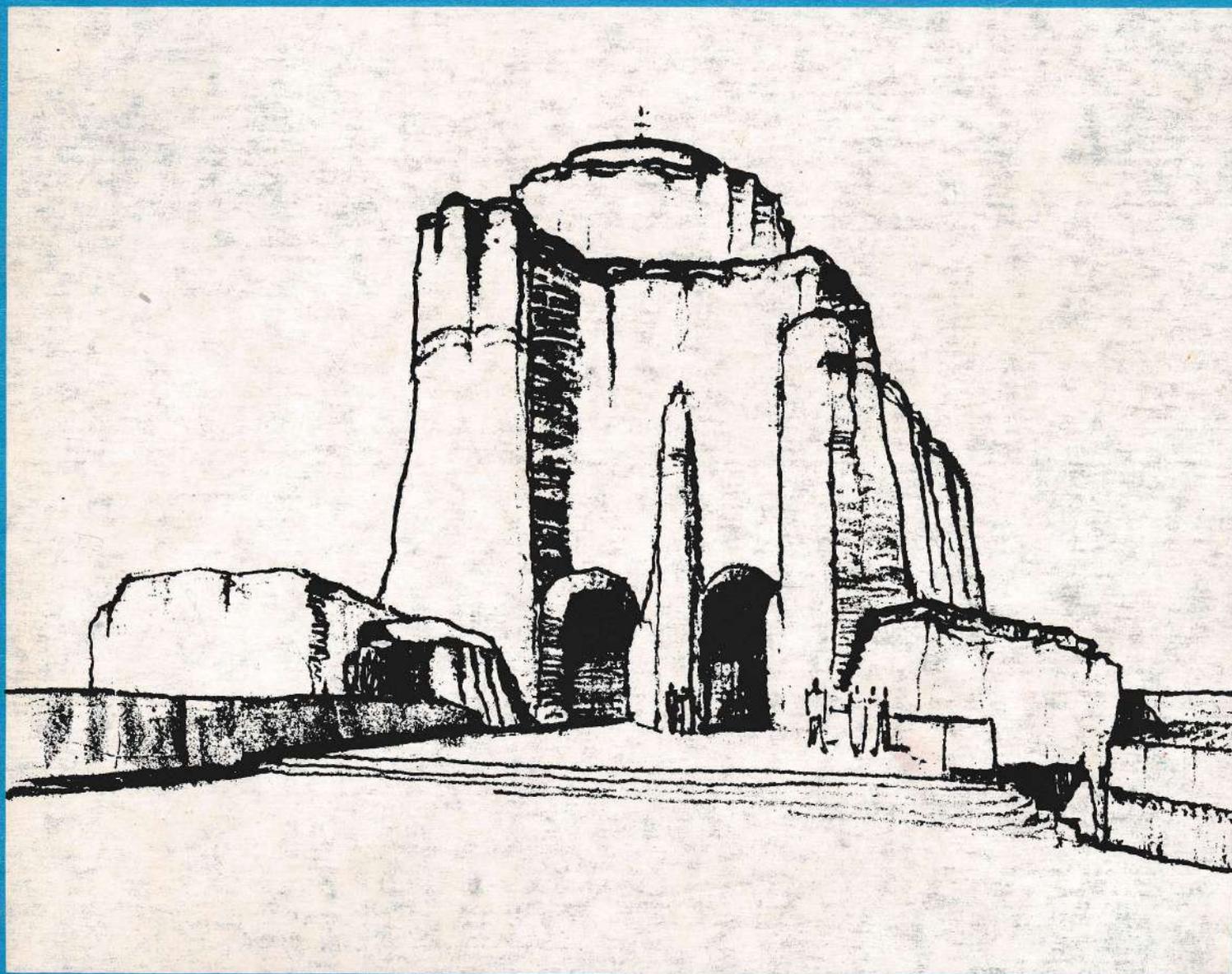


UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

19

sede de medellín. revista de extensión cultural



universidad nacional de colombia
seccional de medellín.

•

revista de extensión cultural
nº 19.

julio de 1985

•

directores de la revista:
álvaro tirado mejía, gloria mercedes arango de restrepo.

comité de redacción:
manuel mejía vallejo
luis antonio restrepo a.
darío ruiz gómez
darío valencia restrepo
héctor jaimé wolff isaza
marta elena bravo de hermelín.

diseño gráfico:
margarita maría gómez.

asesor:
hugo zapata.

impresión:
editorial lealon, medellín.

dirección:
apartado aéreo nº 568 medellín.

solicitud de canje:
biblioteca central.

licencia del ministerio de gobierno nº 002225 de 1976.
tarifa postal reducida para libros y revistas nº 133 de
la administración postal nacional.

•

vice-rector de la seccional:
jorge mario gómez marín.

secretaría seccional:
fabiola duque arbeláez.

•

*la responsabilidad de las opiniones que se exponen en
los artículos corresponde a sus autores.*

presentación	5
la "historia de la revolución" de José Manuel Restrepo: una prisión historiográfica Germán Colmenares C.	6
matemáticas y subdesarrollo: la disputa sobre su enseñanza en la ingeniería colombiana de principios del siglo XX Alberto Mayor Mora	14
la epistemología de Karl R. Popper: racionalismo y empirismo Rubén Sierra Mejía	25
de la fisiología médica a la fisiología biológica Luis Jaír Gómez	32
regresar a Itaca Yolanda González	44
de la alcoba a la plaza. los lugares del hombre Fernando Cruz Kronfly	52
hacia una caracterización de los asentamientos urbanos "no controlados" (Colombia 1948-1983) Héctor Jaime Wolff I.	57
las ciencias como elemento de la cultura en la planeación de un desarrollo regional integral Darío Valencia Restrepo	72

La Revista se asocia a la celebración de los diez primeros años de existencia de las Facultades de Ciencias y Ciencias Humanas de esta Seccional. No dudamos del acierto de su fundación, pues esta década de trabajo lo ha demostrado.

En este número entregamos al lector dos artículos sobre la historia intelectual del país: el estudio de Germán Colmenares sobre la obra del historiador José Manuel Restrepo, así como el trabajo de Alberto Mayor Mora, profesor de la Universidad Nacional de Bogotá, acerca de la polémica entre Matemáticas Puras y Matemáticas Aplicadas, personificada por Julio Garavito y Alejandro López, a comienzos de este siglo.

El profesor Rubén Sierra Mejía, también de la Nacional de Bogotá, nos presenta su ensayo sobre Karl Popper, y Luis Jaír Gómez, de la Facultad de Ciencias Humanas de Medellín, su texto sobre un aspecto importante de la historia de las ciencias biológicas.

Publicamos de Fernando Cruz Kronfly, de la Universidad del Valle, su ensayo sobre el espacio literario, leído en marzo de este año en el Ciclo de Conferencias *La Ciudad en la Literatura*, organizado por la Biblioteca Pública Piloto y el Departamento de Divulgación Cultural de la Universidad Nacional de Colombia, Seccional de Medellín. De Yolanda González su reflexión sobre aspectos de La Odisea.

Del Arquitecto Héctor Jaime Wolff, profesor de la Facultad de Arquitectura, su investigación sobre problemas de la vivienda en Colombia, presentada en el evento *Roma Spontánea* realizado en Roma en 1983. Del profesor Darío Valencia Restrepo, de la Facultad de Minas, publicamos su ponencia presentada en el Seminario sobre *Trabajo Académico Transdisciplinario* llevado a cabo en marzo de este año, en un programa conjunto del Instituto de Integración Cultural y la Unesco.

El dibujo que ilustra la carátula es del profesor Nel Rodríguez; se trata de uno de los bocetos del proyecto —no ejecutado— para la catedral de Sonsón.

ALVARO TIRADO MEJIA GLORIA MERCEDES ARANGO DE R.
Directores

1.

Don José Manuel Restrepo publicó su *Historia de la Revolución de la Nueva Granada* en París en 1827. Esta historia, que terminó de escribir en 1824, cerraba el ciclo revolucionario de la Nueva Granada en 1819. La creación de la Gran Colombia modificó su proyecto original. En 1858 apareció, también en Francia, la historia de 1827 refundida en un proyecto más vasto. Ahora se le incorporaban otras dos partes: una historia de la revolución en Venezuela que remataba en el Congreso de Angostura y que, con la anterior, completaba los antecedentes de una historia de la Gran Colombia. Esta se extendía hasta la organización definitiva de tres repúblicas en 1832. Las dos últimas partes fueron escritas entre 1833 y 1848.

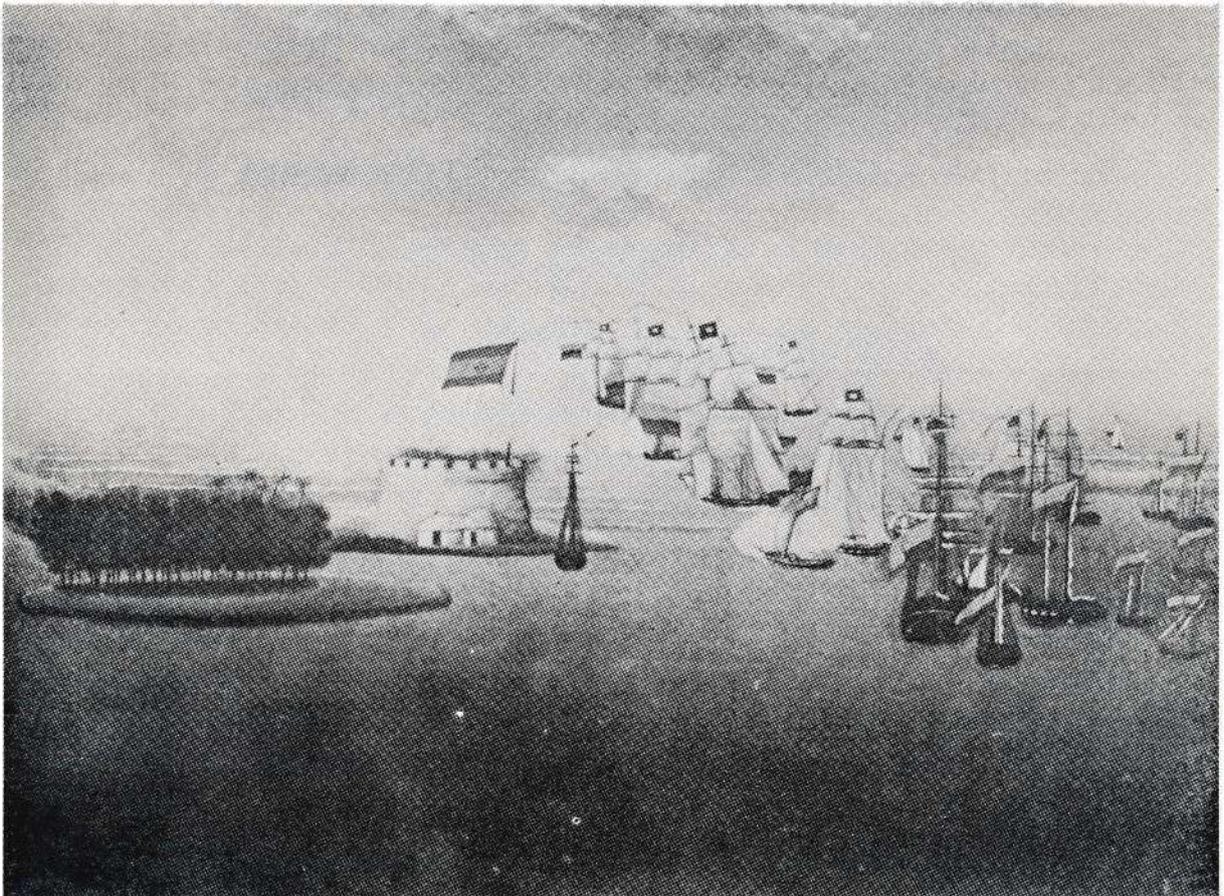
El señor Restrepo fue un testigo excepcional de los hechos que narra su historia. No sólo había llevado un diario minucioso de los acontecimientos de los que fue actor o testigo muy cercano desde 1816 sino que, como ministro del Interior durante todo el período de la Gran Colombia, por sus manos pasaron los documentos más relevantes a la vida del Estado. El *Diario* recoge no sólo sus personales reacciones sino un "clima de opinión" de los círculos más elevados del gobierno ante hechos y personajes contemporáneos. En los dos decenios siguientes tuvo ocasión de corregir muchas de estas impresiones inmediatas compulsando documentos a los que tuvo un acceso privilegiado. Pero aún así el

Diario constituía una de sus fuentes primordiales. En él iban quedando consignados juicios sobre acontecimientos y personajes y el ritmo y el relieve de los hechos a medida que iban ocurriendo.

Los dos ciclos de la composición de la *Historia de la Revolución de la República de Colombia* habían sucedido así inmediatamente a la culminación de un drama que el historiador había visto desenvolverse ante sus ojos. Esta culminación ofrecía los mojonos de una periodización "natural", marcada como estaba por dos acontecimientos a los que parecía tender una finalidad histórica.

La elección misma de su materia histórica significaba una valoración de la trascendencia de acontecimientos y personajes contemporáneos por parte de Restrepo. Pero el hecho de vivir entre acontecimientos y personajes extraordinarios no tenía por qué darles un sentido especial. Historia vivida, historia construída, son dos cosas muy diferentes. El mismo Restrepo prefería identificar su *Historia* con los documentos: "Muy raros han sido los documentos que no hemos podido conseguir pertenecientes a la Historia de Colombia", declaraba en el prefacio de 1848. Pero aunque le preocupaba especialmente una verificación documental de sus aserciones y de sus juicios, este aspecto nos parece hoy secundario.

Lo fundamental de la *Historia* de Restrepo reside en que ella constituye una construcción



histórica. Su *Diario*, aún con retoques ulteriores, nos revela el proceso mismo de esta construcción como contemporánea a los hechos presenciados. La conciencia del historialor iba moldeando hechos dispersos de acuerdo con las expectativas, los principios políticos y hasta los prejuicios de un hombre público de la época.

De acuerdo con su clase social y con su papel de alto dignatario de la República, el señor Restrepo poseía lo que en el siglo XIX solía denominarse una sólida conciencia moral. De allí que mostrara permanentemente una cierta ansiedad sobre juicios eventuales acerca de su imparcialidad. Pero lo extraordinario de su *Historia* no reside en que el señor Restrepo haya podido mostrarse imparcial o sustraerse a las pasiones de sus contemporáneos, si se tiene en cuenta la casi nula perspectiva temporal de sus escritos históricos. En cambio sí resulta extraordinario que una masa imponente de hechos haya calzado con tanta justeza en un molde interpretativo capaz de conferirles una unidad. Después de casi siglo y medio podemos asombrarnos de que este molde no se haya modificado un ápice en nuestra propia conciencia (y me refiero aún a la de los historiadores profesionales) y que el período de la independencia siga siendo, con muy leves retoques, rectificaciones o extensiones, el que nos legó la *Historia de la Revolución* de nuestro primer historiador.

¿De dónde procede esta autoridad, al parecer incontrastable, de *La Historia de la Revolución*? Sería pretencioso indicarle a alguien que don Jo-

sé Manuel Restrepo es un historiador de primer orden. Pero nos parece que su *Historia*, casi contemporánea de los hechos que narra, es una proyección de esos hechos, se envuelve en su aura de prestigio y ha terminado por paralizar todo sentido crítico. Las fuentes mismas de Restrepo: —partes militares, oficios, discursos, proclamas y hasta las leyes y los decretos—, estaban escritos con el rabillo del ojo puesto en la historia. Su tránsito entre un destino político inmediato y la historia escrita fue muy breve. Entre el historiador y los actores de su historia existía una complicidad y aquél nos entrega con mucha aproximación la visión que los actores tenían de sus propios gestos o el valor que atribuían a sus pensamientos o a sus palabras. Cuando esto no ocurre, se debe a un fracaso en las intenciones del actor. A través de la obra de Restrepo los padres de la patria parecen haber construido su propio mito.

Aunque sus sucesores se han aplicado a ello con mucho empeño, la obra de nuestro más grande historiador se presta difícilmente a la controversia. Tratar de cazar aquí o allá, en este fluir apretado de acontecimientos expuestos con un rigor cronológico inflexible, el gazapo de una inexactitud o de un juicio apresurado no sólo constituye un ejercicio extenuante. Es una trampa inexorable. la de aceptar en su conjunto los esquemas interpretativos de Restrepo, sacrificando a la corrección de los detalles la posibilidad de una labor crítica de su empresa historiográfica.

Hay, en efecto, una gran diferencia entre lo

La “Historia de la Revolución” de José Manuel Restrepo: Una prisión historiográfica

Germán Colmenares C.

que debería ser la crítica de una manera de construir la historia, es decir, confrontándola con muchas maneras posibles, y las meras correcciones que apuntan a documentar mejor un episodio, a controvertirlo o a interpretarlo desde una perspectiva ideológica diferente. Aún para sus contradictores, la *Historia* de José Manuel Restrepo ha constituido hasta ahora un repertorio fijo e inalterable de los hechos, susceptibles sólo de reacomodarse en una interpretación diferente. Esta es una verdadera cárcel historiográfica que ha cerrado los caminos de la investigación a la infinidad de los hechos sociales.

La crítica, en cambio, debe tomar la obra como una totalidad, como un andamiaje peculiar cuya validez o invalidez no reposa en la exactitud de los detalles sino en la manera como éstos se han combinado para producir un efecto de conjunto. Lo propio de una construcción histórica consiste en desarrollar una, entre muchas posibilidades de construcción. Y cada construcción debe aportar materiales diferentes. Por eso, la mera controversia sobre partes que están referidas una a otras de manera indisoluble no hace otra cosa que validar la construcción total.

La construcción de don José Manuel Restrepo posee una estructura característica. Ella está basada en órdenes superpuestas de tensiones internas. Podríamos hablar de hipótesis informuadas. Sólo que, a diferencia de las hipótesis, la función de estas tensiones es en gran parte retórica. Están destinadas a proveer de un clima dramático al relato, no de proporcionar un esquema interpretativo coherente. Son más un comentario —casi siempre moral— que un modelo.

2.

La más aparente, que recorre toda la obra de una manera sistemática, es la tensión entre el imperio de la ley, el afianzamiento de instituciones permanentes y las pasiones individuales. Aquí hay una tensión obvia entre la permanencia y lo errático y circunstancial. El gran tema que subyace en esta contraposición es el problema de la formación del Estado o de cómo mantener incólume, a través de un cuerpo permanente de leyes, la integridad de una nación.

El historiador era consciente de los obstáculos a un consenso sobre la forma fundamental del Estado. En cada caso la adhesión a un principio sobre esta forma eventual revestía las características de un pronunciamiento personal o la defensa de los intereses de un grupo. La búsqueda de un Estado fuerte —que Restrepo favorecía— no era otra cosa que la consagración de un *status quo* en el que difícilmente hubieran encontrado acomodo fuerzas sociales emergentes. La permanente agitación política reflejaba la búsqueda de estos acomodos que, dados los abismos de desigualdad, no podían encontrar un punto de equilibrio. Pero Restrepo no perseguía las raíces sociales de las perturbaciones políticas. Estas tenían a lo

sumo un origen en anomalías de carácter moral. Por eso se contentaba con especular:

Acaso este vicio de no cumplirse las leyes, que aún subsiste en la Nueva Granada, nace de la forma de gobierno republicano, en el que un gran número de ciudadanos concurren a su formación, y por lo mismo no se veneran por ellos. Era muy diferente el respeto que profesábamos a la obediencia que se prestaba a las leyes cuando emanaban del Gabinete de Madrid, sancionándose a dos mil leguas de distancia de nosotros, las que se ejecutaban con vigor y exactitud por los agentes del Gobierno español⁽¹⁾.

De esta manera, pese a que el tema central de la *Historia* sigue siendo el problema del Estado y la Nación, el historiador se ve arrastrado a registrar, mal de su agrado, las anomalías que tan frecuentemente obstaculizaban la permanencia de las leyes. Acaso la palabra más reiterada en toda la *Historia* sea la palabra "pasiones": "bajas pasiones", "fuertes pasiones", "innobles pasiones", "pasiones rencorosas", "pasiones irritadas", "pasiones encontradas", "pasiones vengativas", "pasiones dominantes de la época", "pasiones exaltadas", "triste cuadro de pasiones", "acaloradas pasiones", "torrente de pasiones", "pasiones tan interesadas como rencorosas", "funesta obra de sus pasiones y desaciertos", "las pasiones que agitan a la multitud cuando han sacudido el yugo de las autoridades", amén de la designación de pasiones particulares: "envidia", "odio", "negra ingratitud", etc., el catálogo de abjetivos y de explicaciones fundadas en la naturaleza moral de las pasiones es inagotable. Los personajes de Restrepo están moldeados en patrones teatrales en los que las pasiones animan la trama de la historia.

El punto culminante de su historia sobre la Gran Colombia lo constituyen sin duda los sucesos de abril de 1826 en Venezuela, que iniciaron la disolución de la creación política del Libertador. En el relato, pese a la desaprobación moral implícita, las observaciones de Restrepo quieren hacer justicia a una dimensión trágica de los personajes con observaciones como ésta:

Mas el corazón de Páez no se hallaba en el estado de calma que parecía indicaban sus comunicaciones al Gobierno Nacional...

Y, como en una obra de teatro, en el párrafo siguiente asoman

...consejeros pérfidos... (que) se aprovecharon de aquella rabia y enojo.

1. Se echa de menos una edición crítica de la obra monumental de don José Manuel Restrepo. Para estas notas hemos utilizado las dos ediciones populares, la de la Biblioteca Popular de Cultura Colombiana y la escolar de Bedout (ambas con varias fechas de reimpresión). Las referencias se harán sobre todo a los volúmenes de la Biblioteca Popular. *Historia de la Revolución de la República de Colombia en la América Meridional*. VI, 399.

El drama interior de Páez culmina así:

El general Páez, no escuchando más que la voz de su profundo resentimiento y de sus impetuosas pasiones, marchitó los laureles de su gloria, y se presentó al mundo que lo observaba, como un faccioso⁽²⁾.

El historiador quiere comunicar a unos espectadores hipotéticos un proceso interior de impotencia, rabia y despecho que, como en los héroes de un drama, proyectaba una situación objetiva teñida de fatalidad y que iba a envolver a toda una nación.

En el origen de las facciones de Bolívar y Santander encontramos una explicación psicológica semejante. El historiador nos ha preparado con el relato de incidentes aislados que presagiaban la discordia. Finalmente, en 1827, cuando el Libertador hacía aprestos de tropas en Venezuela para sofocar la rebelión de la tercera división auxiliar en el Perú que se había apoderado de Guayaquil, el general Santander habría perdido toda mesura y se dedicaba a estimular proyectos separatistas de Vicente Azuero y otros amigos. Contra la moderación que le aconsejaban unos, se veía arrastrado por las incitaciones de sus íntimos:

...de aquí esas vociferaciones de Santander, quien decía públicamente que le sería muy fácil oponerse y vencer en la guerra al general Bolívar, y que ésta debía declararse para conservar las libertades públicas... Lo más admirable es que proposiciones tan escandalosas las propalara delante de su consejo, de algunas diputaciones del congreso y de otras varias personas. Estaba privado de la cordura y circunspección que demandaba su alta posición social. Dejábase arrastrar por los raptos de sus pasiones y de su genio brusco, que nada respetaba cuando perdía la paciencia...⁽³⁾.

La obra de don José Manuel Restrepo está a medio camino entre la tradición del pensamiento racionalista del siglo XVIII, que había animado las concepciones revolucionarias de 1810, y las modas románticas que prevalecían en la mitad del siglo XIX. Por eso sería tentador interpretar las tensiones de *la Historia de la Revolución*, entre las exigencias de una permanencia institucional y el obstáculo irracional de pasiones circunstanciales, como el resultado de influencias culturales contradictorias.

3.

Por debajo de las tensiones más ostensibles entre la intangibilidad de la Ley y las "pasiones" fluyen otras cuya formulación no es tan explícita. A veces semejan un cuadro chinesco de sombras en el que se proyectaban los temores más íntimos del historiador y de los miembros de su

c'ase social. O al revés de un tapiz en el que las escenas aparecen desdibujadas, casi como una caricatura de su envés. Formuladas de una manera explícita serían aquellas tensiones resultantes de identificar la legitimidad con las acciones de una clase social (a la que pertenecía el historiador) y la amenaza del caos y de la anarquía con las de las castas y las de la plebe. Sin embargo, la aprobación o la desaprobación implícitas del historiador no revisten la apariencia de una disyuntiva tan tajante. Su desconfianza instintiva de los movimientos populares, de "las pasiones que agitan a la plebe", estaba balanceada por una desaprobación igualmente enfática de las "pasiones" individuales, aquellas que aparecían con dimensiones heroicas en los miembros de su propia clase social.

Veamos un ejemplo de este tipo de tensiones. Presionado por solicitudes de sus partidarios, el Vicepresidente Domingo Caicedo (a quien Restrepo atribuye una y otra vez "un carácter bondadoso en extremo") asumió el poder ejecutivo el 14 de abril de 1831 para desautorizar la tambaleante usurpación del general Rafael Urdaneta. Las provincias de Neiva y Mariquita colaboraron con reclutas, caballos, víveres y otros recursos para el restablecimiento del poder legítimo.

Para todo esto —comenta el historiador— servía mucho el influjo de Caicedo y el de sus hermanos y parientes en dichas provincias, decididos a sostenerle: todos franquearon voluntariamente los caballos y ganados de sus haciendas⁽⁴⁾.

Este acopio de recursos y el apoyo aparentemente tan espontáneo de los paisanos del general Caicedo contrastan con la situación del general José Domingo Espinar, antiguo Secretario de Bolívar, quien, para sostenerse, había buscado el apoyo de las castas:

Como ni por su familia ni por sus precedentes en Panamá... podía considerarse con el apoyo de la clase pudiente y notable de la provincia, lo buscó en los negros, en los mulatos y en el resto de la plebe⁽⁵⁾.

Por encima de sus simpatías políticas, el historiador Restrepo colocaba los valores de la legitimidad. Pero lo que convertía en particularmente ominoso el movimiento de Espinar eran estas alianzas que buscaban "desunir las clases de la sociedad". Espinar, que pertenecía a "la clase del pueblo a quien excitaba" insolentó a negros, mulatos y al "resto del pueblo bajo" contra blancos y vecinos distinguidos⁽⁶⁾. Al año siguiente expresaba que haría de Panamá una "república semejante a Haití" y con ello "consiguió aterrar a los blancos"⁽⁷⁾.

También en Cali el pueblo bajo se pronunció por el Libertador y dirigido por algunos oficiales

2. VI, 385-87.

3. VII, 63.

4. VIII, 32.

5. VIII, 129, 210.

6. *Ibid.*

7. *Ibid.*



puso sitio a un cuartel con el grito de "mueran los blancos y viva el Libebrtador". En Riohacha el trasfondo social era el mismo pero el partido diferente. Allí "se habían levantado contra la tiranía del general Bolívar... porque la sangre de Padil'a pedía venganza" (8).

El señor Restrepo, como cualquiera de sus contemporáneos, no podía contemplar imparcialmente las fuerzas sociales desatadas por las guerras de independencia. Durante el decenio de los veinte había un especie de consenso sobre el valor relativo de las castas. Siempre se destacaba a los pardos como el elemento mejor dotado de valor, de imaginación, de iniciativa y hasta de un deseo manifiesto de mejoramiento social. Pero este juicio iba acompañado de reservas. Por ejemplo, según Restrepo,

Casi todos los generales y coroneles de Colombia eran hijos del pueblo y algunos pertenecían a las castas. Su amor a la independencia y su valor indomable los había elevado a los primeros grados en la milicia. Ocupaban, pues, una alta posición social; pero la mayor parte no recibieron la educación conveniente, ni habían adquirido después alguna instrucción. De aquí provenían los excesos y los vicios de algunos, que eran insostenibles en la sociedad, y por tanto aborrecidos... (9).

Los guerrilleros del Patía no ocupaban una alta posición social ni amaban la independencia. Al parecer, sus vicios eran peores:

Los delitos cometidos, el amor al robo y al saqueo, el odio contra el gobierno republicano... y sobre todo las exhortaciones de frailes fanáticos que persuadían a hombres ignorantes... (10).

Este juicio rotundo seguía sin modificarse veinte años más tarde:

Solamente la ignorancia, unida a los deseos de aprovecharse del pillaje y del desorden, podía mantener a muchos de los patianos en su obstinada lucha contra la República (11).

Después de las victorias decisivas en Nueva Granada y Venezuela, Restrepo se hacía eco de temores muy difundidos sobre una posible guerra de castas. El 23 de marzo de 1823 registraba en su diario:

En los llanos de Apure, provincia de Barinas, se descubrió una conjuración en el mes de febrero, tramada entre varios negros contra los blancos. Algunos de los autores han sido aprehendidos, pero no todos, pues hay comprendidos hombres muy peligrosos. Tenemos este gran peligro en Venezuela, a donde hay mucho negro atrevido, valiente y emprendido.

8. VIII, 133, 138.

9. VII, 265 nota.

10. Bedout, I, 206.

11. VI, 31.

dedor; es muy probable, y el Libertador siempre lo pronostica, que concluida la guerra con los españoles tengamos otra con los negros. Santo Domingo es un funesto ejemplo y de allí deben partir las centellas del incendio ⁽¹²⁾.

El 9 de julio volvía a expresar las mismas alarmas:

Es muy crítica la situación de Colombia respecto de los pardos. En Venezuela se han descubierto ya dos conspiraciones para comenzar una guerra de exterminio contra los blancos... En la provincia de Cartagena se han notado en estos días semillas de desunión con los pardos. Se dice promovidas por el senador Remigio Márquez, a quien se le ha mandado venir a la capital. Si pronto no tenemos una fuerte inmigración extranjera, la república corre mucho riesgo de una guerra civil intestina con los negros y mulatos, y Venezuela prontamente es perdida ⁽¹³⁾.

Estos temores se reflejaban mucho menos espontáneamente en la *Historia*. Aunque el tono fuera siempre reprobatorio, en ella intentaba al menos una explicación. Así, con respecto a la amenaza de la guerra de castas en los llanos venezolanos, encontraba que los llaneros estaban habituados a vivir de la matanza de reses que pastaban libremente en esas sabanas. Terminada la guerra, los vencedores iniciaron un proceso de apropiación legal que favorecía a los oficia'es del ejército y que privaba del sustento a los llaneros que fueron perseguidos como cuatrerros ⁽¹⁴⁾.

Aunque la temida guerra de castas no se concretizó jamás sino que apenas dio pábulo a las alarmas en incidentes aislados, el historiador la anunciaba una y otra vez ⁽¹⁵⁾.

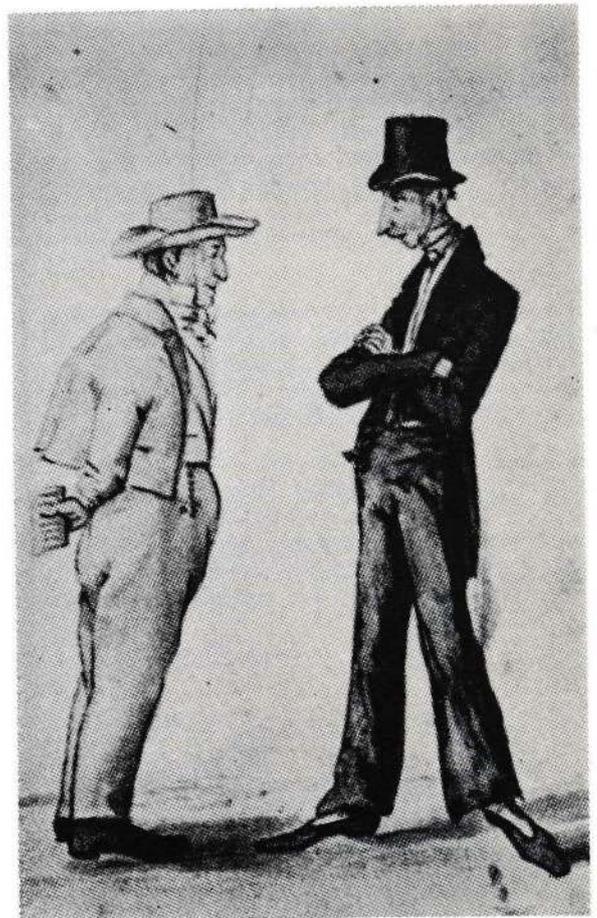
Restrepo, que no se hacía ilusiones sobre las motivaciones de la participación popular en política, desconfiaba de ella. En las ciudades, era el producto de los demagogos que excitaban las pasiones de la plebe y en la guerra irregular el de las expectativas del pillaje. Para un historiador contemporáneo que se dedicara a pintar de nuevo el vasto fresco del proceso revolucionario ésta podría parecer una explicación ingenua e inconveniente. Pero el señor Restrepo poseía una buena dosis de realismo político como para proporcionarnos la única explicación lógica de cómo una guerra impulsada por minorías iba envolviendo a estratos cada vez más amplios de la población. El mecanismo no era otro que el odio por las ofensas infligidas o el temor que inspiraban las represalias. En muchos casos, y el caso más sobresaliente podría ser el de Pasto, estas reacciones se confinaban a los habitantes de una provincia o aún entre pueblos vecinos, sin que respondieran a un designio mucho más amplio.

12. *Diario Político y Militar* (Bogotá, 1954) I, 211.

13. I, 222.

14. *Historia*, VI, 287.

15. VI, 108, 116, 144, 151, 287, 289, 292, 434, 451, 478, 483, 490, VII, 75, 78, 98, 126, etc.



El esquema se repite una y otra vez. En 1813, Gabriel Piñérez, Vicepresidente de Cartagena amenazaba a los de Santa Marta con expropiarlos en favor de los extranjeros:

Desde que los habitantes de aquella provincia supieron tal promesa, todo hombre fue soldado y la guerra se hizo popular⁽¹⁶⁾.

La dureza de Sámano en Popayán,

... afirmaba más y más en sus corazones el amor a la Independencia y avivaba los deseos de que llegasen pronto las tropas libertadoras de los patriotas⁽¹⁷⁾.

La rivalidad entre Cartagena y Santa Marta indujo a cada una a incendiar los pueblos de la rivera opuesta del Magdalena para buscar el control de esta vía:

con estos mutuos excesos la guerra se hacía con encarnizamiento y era popular⁽¹⁸⁾.

Todas las grandes crisis, en el relato de Restrepo, poseen una carnadura social levemente sugerida. Al ocuparse de la rebelión del batallón Callao que impuso la dictadura de Urdaneta, observa, casi casualmente, que estas tropas tuvieron el apoyo de "campesinos ricos" de algunos pueblos de la sabana⁽¹⁹⁾. Un poco más adelante describe el pronunciamiento en el que intervinieron, además de los cabildos municipal y eclesiástico, "bastantes campesinos de los pueblos inmediatos"⁽²⁰⁾.

Estas observaciones, sobre las que el autor no hace énfasis, constituyen en cambio un motiv central de las anotaciones de su *Diario*. Desde el momento en que comienza a registrar los movimientos del Callao menciona la colaboración de las milicias de Funza, Serrezuela y Facatativá y de algunos "orejones" o propietarios de la Sabana. Al día siguiente precisa que en la rebelión "hay comprometidos varios campesinos de responsabilidad. En los campos y pueblos de los alrededores existe un fuerte partido por el general Bolívar y contra el actual gobierno". Y el 14 de agosto comenta:

Se dice que en los pueblos inmediatos hay mucho entusiasmo por la facción. Es admirable que a hombres tan ignorantes les hayan podido hacer comprender la idea de que convenía cambiar el ministerio.

En los días siguientes, hasta el desastroso combate del 27, el señor Restrepo vuelve una y otra vez sobre estos campesinos. El 1º de septiembre anuncia el proyecto, que califica de farsa, de proclamar a Bolívar o a Urdaneta "y que al efecto han llamado a los campesinos, que serán

el instrumento para destruir el gobierno legítimo". El dos de septiembre registra la presencia, en la proclamación, de "bastantes campesinos de los más miserables". Y comenta:

Los autores de tal acta fueron, con muy pocas excepciones, personas de ninguna representación. Los vecinos respetables de la capital no quisieron concurrir, y otros que asistieron no firmaron por no asociarse con gente tan ruín... Después de la farsa, el bajo pueblo sacó por las calles el retrato del general Bolívar con músicas y vivas al partido vencedor... mas no iban en la procesión cuatro personas decentes, de modo que los mismos autores de esta farsa ridícula quedaron avergonzados de tal pronunciamiento...

El *Diario*, que se originaba en una experiencia directa de los acontecimientos, nos comunica una visión más plástica del episodio. La *Historia* se contenta con usar este testimonio de manera eíptica y hace más énfasis en otros aspectos. Por ejemplo, con ayuda de una documentación adecuada, corrige una primera impresión, al parecer bastante extendida en el momento mismo de los acontecimientos, de que el Libertador había inducido a la rebelión del Callao y establece la responsabilidad de Urdaneta, la cual se desconocía en el momento de escribir el *Diario*.

El historiador hace justicia a uno y otro personaje. Pero no a los campesinos, cuya importancia disminuye en el tránsito del *Diario* a la *Historia*. El señor Restrepo podía, sin duda, advertir claramente su condición a simple vista. Podía inclusive distinguir entre los "orejones" o propietarios rurales acomodados y los humildes parceleros o peones agregados "de lo más miserable". Infortunadamente para la historia social el señor Restrepo utilizaba una convención social contemporánea, cuyo contenido le era tan familiar que no valía la pena detenerse a elaborar sobre ella. Para nosotros, sin embargo, subsiste la pregunta ¿quiénes eran estos campesinos?

El sesgo ideológico del señor Restrepo es muy claro. Su desaprobación era completa y sin reservas hacia los actos que atentaban contra las instituciones y contra la legitimidad, aún si él mismo se contaba entre los partidarios de Bolívar. Pero esta desaprobación estaba reforzada por una censura social de los participantes en el drama (o farsa, como él lo llama). No sólo el movimiento estaba manchado por su ilegitimidad frente a las instituciones sino también por sus participantes. Florencio Jiménez, comandante del Callao, era un "pardo de Venezuela". La insurrección misma no presentaba "jefes ninguno capaz de mover a la multitud". Pero sí, aparentemente, a "campesinos" de la sabana.

Pese a sus reservas hacia Urdaneta, Restrepo registra en su *Historia* que "multitud de personas respetables de Bogotá le instaron para que se encargara del poder ejecutivo"⁽²¹⁾. Esta aparición de Urdaneta retornaba las cosas a la normalidad:

16. Bedout, I, 280.

17. I, 307.

18. I, 317.

19. VIII, 102.

20. VIII, 114.

21. VIII, 118.

veteranos, reclutas de milicias, campesinos pobres y ricos y otros personajes un poco siniestros que se habían asomado al umbral de la historia volvían a ser lo que se esperaba de ellos, una mera comparsa que no podía eclipsar sino por un momento a los verdaderos actores del drama.

4.

A la estructura de tensiones internas que animan la *Historia de la Revolución* se ajusta un estilo narrativo. El narrador es omnisciente y goza de una ubicuidad que le permite recoger una multitud de incidentes aislados que gozan de una homogeneidad sorprendente. A menudo repite la misma convención retórica:

Dejemos que el Cuerpo Legislativo discuta en la calma y quietud de la capital los grandes intereses nacionales, y veamos el curso que habían tomado la guerra y los acontecimientos militares ⁽²²⁾.

Y, unas páginas más adelante, para retomar el asunto:

La unidad histórica ha exigido que hasta ahora nos hayamos ocupado seguidamente en referir las operaciones militares ocurridas en el lago de Maracaibo... es ya tiempo que varíemos tan enojosa tarea, ocupándonos de narrar las operaciones pacíficas del primer Congreso Constitucional de Colombia. Lo dejamos reunido en Bogotá... ⁽²³⁾.

El historiador está preso en las convenciones de su estilo. La materia histórica debe fluir en una secuencia cronológica rigurosa y, cuando se decide a romperla, sólo puede ser en gracia a la unidad episódica.

La "enojosa tarea" constituye un deber. ¿Cómo podría ser otra cosa? El historiador registra, una por una, transcribiendo secos partes militares en una narrativa que apenas agrega la cosmética de un estilo convencional, todas las acciones de armas, aún las más anodinas, de la guerra magna. Escaramuzas, emboscadas, marchas y contramarchas, movimientos envolventes y de flanco, estrategias y combates no son la ilustración de una tesis. Cada uno posee un valor por sí mismo puesto que constituye un fragmento de una materia sagrada. El historiador oficia, como un sacerdote, ante el altar de la historia. Su relato constituye una salmodia o una letanía que va leyendo la historia como en un libro ritual. El estilo tiende a una solemnidad hueca, con una gran profusión de fórmulas neutras para loar el

22. VI, 167.

23. VI, 199.

"valor", el "desprendimiento", la "magnanimidad" o para condenar con conmiseración la "cobardía", la "traición", la "crueldad", etc. La guerra es un espectáculo moral y en la contemplación de cualquier carnicería "la pluma del historiador" no debe perder "la calma filosófica". La moderación misma de los combatientes es el fruto de la "filosofía y la ilustración".

5.

En Colombia, don José Manuel Restrepo es el autor original de un epos patriótico que más tarde se desenvolvería en ciclos dramáticos, como una materia inagotable. Cualquiera podía apropiarse de episodios aislados de esta materia para cambiar el énfasis aquí, acentuarlo más allá y desprender viñetas localistas o multiplicar el panteón de los héroes de provincia. Las series dominicales de televisión de don Eduardo Lemaitre perpetúan esta tradición en la forma más popular de fascículos por entregas: el de las telenovelas inacabables.

La autoridad de la interpretación del señor Restrepo puede medirse aún en las reacciones que ha despertado. En tanto que las tensiones que subraya en la *Historia de la Revolución* entre la formación del Estado y el comportamiento azaroso de las "pasiones" se ha constituido en el cuerpo de una interpretación oficial y de la iniciación escolar en la historia, el revisionismo histórico se apega religiosamente a las tensiones entre las castas y la pretensión a la legitimidad de los criollos.

Indalecio Liévano Aguirre, el más radical de los revisionistas, no iba más allá de invertir los términos de estas tensiones, haciéndolas explícitas y colocándolas en un primer plano. Con este procedimiento sustituirá un agente histórico por otro pero conservando en su integridad el esquema dramático de Restrepo.

Esta inversión revela las posibilidades de la *Historia de la Revolución* para un tratamiento de los aspectos sociales de las guerras de independencia. Pero en modo alguno constituye una historia social. La inversión que opera con Restrepo es tan radical que quiere convertir las guerras de la independencia en guerras sociales. Lo cual no fueron, obviamente. Otra cosa es que haya habido incidentes de guerra social. Pero una historia social de la independencia no tendría por qué reducirse a estos incidentes, más o menos aislados. El cuadro general del período es mucho más vasto e incluye infinidad de aspectos de la paz y de la guerra, de los abastecimientos, de la ruina, de los reclutamientos, de las castas, del desplazamiento de los hombres, de las regiones, de las ciudades y de los pueblos. Aunque la materia de la *Historia de la Revolución* no sea ésta, posee al menos la ventaja de insinuar todos los temas posibles de investigación.

Después de 1902, son visibles en Colombia los contornos de la nueva sociedad industrial e insistente la preocupación por movilizar todos los recursos internos en tal dirección. Un paso adelante se había dado en las últimas décadas del siglo XIX con la creación de la *Facultad de Ingeniería* de Bogotá y la *Escuela Nacional de Minas* de Medellín, aunque la vinculación de la ingeniería con ese naciente proceso industrial aun no había sido definida en sus términos exactos. Con los presagios de la nueva época, una pregunta inquietaba a los directores de ambas escuelas: ¿Qué tipo de matemáticas enseñar a los estudiantes de ingeniería? Tan pronto como los términos del problema fueron dis-

puestos en una nueva relación lógica, fue posible que ocurriera una primera aproximación entre ingeniería e industria de consecuencias favorables sin antecedentes para el desarrollo de las *fuerzas productivas* del trabajo nacional.

I

A lo largo de la centuria pasada el país había presenciado la discusión entre sus reformadores sociales acerca de la necesidad de educar al colombiano medio en el modelo del hombre anglosajón, cuyas virtudes de entrega al trabajo, espíritu de empresa, valoración positiva de la ciencia y de la técnica, debían supe-

rar el viejo arquetipo hispánico (JARAMILLO, 1964), idea que guió la fundación de ambas escuelas aunque con énfasis distintos. Así, los planes de estudio y la enseñanza de las matemáticas en la Facultad de Bogotá fueron organizados según el modelo francés en ciencias, predominante entre los más notables profesores e ingenieros-matemáticos del siglo XIX, desde Lino de Pombo e Indalecio Liévano hasta Julio Garavito (ARBOLEDA, 1984), ascendiente que sintetizaba así uno de esos profesores: "En el *pensum* que ha regido desde hace muchos años en Bogotá y que se informó en el espíritu de la enseñanza oficial francesa, priva la idea de constituir materias o asignaturas correspondientes a cien-

Matemáticas y subdesarrollo: La disputa sobre su enseñanza en la ingeniería colombiana de principios del siglo XX

Alberto Mayor Mora

cias determinadas. Por ejemplo, el curso de Cálculo o el de Mecánica racional, siguen el plan de la Escuela Politécnica de París, adoptado en tiempos de Sturm o Moigno, plan que consiste en desarrollar una materia completamente hasta agotarla, en lecciones dictadas por un solo profesor durante un año escolar. Es evidente que este sistema respeta mucho más la unidad científica y se presta al desarrollo ordenado de los conocimientos humanos" (ALVAREZ, 1916). Se privilegiaban, así, la visión completa de cada rama científica en la respectiva asignatura, la imagen del hombre de ciencia y, por consiguiente, la formación de un ingeniero-matemático. La *afinidad electiva* por el modelo francés se ex-

plicaba, además, por los valores dominantes en los círculos intelectuales de Bogotá, que veían en el ingeniero un profesional altamente cultivado y socialmente superior, llamado a ocuparse de las cuestiones burocráticas del Estado (SAFFORD, 1976), al modo de los egresados de la *École Polytechnique* de París (SHINN, 1978). La estimación de las matemáticas como el elemento más importante de la enseñanza y la identificación de ese saber con la superioridad intelectual* y el poder

* Una expresión de lo cual fue el funcionamiento en Bogotá, entre 1899 y 1902, del "Círculo de los Nueve Puntos", grupo esotérico de ingenieros cultivadores

social tenían su mejor personificación en el ingeniero-matemático Julio Garavito, director del Observatorio Nacional y profesor de Astrono-

de las matemáticas congregado alrededor de Garavito, al cual sólo se tenía entrada si se comprobaba capacidad matemática, especialmente en Geometría, y si se podía demostrar el teorema de Euler, que daba el nombre al grupo (Anales de Ingeniería, Bogotá, 1920). Este "Círculo" fue quizá el principal medio de reclutamiento de los que fueron durante 20 y más años los profesores de los diferentes campos de la matemática en la Facultad de Ingeniería de Bogotá, a los cuales se *socializaba* en valores tales como el carácter no utilitario de las matemáticas.



mía; y en el ingeniero-matemático Henri Poincaré, el arquetipo.

En Medellín, el modelo francés de estudio de las matemáticas introducido en la década de 1870 por un egresado de la *Ecole Central* de París, Eugene Lutz (DE GREIFF, 1966), fue atemperado por la experiencia norteamericana de los fundadores de la Escuela de Minas, Tulio y Pedro Nel Ospina, quienes fueron a estudiar ingeniería metalúrgica a Berkeley enviados por su padre el reformador social Mariano Ospina Rodríguez. Este guió sus estudios con máximas del siguiente tenor: "No se metan con lo más alambicado de la mecánica analítica y de las matemáticas trascendentales, consagrándose de preferencia a *lo aplicable en la práctica*, y procurando adquirir los conocimientos de los que llaman ingenieros mecánicos... Hay ciencias muy atractivas, pero poco provechosas, como la Botánica, la Zoología, la Astronomía, que deben dejarse a los ricos". (Carta de 1877, en MAYOR MORA, 1982). No había tiempo, pues, para el dominio ni de las ciencias matemáticas puras ni para las de paciente observación. A su regreso, los ingenieros Ospina organizaron, en 1887, la Escuela de Minas de Medellín siguiendo el modelo, en cuanto a los estatutos y al plan de estudios, de la escuela similar de la Universidad de California, limitando considerablemente los cursos de matemáticas superiores y dando la mayor importancia a las nociones introductorias

que sacrificaban toda unidad científica, al contrario de lo que sucedía en Bogotá (Véase CUADRO N° 1).

Seguir el modelo de la ingeniería americana, en vez del europeo, significaba identificarse con ese poderoso movimiento pragmatista de la segunda mitad del siglo XIX que —sobre la base de un uso de la ingeniería "barato, extenso y práctico"— defendía una concepción militante de la universidad como organismo guía voluntario y racional de la vida comunitaria; evitaba la separación entre la escuela de la industria y la escuela de la ciencia, que "produce pedantes en la universidad y practicones en los talleres"; y, en fin, se fundaba en una teoría de la educación absolutamente instrumental: ¿qué conocimientos son los más importantes? Por ello, hasta los ingenieros británicos de la época se sintieron atraídos por el modelo americano: "En la ingeniería y en la práctica de la ingeniería de los Estados Unidos —decía un periódico inglés hacia 1869— podemos encontrar un modelo mucho más justo que el que ofrecen Francia y Alemania" (Citado por ARMYTAGE, 1970). Era natural, entonces, que en Medellín tuviera más prestigio social y profesional un ingeniero-matemático práctico como José María Villa, antiguo alumno de Lutz y egresado del Stevens Institute de los Estados Unidos, y quien había llegado a la cátedra de Cálculo Infinitesimal en la Escuela de Minas teniendo como curriculum el ha-

ber participado en la construcción del puente de Brooklyn y el haber construido, a su vez, el puente similar más importante de Colombia.

II

Hacia 1912, la introducción en el plan de estudios de la Escuela de Minas de un programa de nociones de Estadística y Contabilidad empezó a replantear la vieja unión entre matemáticas e ingeniería la cual, a pesar de todo, continuaba prevaleciendo. En efecto, casi cien años de estudios matemáticos en Bogotá no habían conducido a algún tipo de investigación básica en ingeniería y a invenciones o aplicaciones prácticas, sino a un tipo de trabajo matemático artesanal, repetitivo, recreativo, sin posibilidades de producir algo nuevo en ese campo (ARBOLEDA, 1984). Matemáticas e ingeniería aparecían yuxtapuestas. Líder intelectual de la Escuela de Minas y decidido opositor a esta antigua tradición, el ingeniero civil —y diplomado como profesor de Matemáticas— Alejandro López abanderó el replanteamiento partiendo de la firme creencia de que una combinación entre matemáticas e ingeniería que ayudara a transformar al país debía producirse quizá no a nivel de las matemáticas "superiores", sino en un eslabón más débil, el de las matemáticas "inferiores" aplicadas (MAYOR MORA, 1984b).

CUADRO N° 1. Programas de matemáticas en la Facultad de Ingeniería de Bogotá (1892) y en la Escuela de Minas de Medellín (1887).

Ingeniería Civil (Bogotá)	—Aritmética Analítica —Algebra Superior	—Geometría Superior —Geometría Analítica —Geometría Descriptiva	—Cálculo Infinitesimal —Mecánica racional	—Trigonometría plana y esférica —Astronomía y Geodesia
Ingeniería de Minas (Medellín)	—Algebra	—Geometría Elemental —Geometría Analítica —Geometría Descriptiva	—Nociones de Cálculo Infinitesimal	—Trigonometría rectilínea y esférica

FUENTE: RUEDA, 1982.

Se reiniciaba, así, una larga e intensa disputa —de la cual quedan aún hoy resonancias en el seno de la SCI* sobre la orientación matemática deseable para los estudios de ingeniería. En 1917, López conmocionó a los cultos ingenieros-matemáticos bogotanos con esta proposición que buscaba extender la reforma que él había introducido en Medellín: “La Sociedad Colombiana de Ingenieros resuelve excitar muy encarecidamente al Señor Rector de la Facultad de Ingeniería de Bogotá para que... introduzca en el *Pensum* de la Escuela el curso de Estadística” (AI, 1917). Las matemáticas puras debían empezar a ceder terreno frente a las aplicadas, pues en un país atrasado como Colombia las altas matemáticas no se justificaban como profesión científica: “Las matemáticas —decía López— no son una profesión, a menos que sea la de enseñarlas” (AI, 1917). E insistía: “Las matemáticas, como *profesión*, no sirven sino para enseñarlas como la Gramática” (AI, 1918). Es decir, era impensable para el país en ese momento el ingeniero-matemático de las naciones avanzadas el cual se dedicaba bien a renovar las matemáticas, bien, a partir de sus conceptos abstractos, a inventar cosas que nunca se habían inventado antes. “Las matemáticas son un medio y no un fin. Son parte integrante de la ingeniería, pero no son la ingeniería. Cultivar las matemáticas como recreación científica, como se cultiva el arte por el arte, es burlar las esperanzas del país, es desviar la orientación de la educación técnica” (LOPEZ, 1918). La ingeniería debía progresar en sus diversos campos con ayuda de las matemáticas, pero sin intentar renovarlas. Había precisamente un campo, el área del *trabajo humano*, donde la unión de la ingeniería con las matemáticas aplicadas era prometedora: el ingeniero, continuaba López, “como M. Jourdan hablaba en prosa sin saberlo, emplea la estadística sin darse cuenta de que esto es todo una ciencia que sus maestros debieron enseñarle... De la estadística de las cosas inanimadas ha pasado a la humana, a la que se refiere al factor humano que con tanta frecuencia maneja” (LOPEZ, 1918). Consecuentemente, en el programa de *Estadística y Economía Industrial* López

pez había empezado a preparar a sus estudiantes de ingeniería de Medellín con las nociones, hoy sencillas, de cifras absolutas y relativas, promedios y coeficientes, ley de los grandes números (AENM, 1918), a fin de que supieran apreciar “científicamente” las variaciones en los precios de costo, en la producción física, en los ahorros de materias primas y de trabajo vivo, en los movimientos del trabajador y en empleo del tiempo de trabajo. En una palabra —y esta era la clave—, en la productividad del trabajo. “Darse cuenta de las diferencias, explicarse esas diferencias racionalmente y ponerles remedio si lo tienen... Las diferencias de unas situaciones con otras se conocen por medio de la *Estadística*” (LOPEZ, 1920). Incluso tradujo del francés un tratado elemental de estadística (LOPEZ, 1914). Pero el modelo francés era algo ya secundario, pues era en las obras de F. W. Taylor, Emerson y Gantt y demás ingenieros americanos —aunque también de H. Fayol— donde el ingeniero López enseñaba que “la mejor obra de ingeniería... (es) aquella que responde a las necesidades con el menor costo” (AENM, 1913).

López, que quizá fue el primer ingeniero en América del Sur en enseñar los sistemas de Taylor, comprendió como nadie que la *medida* del trabajo y la idea del *costo por unidad*, eran las que otorgaban a la industria moderna su significado distintivo como nuevo medio de vida, incluso todavía más que la introducción de la fábrica. Colombia, país pobre y atrasado, necesitaba justamente una transformación de su vida productiva desde un nivel *cualitativo* a uno *cuantitativo*, para lo cual era indispensable colocar al ingeniero nacional en una nueva relación con su sociedad que lo convenciera de que la realidad matemática del trabajo del obrero, de su productividad, de los costos de producción, era algo análogo a la standarización del movimiento cósmico. En adelante, en el plano de la economía la mínima unidad de movimiento y la mínima unidad de tiempo pasaban a ser la medida de la contribución de un hombre al trabajo.

Desde entonces, el *leit motiv* de la Escuela de Minas fue preparar, en una nación de *medios* escasos, un ingeniero capaz de administrarlos económicamente, es decir, en estricto sentido, en las condiciones de *máxima* calculabilidad, bien se tratara de construir un puente, una carretera o un ferrocarril, bien fuera montar una

fábrica, explotar una mina o dirigir una empresa. En la construcción de puentes y ferrocarriles el ingeniero de Bogotá se había caracterizado precisamente por el derroche de recursos (SAFFORD, 1976). A mediados de los años 10, el curso de Economía Industrial sufrió una primera diferenciación al desprenderse de él el programa de *Contabilidad Industrial* (APENDICE A), cuyos métodos de partida doble, balance de prueba, teneduría de libros y contabilidad de costos, aseguraban que la actividad económica desplegada por el ingeniero fuera rentable de manera *continua*. En los años 20, el programa de *Estadística* también se independizó del de Economía Industrial y entró a familiarizar a los estudiantes con nociones un poco más complejas como las de promedios geométrico y armónico, mediana y dominante, números índices, serie estadística, teoría de las probabilidades, error y leyes de distribución de los errores, dedicando, por otra parte, más de un tercio del curso a las nociones introductorias de una nueva disciplina, la Demografía (APENDICE B; véase también RODRIGUEZ, 1928).

Alejandro López avizoraba, pues, que el ingeniero como causa eficiente de cambios tecnológicos y sociales no sólo debía mantenerse al corriente del adelanto en las ciencias exactas, sino también en las ciencias económicas y administrativas. Era, entonces, necesaria una comprensión global del funcionamiento de la estructura económica de la sociedad, aparte de la capacidad instrumental para influir sobre ella. De ahí que en la Escuela de Minas toda aquella disposición “administrativa” se completó, o mejor, se reubicó, en el marco del estudio de la teoría del “análisis marginal”, en la obra de Alfred Marsall, cuyo principio angular, la “utilidad marginal”, no podía ser entendido, por lo demás, sino en términos de incrementos y decrementos infinitesimales del deseo (LOPEZ, 1928; MAYOR MORA, 1984a).

III

La oposición a la iniciativa de López en los círculos de ingenieros de Bogotá no se hizo esperar, apoyándose en el sistema de valores imperantes: “Si la educación de nuestros Ingenieros —decía un profesor— se hubiera conducido por el estrecho carril de la llamada instrucción práctica... tendríamos hoy

* Abreviaturas usadas: SCI, Sociedad Colombiana de Ingenieros. AI, Anales de Ingeniería. AENM, Anales de la Escuela Nacional de Minas.

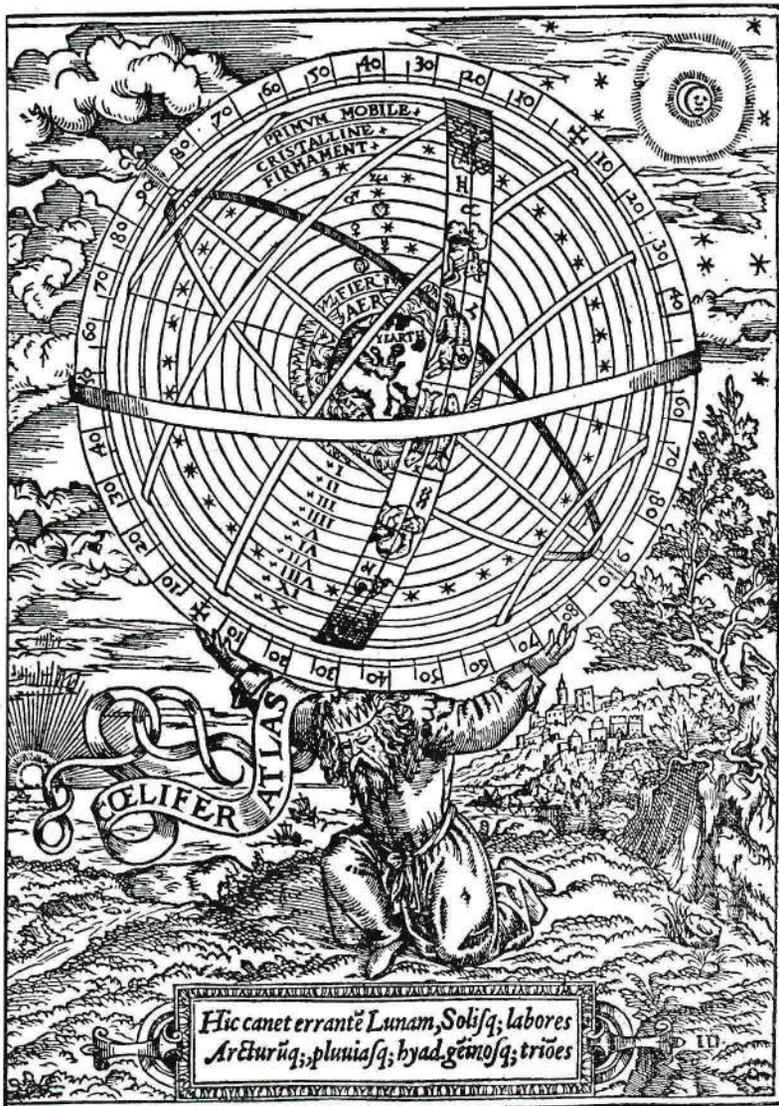
famosos albañiles, buenos mecánicos y hasta hábiles agrimensores, pero careceríamos de verdaderos ingenieros y hombres de ciencia" (AI, 1917). "No es de la Escuela de Ingeniería de donde deben salir industriales de ninguna clase, sino de las de Artes y Oficios... Recurrir a las teorías más avanzadas que nos suministran el Cálculo y la Mecánica para llegar a darnos media idea del mecanismo íntimo y complejo de los fenómenos termodinámicos... (no) sirve para la educación de los entendimientos inferiores... de los obreros que no analizan, ni investigan, ni racionan sino que aplican directamente los resultados hallados por otros. Constituyen estos tales el gremio de 'engineers' que en los países de industrias avanzadas se ocupan de manejo de calderas, conducción de estaciones ferroviarias, dirección de talleres de torno, forja y moldeo, etc., de mil oficios que requieren conocimientos sencillos de inmediata aplicación. No es éste el objeto

de la ingeniería civil... El ingeniero civil debe ser un espíritu altamente cultivado, capaz de pensar con independencia e inclinado a una investigación precisa y cuidadosa... Entendimientos ejercitados (los ingenieros), desarrollados por una gimnasia intelectual que ha comunicado nervio a los mayores genios de la especie humana" (ALVAREZ, 1916). "Las matemáticas son un gimnasio para la inteligencia" (AI, 1917). "Tanto se ha hablado de la necesidad... de los estudios prácticos, en especial refiriéndose a los de ingeniería, que nos ha hecho pensar que está por demás la Facultad... Despójese al ingeniero de las matemáticas y redúzcasele el conocimiento de estas a la aritmética y algo de geometría y álgebra; de una plumada y para siempre habremos destruído el empuje colosal que en nuestros tiempos ha tomado la industria; díganlo si no Lord Kelvin, Maxwell, Hamilton y tantos otros que, gracias a sus investiga-

ciones científico-matemáticas, han prestado una eficaz ayuda a la civilización" (AI, 1918).

Se mantenían, en última instancia, los supuestos que en 1898 habían inspirado a Garavito para la modernización, a la francesa, de los programas de matemáticas en ingeniería: no confundir el ingeniero con el mecánico: "La palabra *engineer* tiene dos acepciones diferentes: ingeniero y también maquinista y fabricante de máquinas, es decir, herrero mecánico. Es por esto por lo que algunos confunden aquí al ingeniero con el herrero" (GARAVITO, 1898). Hombres de ciencias, espíritus cultivados, mayores genios, gimnasio de la inteligencia: detrás de todas estas manifestaciones se reiteraban concepciones no utilitarias de las matemáticas, poca valoración del trabajo manual e incluso cierto desdén por los artesanos y obreros, actitudes todas incompatibles, por lo demás, con el clima "igualitario" de los nuevos sistemas administrativos. Pero también se reflejaba una posición social diferente. Mientras los ingenieros de Bogotá alternaban, por lo general, sus clases en la Facultad de Ingeniería con empleos en las obras públicas o con cargos de funcionarios del Estado, los ingenieros dedicados a la docencia en la Escuela de Minas de Medellín fueron, al mismo tiempo, quizá la primera generación de ejecutivos y empresarios en el sentido moderno del término que tuvo el país (MAYOR MORA, 1984a).

Hubo en Bogotá, con todo, algunas voces de apoyo a López, aunque *cum grano salis*. Así, un ingeniero que había trabajado al lado de Garavito en el Observatorio Nacional afirmaba: "La Estadística también tiene por objeto en un ferrocarril dar a conocer de los particulares, interesados, Gobierno, etc., la marcha de la empresa, comparando los datos de diferentes años; dentro de la misma empresa sirve para... ver qué sistema de Administración y Organización le conviene más, y corregir defectos, etc. Hay que tener cuidado de que la estadística no vaya a degenerar en simple recolección de datos; uno de los objetos principales de ella, es, como hemos dicho, analizar y descubrir leyes y causas, y en esto pueden entrar las altas matemáticas, análisis, teoría de los errores y cálculo de las probabilidades. Así fue como el sabio astrónomo Le Verrier descubrió el planeta Neptuno; observando ciertas perturbaciones en el movimiento de la luna, dedujo, por los cálculos de



las probabilidades, análisis y errores, la existencia de tal astro, y no se limitó únicamente a escribir tales perturbaciones en un cuadro o gráfico, sino que investigó las causas" (GONZALEZ, 1918). Incluso hubo un intento por adaptar el programa de la Facultad de Bogotá al de Medellín (AI, 1918), pero fue sofocado por la oposición de Garavito (AI, 1920). Otra tentativa posterior de crear especialidades de Ingeniería Industrial y de Ingeniería de Minas en la Facultad de Bogotá tampoco prosperó (AI, 1921). Todavía en una fecha tan tardía como 1931 se hacían esfuerzos para reformar el programa de ingeniería civil adaptándolo "a las prácticas del día y al progreso inmenso de la tecnología y de las industrias en los últimos tiempos", tratando de superar los sistemas franceses de enseñanza técnica aún predominantes (AI, 1931).

López, sobre quien llovían todas aquellas críticas, afirmaba con poca exasperación: los socios de la SCI "orientados en otro sentido... no (están) preparados para oírme" (AI, 1918), pues desde luego él estaba hablando desde otro sistema de coordenadas, a saber, desde la perspectiva de la productividad del trabajo: qué parte del *tiempo disponible social* podía gastar la sociedad colombiana de comienzos de siglo, primero, en preparar cierto número de ingenieros-matemáticos y, segundo, en dedicarlos únicamente a esa actividad. A la réplica de que el Observatorio Astronómico era ejemplo de un centro, *con éxito*, de investigación matemática, López respondió: "Es que en el Observatorio no hay puesto sino para uno" (LOPEZ, 1918) *, o sea, el país no debía preparar más ingenieros-matemáticos de los que necesitaba y, en verdad, sólo requería en ese momento de uno. Hacia los años 1916-1917 las diferencias en el énfasis matemático de la enseñanza en las dos escuelas estaban ya consolidadas (CUADRO N° 2).

* "Cuántos de nosotros, al calor de los diez y ocho años, hemos soñado en pasarnos la vida en una torre de marfil como el Observatorio de Bogotá, alejados del mundo, entregados a la contemplación de las estrellas, buscando en el mundo de arriba la saciedad en el deseo de exactitud, de la precisión, huyendo de las imperfecciones de este mundo! Pero es que en el Observatorio no hay puesto sino para uno, y en cambio la patria nos llama, nos necesita" (Ibid.).

IV

En la disputa de la década de 1910, Garavito es, *mutatis mutandis*, el Poincaré colombiano en tanto que López representa a Taylor; aunque tal vez, en el fondo, ambos eran más bien expresión de dos contextos sociales diferentes. Con todo, el desarrollo histórico posterior parece haberle dado la razón a López. Para el *despegue* económico del país fue definitivo que contara con hombres claves en el momento oportuno, y estos fueron justamente los ingenieros-administradores —de cuya socialización se encargó la Escuela de Minas (CUADRO N° 3)— quienes llevaron a las empresas conocimientos parciales, pero aplicables de matemáticas "inferiores": estadísticos, contables y demográficos. Las tesis de grado se orientaron en esta dirección y la del ingeniero Alfonso Mejía M., titulada *El obrero y el trabajo en Antioquia* (AENM, 1917), es quizá el primer intento de *medi-*

ción de la productividad del obrero nacional mediante el empleo de la estadística. Empresas oficiales como el Ferrocarril de Antioquia o privadas como Coltabaco crearon, desde mediados de la década de 1910 o comienzos de la siguiente, sus Departamentos de Estadística y de Contabilidad, a instancias de los ingenieros de la Escuela de Minas.

Los cultores de la matemática "superior" mantuvieron un relativo predominio en la Facultad de Ingeniería de Bogotá, en el Observatorio Astronómico y en la SCI, congregados alrededor de Garavito cuyo liderazgo parece no haber sido siempre benéfico: así, una temprana iniciativa para el estudio del *Algebra Lineal* en ingeniería (AI, 1890) pasó inadvertida más de sesenta años; lo mismo sucedió con la estadística que, presentada de una manera moderna y avanzada en 1922 (AI, 1922), tampoco llegó a constituirse en programa académico sino hasta los años 40s; en tanto que el recha-



CUADRO N° 2. Programas de matemáticas para el plan de ingeniería civil en la Facultad de Ingeniería de Bogotá y en la Escuela de Minas de Medellín (1916-1917).

Bogotá	—Aritmética	—Geometría Elemental	—Cálculo Infinitesimal	—Trigonometría rectilínea y Cosmografía	
	—Algebra Elemental	—Geometría Superior	—Mecánica Racional	—Astronomía y Geodesia	
	—Algebra Superior	—Geometría Analítica			
		—Geometría Descriptiva			
Medellín	—Algebra	—Geometría plana y del espacio	—Cálculo Infinitesimal	—Trigonometría plana	—Estadística y Economía Industrial
		—Geometría Analítica	—Mecánica Analítica	—Trigonometría esférica y nociones de Astronomía y Geodesia	—Contabilidad Industrial
		—Geometría Descriptiva			

FUENTE: AI, 1916. AENM, 1917.

CUADRO N° 3. Distribución de 452 ingenieros colombianos por escuela de origen y tipo de carrera socio-profesional hecha entre 1910-1960

	Empresario	Ejecutivo	Técnico	Político	Profesor	Total
Escuela de Minas (Medellín)	11.7	31.4	50.0	3.2	3.7	100.0
Facultad de Ingeniería (Bogotá)	3.4	9.5	82.2	1.9	3.0	100.0
	(n = 11)	(n = 84)	(n = 311)	(n = 11)	(n = 15)	(n = 452)

FUENTE: MAYOR MORA, 1984a.

zo por Garavito de las teorías relativistas parece haber atrasado varias décadas las investigaciones en *Física matemática* (ALBIS GONZALEZ, 1984). En contraste con lo cual, los ingenieros discípulos de López desarrollaron las matemáticas "inferiores" de mucha aplicabilidad sobre cuya base se abrieron nuevos campos a la investigación: Jorge Rodríguez, en Estadística (RODRIGUEZ, 1928); Germán Uribe, en Contabilidad (MAYOR MORA, 1984a); Luis de Greiff, en aplicaciones a la teoría de la triangulación y la

restitución cartográfica de las ecuaciones de la Geometría Diferencial; Alvaro López, en la teoría de las ecuaciones integrales aplicadas al crecimiento poblacional y a problemas de ergodicidad; Juan de Dios Higuera, en Demografía (POVEDA RAMOS, 1972); inclusive, investigadores en estadística matemática de época más reciente, como Iván Obregón (OBREGON, 1977), que no han perdido de óptica las aplicaciones en las empresas, pueden considerarse como hijos de ese proceso iniciado por Alejandro López.

V

Hoy pudiera pensarse acaso que Garavito y su círculo estaban en lo justo al hacer hincapié más en la ciencia matemática abstracta que en las técnicas aplicadas, pues la ingeniería debe aceptar que las ciencias básicas vuelven rápidamente anticuada cualquier clase de pericia práctica. Pero sin necesidad de recurrir al patrón de la matemática contemporánea para medir la contribución de Garavito —lo cual no ten-

dría sentido—, en la actualidad* se duda del nivel “científico” de sus investigaciones. También pudiera considerarse como pionero su esfuerzo para sacar un hombre de ciencia a partir de un ingeniero. Pero los directores de las escuelas de ingeniería contemporáneas —por ejemplo, las de Estados Unidos— saben que en el mundo profesional parece ser más fácil que el hombre de ciencia se convierta en un ingeniero a que un ingeniero adiestrado pueda dominar la nueva ciencia requerida por una tecnología dinámica (PRICE, 1967). En el presente, ninguna escuela de ingeniería que pretenda reclutar de entre sus egresados parte de sus investigadores científicos duda en prepararlos sólida y sistemáticamente en las ciencias básicas, en lugar de darles una mera educación instrumental. Pero también saben que se debe ir más allá de las solas ciencias exactas, pues en una época como la actual donde el ingeniero se está convirtiendo en la causa eficiente de un rápido cambio en el medio económico, social y cultural, basado en la tecnología, es necesario educarlo —como intuyó brillantemente López— en las disposiciones *económicas y administrativas* que lleven a un constante incremento de la rapidez de los cambios técnicos y sociales dentro de la sociedad en general. En fin, se conoce hoy por hoy que la relación más dinámica entre ingeniería e industria depende de que la profesión se base más bien en las ciencias fundamentales que en las técnicas de rutina aplicadas de determinadas industrias. Sin embargo, se sabe también que la práctica que tiene en la actualidad mayor influencia no es la que ata al ingeniero a los lineamientos dictados por las necesidades de una corporación, por ejemplo, para mejorar un producto o crear uno nuevo, sino aquella que conduce al ingeniero, aún con muy poco capital, a crear *nuevos mercados y nuevas industrias*, manteniendo una

* Ya desde 1931 empezaba, aún en Bogotá, a contemplarse críticamente su obra en sus dimensiones reales: “Ni aquí podemos soñar —decía el director de los AI— con la industrialización de Norte América, ni tampoco tendremos ocasión de servir como avanzada en el campo de las investigaciones científicas, como lo prueba el caso de Garavito, aventajadísimo matemático, genio analítico por excelencia, que no pudo formar escuela ni dejó obra perdurable aceptada por la ciencia universal” (AI, 1931).

actitud agresiva por medio de un amplio apoyo al talento científico (PRICE, 1967).

La *eponimia* de la ciencia no siempre es justa. Mientras recompensó la memoria de Garavito con su nombre en uno de los cráteres de la luna, nadie sabe en Colombia que existe en Antioquia una remota estación del ferrocarril que se llama Alejandro López. Con todo, la eponimia, si injusta, no por ello menos exacta: ambos están en el cuerpo celeste que les corresponde.

APENDICE A

PROGRAMA DE CONTABILIDAD INDUSTRIAL (1917) EN LA ESCUELA NACIONAL DE MINAS DE MEDELLIN

(Profesor: Ingeniero Germán Uribe H.).

CONTABILIDAD INDUSTRIAL

PARTE PRIMERA

Generalidades

Definiciones. Distinción entre la Teoría de la Contabilidad y la Teneduría de Libros. Objeto e importancia de la Contabilidad. Su estudio inculca hábitos de orden y honradez.

Teoría de la Contabilidad

Ecuación fundamental. Distintas clases de transacciones. Su representación algebraica. Simple cambio. Transacciones que afectan el Capital. Transacciones mixtas. Ejemplo numérico, cuadro. Clasificación racional de las Cuentas. Dos grupos de Cuentas. Este doble sistema de cuentas constituye la esencia de la Partida Doble. La teoría es una, aplicable a toda clase de contabilidades. Varias clases de Contabilidad práctica. La Contabilidad debe seguir de cerca la organización, debe retratarla.

PARTE SEGUNDA

Estudio analítico del Sistema de Partida Doble

La Cuenta

Su naturaleza. Su forma. Su construcción. Significado de cada lado.

El Resultado. Cuentas de Bienes. Cuentas de Deuda. Cuentas de Capital. Expresión algebraica del resultado de cada clase de Cuentas.

La Transacción

Ecuación del Balance General. Punto de partida. Expresión algebraica de la Transacción. Seis casos posibles de los cuales toda Transacción debe contener por lo menos dos. Análisis de la Transacción. La personificación ficticia de las cuentas es innecesaria e inaplicable en la mayoría de los casos. Manera de imputar sin personificar.

El Balance General

Su importancia. Sus elementos. Activo. Pasivo. Capital. Ecuación algebraica. Cómo se construye el Balance. Por inventario. Por derivación. Correcciones. Orden en que deben colocarse las cuentas. Modelos para diferentes clases de contabilidad. Formas para los ferrocarriles prescrita por la Comisión norteamericana. Grado de precisión. Balance de una persona, de una compañía, de una sociedad. Negocios que no tienen Balance General. Contabilidad municipal. Contabilidad profesional.

Bienes y Avalúos Estudio del Activo

Cosas y derechos. Su intercambiabilidad. Los derechos provienen de contratos parcialmente cumplidos. Capital de trabajo. Capital invertido en otras empresas. Dificultad de distinguir entre inversión de capital y ciertas partidas de gastos. Importancia de esta distinción. Problemas de inventario.

1. ¿Qué debe incluir el inventario? 2. ¿Qué es precio de costo? 3. ¿Cuál es la base para revaluar? Precio de adquisición, corriente, de liquidación, de reproducción, para una empresa en actividad. Bienes fijos, Bienes flotantes. Bienes inmateriales. Clientela, patentes, privilegios. Bases más generales aceptadas sobre avalúos. Prescripciones legales.

Deudas Estudio del Pasivo

Su concepción como Bienes negativos. Como merma futura de bienes.

Como derechos de terceros. Como contratos parcialmente ejecutados. Como capital tomado en préstamo. Las deudas tienen valor definido y los bienes, variable. Deuda a largo plazo. Flotantes. Eventuales: documentos descontados, fianzas, garantías; deben mostrarse en el Balance General.

Capital

Estudio de las Cuentas de Capital

Riqueza del propietario. Cuenta de capital de una persona, de una compañía, de una sociedad. Acciones. Fondos de reserva. Su objeto. No pueden estar representados en determinados bienes. Fondos de amortización.

Cuentas Económicas o de Resultado Estudio de las Cuentas de Capital

Objeto de las transacciones. Objeto de las cuentas económicas. El período. Estudio de las unidades de tiempo. Las cuentas económicas deben limitarse a períodos iguales. Gasto y desembolso. El resumen económico. Cuenta de pérdidas y ganancias. Su forma y sus elementos. Importantes problemas de pérdidas y ganancias. El estudio de la cuenta de pérdidas y ganancias resume toda la teoría de la contabilidad. Subdivisiones de la cuenta de pérdidas y ganancias. El resultado comercial. Resultado de la producción. La cuenta sui-géneris de productos y gastos de un ferrocarril. Su forma técnica. El gran desarrollo que ha adquirido. Modelo prescrito por la Comisión norteamericana de ferrocarriles.

Depreciación

Su significado económico. Su relación con las utilidades. Prescripciones de la Comisión norteamericana sobre depreciación en los ferrocarriles. Métodos para registrar la depreciación, para estimar su valor. Depreciación. Renovación. Desgaste.

PARTE TERCERA

Los Libros

La contabilidad necesita ser diseñada como un puente. Los libros, como miembros de una estructura

tienen funciones especializadas. El Diario. Su forma clásica, hoy anticuada; su desaparición gradual. Análisis de las transacciones. La imputación se hace mecánicamente en los sistemas modernos de contabilidad. Funciones técnicas del diario. Los libros auxiliares, comprobantes y otros papeles desempeñan hoy las funciones del diario. El mayor. Sus funciones técnicas. Generalmente está distribuido en varios libros. Mayor reservado. Grado de las cuentas. Cuentas de control. Sistema tabular.

El Balance de Prueba. Precauciones contra el error y manera de descubrirlo.

Auditor

Funciones del Auditor. Imperfecciones de la partida doble. El balance de prueba no muestra los errores de principio, ni las omisiones, ni el fraude. El Auditor completa el sistema. Objetivo principal del auditor: descubrir y mostrar a los interesados la verdad de las cuentas. Ventajas de la revisión de cuentas por el auditor. La marcha de los negocios apreciada por un criterio imparcial. El crédito se facilita con la presentación de cuentas certificadas por el auditor. Con un examen continuo se evitan dificultades entre socios. Precave a los empleados; robo y fraude tienen por causa la mala organización más bien que la mala fe de los empleados. Protege a los accionistas y al público. Facilita la venta de un negocio.

Contabilidad de costo o industrial

Su objeto. Su importancia para los ingenieros. La más moderna de las ramas de la contabilidad. Muestra la eficiencia de la administración. Diferentes conceptos del costo. Elementos del costo. Gastos directos. Materia prima. Salarios. Gastos indirectos de la fábrica. Gastos generales. Distribución de gastos. Unidad de costo. Productos secundarios. El sistema de costo debe formar parte de la contabilidad general. Aproximación que se debe obtener. Gastos que demanda. Precauciones en el uso de los datos. La técnica de la contabilidad de costo.

FUENTE: AENM, N° 16, noviembre de 1917, Medellín.

APENDICE B

PROGRAMA DE ESTADISTICA
(1931) EN LA ESCUELA NACIONAL DE MINAS DE MEDELLIN
(Profesor: Ingeniero Jorge Rodríguez)

ESTADISTICA

Preliminares

I. *Definición y concepto de la estadística.* Etimología. Definiciones. Límites de la estadística.

II. *Historia de la estadística.* En la antigüedad. En la edad media. Estadística moderna. Historia de la doctrina estadística.

III. *Utilidad de la estadística.*

Técnica estadística

I. *De las investigaciones estadísticas.* Región a que se refieren. Estadística pública y privada. Investigaciones continuas, periódicas y ocasionales. Investigación directa: automática y reflexiva. Investigaciones indirectas: por proporcionalidad, por analogía, por indicios, por apreciación. Unidad estadística: natural, cosas concretas producidas, objetos institucionales, unidades físicas de medida, unidades pecuniarias. Diversas fases de la investigación directa.

II. *Preparación.* Organización, propaganda, personal. Estadística centralizada y descentralizada. Cuestionario: condiciones que debe llenar. Cuestionarios individuales y colectivos.

III. *Recolección de los datos.*

IV. *Crítica de los datos.* Errores constantes y accidentales. Métodos de encontrarlos.

V. *Elaboración.* Dato estadístico. Nomenclaturas. Escrutinio. Escrutinio directo, por fichas. Cuadros de simple entrada y de doble entrada.

VI. *Publicación.* Reglas que deben seguirse. Período de las publicaciones. Gráficos de puntos. De líneas: diagramas de situación, de sucesión, acumulativos; diagramas polares. Gráficos de superficie. Gráficos de volumen.

VII. *Números relativos.* Su importancia. Coeficientes. Promedio arit-

mético, simple y compuesto. Promedio objetivo y subjetivo. Promedio típico y promedio índice. Todo coeficiente es un promedio. Los promedios no se promedian. Promedio geométrico. Promedio armónico. Mediana. Dominante. Números índices. Números índices aplicados al costo de vida.

VIII. *Teoría de las probabilidades*. Nociones. Leyes de distribución de los errores accidentales.

IX. *Ley de los grandes números*.

X. *Interpretación estadística*. Cánones de Quetelet y de Messedaglia: de la ecuanimidad, de la imparcialidad, de la causalidad, de la comparabilidad, del positivismo, de la parsimonia. Comparabilidad. Causalidad. Reglas de J. Stuart Mill: método de las concordancias; método de las diferencias; método de los residuos; método de las variaciones concomitantes. Las regularidades estadísticas y el libre arbitrio.

Estadística Expositiva

I. *División de la estadística*.

II. *Estadística del territorio*. Estado físico. Meteorología (temperatura, presión atmosférica, caída de lluvias). Catastro.

III. *Estadística de la población (Demografía)*. Etimología y definición. División en estática y dinámica.

Demografía estática. Censo de población: absoluto, relativo y específico. Población de hecho, población de derecho, población aglomerada. Cuestionario del censo: análisis de las diversas cuestiones. Distribución de la población. Población urbana y rural. Clasificación por sexos, edad, estado civil y otras condiciones. Densidad de la población: condiciones que influyen en ella. Centro de gravedad y mediana de la población.

Demografía dinámica. Movimiento de población. Fuentes de los datos primarios.

Nupcialidad. Coeficiente de nupcialidad. Frecuencia relativa del matrimonio; edad y estado civil de los contrayentes.

Natalidad. Coeficiente de natalidad. La natalidad disminuye. Sexualidad. Legitimidad: coeficiente de legitimidad. Viabilidad: coeficiente de viabilidad. Fecundidad: coeficiente de fecundidad; fecundidad monógena y biógena.

Mortalidad. Coeficiente de mortalidad. La mortalidad disminuye. La mortalidad por edades: coeficiente específico. Tablas de mortalidad: su confección y uso. Vida probable. Cantidad de existencia. Vida media. Vida normal. Mortalidad infantil: coeficiente, causas principales. La mortalidad y el estado civil. La mortalidad por profesiones. Causas de la mortalidad (nosología): nomenclatura de Bertillon. Declaración de la causa de la muerte: aclaraciones, dificultades; enfermedades principales. Estadística de las enfermedades. Migración. Emigración e inmigración. Interna y externa. Motivos que influyen en la migración.

Crecimiento y leyes de la población. Crecimiento vegetativo. Crecimiento migratorio. Cálculo del crecimiento de la población: progresión aritmética, progresión geométrica, método de Wappäus. Ley de Malthus. Leyes de Bertillon.

IV. *Estadística económica*. Estadística extractiva. Estadística agrícola. Estadística pecuaria. Estadística manufacturera y fabril. Estadística comercial. Estadística de transportes. Estadística obrera. Estadística de precios y valores. Estadística bancaria.

Semiología económica. Métodos de indicio único y de indicio totalizador. Indicios favorables y desfavorables. Corrección de los últimos por el complemento y por la recíproca. Dificultades por el indicio totalizador.

V. *Estadística intelectual*. Analfabetismo. Estadística escolar.

VI. *Estadística moral*. Estadística criminal: dificultades para su comparación. Homicidios (influencia de la edad, el estado civil, la instrucción, el alcoholismo, etc.). Suicidios (influencia de la edad, el estado civil, la religión, la raza, etc.). Divorcios. Alcoholismo: como se mide.

VII. *Estadística política*. Finanzas públicas. Presupuesto de rentas y de gastos. Estadística electoral, militar, etc.

La estadística en Colombia

I. *Resumen histórico de la estadística en Colombia*.

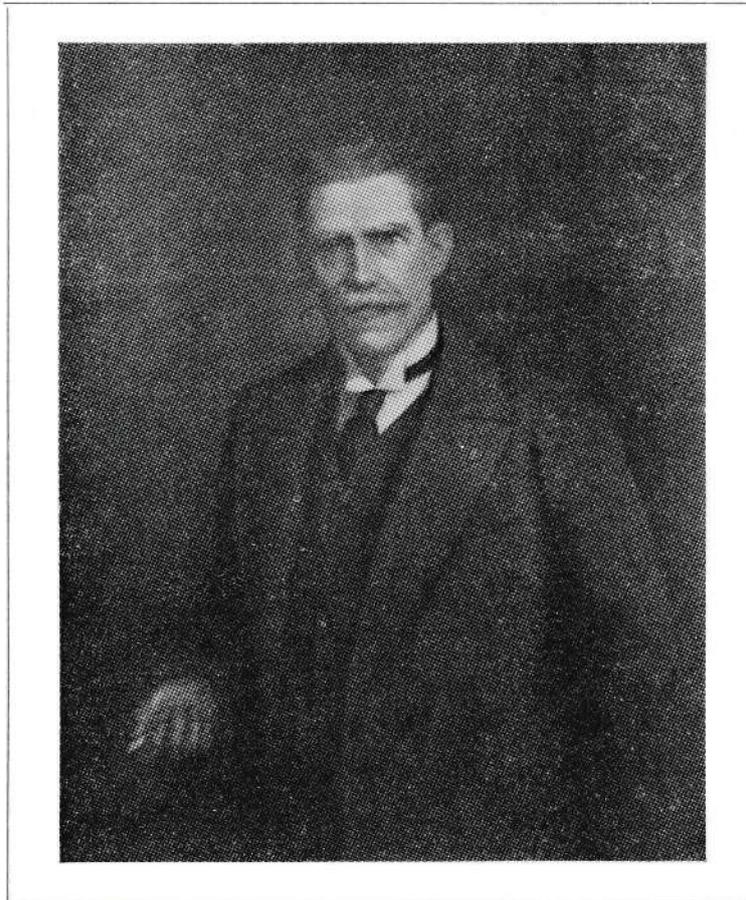
II. *Legislación estadística en Colombia*. Ley 63 de 1914. Ordenanza N° 17 de 1918 de Antioquia.

FUENTE: AENM, N° 30, octubre de 1931, Medellín.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALBIS GONZALEZ, Víctor (1984). Un programa de investigación en la historia de las matemáticas en un país latinoamericano, *Rev. Quipu*, Vol. I, N° 3, pp. 391-400, México.
- ANALES DE INGENIERIA. Organó de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, Nos. 1 a 459, 1887-1931, Bogotá.
- ANALES DE LA ESCUELA NACIONAL DE MINAS, Nos. 1 a 30, 1912-1931, Medellín.
- ALVAREZ, Jorge (1916), Reformas en la Escuela de Ingeniería, *Anales de Ingeniería*, Nos. 285-286, pp. 209-222, Bogotá.
- ARBOLEDA, Luis C. (1984), Esquema de un programa de investigación sobre la historia social de las matemáticas en Colombia, mimeógrafo, COLCIENCIAS, Bogotá.
- ARMYTAGE, W.H.G. (1970), *Historia social de la tecnocracia*, Ediciones Península, Barcelona.
- BARNES, B. -KHUN, T.S.- MERTON, R.K. et alii (1980), *Estudios sobre sociología de la ciencia*, Alianza Editorial, Madrid.
- BELL, Daniel (1976), *El advenimiento de la sociedad postindustrial*, Alianza Editorial, Madrid.
- DE GREIFF, Luis (1966), Las matemáticas en Antioquia, *Rev. Dyna*, N° 80, pp. 55-58, Medellín.
- GARAVITO, Julio (1898), Ignorancia industrial, *Anales de Ingeniería*, Nos. 122-124, pp. 293-297, Bogotá.
- GONZALEZ, Fabio (1918), Trazado y localización económica de los ferrocarriles, *Anales de Ingeniería*, Nos. 299-302, pp. 289-300, Bogotá.
- JARAMILLO, Jaime (1964), *El pensamiento colombiano en el siglo XIX*, Editorial Temis, Bogotá.
- LOPEZ, Alejandro, traductor (1914), *Tratado elemental de estadística*, de Fernand Faure, en LOPEZ, Alejandro y RODRIGUEZ, Jorge, (1914), *Estadística de Antioquia*, Imp. de la Gaceta Antioqueña, Medellín.
- LOPEZ, Alejandro (1918), Orientaciones de la educación técnica, *Anales de Ingeniería*, Nos. 305-306, pp. 122-126, Bogotá.
- LOPEZ, Alejandro (1920), Informe del Director de la Sociedad El Zancudo, 1° de julio al 31 de diciembre de 1919, Medellín.
- LOPEZ, Alejandro (1928), *El Trabajo. Principios fundamentales*, Dangerfield Printing Co. Ltda., London.
- MAYOR MORA, Alberto (1982), La Escuela Nacional de Minas de Medellín y la educación de la burguesía industrial antioqueña, *Rev. Colombiana de Sociología*, Vol. 2, N° 2, pp. 23-67, Bogotá.
- MAYOR MORA, Alberto (1984a), *Etica, trabajo y productividad en Antio-*

- quia, Ediciones Tercer Mundo, Bogotá.
- MAYOR MORA, Alberto (1984b), El ingeniero Alejandro López. Biografía intelectual, manuscrito, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- MERTON, Robert K. (1977), *La sociología de la ciencia*, 2 Vols., Alianza Editorial, Madrid.
- OBREGON, Iván (1977), *Teoría de la probabilidad*, Limusa, México.
- POVEDA RAMOS, Gabriel (1972), Reflexiones sobre matemática y subdesarrollo, Rev. Dyna, N° 87, pp. 54-62, Medellín.
- PRICE, Don K. (1967), *El imperio de la ciencia*, Ed. Roble, México.
- REVISTA DE INSTRUCCION PUBLICA, Ministerio de Educación Pública de Colombia, Vols. X a XIX, 1899-1918, Bogotá.
- RODRIGUEZ, Jorge (1928), *Lecciones de Estadística*, Imp. Oficial, Medellín.
- RUEDA, Juan (1982), La profesionalización de la ingeniería en Colombia hasta finales del siglo XIX, Monografía de grado del Departamento de Sociología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- SAFFORD, Frank (1978), *The Ideal of the Practical. Colombia's Struggle to Form a Technical Elite*, Texas Press.
- SHINN, Terry (1978), Des Corps de l'Etat au Secteur industriel: genese de la profession d'ingenieur, 1750-1920, Revue Francaise de Sociologie, XIX N° 1, pp. 39-71, Paris.



En un artículo a mi modo de ver sustantivo para el conocimiento de la epistemología de Karl R. Popper y sus relaciones con el positivismo lógico, afirma Víctor Kraft:

“Cuando Popper entró en contacto con el Círculo de Viena, al terminar la década del 20 de

nuestro siglo, su pensamiento ya había tomado una dirección independiente. Muy temprano, en 1919, se encontró enfrentado al problema: ¿En qué consiste, precisamente, el carácter científico de una teoría? Este problema sigue ocupando el centro de sus investigaciones. Y en forma completamente personal había encontrado una respuesta en el criterio de falsabilidad. Por eso se enfrentó Popper desde un principio al Círculo de Viena con sus propias ideas, desde las cuales desarrolló naturalmente una actitud crítica hacia el neopositivismo vienés. Pero no estuvo únicamente en oposición a los filósofos vieneses, —tam-

La epistemología de Karl R. Popper: Racionalismo y empirismo

Rubén Sierra Mejía

bién hubo entre ellos un acuerdo de gran alcance. Si Popper fue llamado el "opositor" oficial del Círculo de Viena, su oposición permaneció sin embargo sobre unas bases comunes que recibieron respuestas diferentes, y también puntos de vista comunes respecto a la respuesta" (1).

Popper no desarrolla entonces su pensamiento filosófico como reacción a las tesis del Círculo de Viena, sino independientemente. Sin embargo, tuvo aquel pensamiento una influencia determinante sobre el positivismo lógico, razón por la cual es oportuno ver a Popper y al Círculo de Viena en conexión. Pero también hay que reconocer que para la comprensión del pensamiento del autor de la *Lógica de la investigación científica*, la referencia a las tesis sostenidas por los neopositivistas es con frecuencia esclarecedora de algunos de sus puntos de vista. No hay que olvidar que esas ideas popperianas, que se desarrollaron independientemente, tuvieron su primera contrastación con las defendidas por los miembros del Círculo de Viena.

1. La epistemología de Popper pretende ser una epistemología sin sujeto cognoscente. Pero a este respecto lo que nos interesa destacar es que Popper hace de esa pretensión un programa, y enuncia sin titubeos que para lograr la objetividad del conocimiento hay que suprimir el análisis del sujeto dentro de la epistemología. Es decir, que a las teorías o a las proposiciones que enuncia la ciencia se las debe estudiar autónomamente, sin referirlas a los procesos subjetivos por cuyo medio se logra su formulación. La teoría popperiana es tardía en la evolución de su pensamiento, pero esto no quiere decir que represente un cambio de posición; por el contrario, es la explicitación de un tema latente en su epistemología ya desde sus primeras formulaciones. Es para nosotros la consecuencia de la distinción entre lo que él llama psicología del conocimiento y la lógica de la investigación científica (2). Gracias a esta distinción es posible la postulación de la epistemología sin sujeto de manera rigurosa: esta epistemología no se ocupa de procesos del conocimiento (los cuales serían objeto de la psicología del conocimiento), sino únicamente de los aspectos lógicos del conocimiento científico. Dice Popper:

"Mi primera tesis entraña la existencia de dos sentidos distintos del conocimiento o pensamiento: 1. conocimiento o pensamiento en sentido subjetivo que consiste en un estado mental o de conciencia, en una disposición a comportarse o a reaccionar y 2. conocimiento o pensamiento en sentido objetivo que consiste en problemas, teorías y argumentos en cuanto tales. El conocimiento de este sentido

objetivo es totalmente independiente de las pretensiones de conocimiento de un sujeto; también es independiente de su creencia o disposición a asentir o a actuar. El conocimiento en sentido objetivo es *conocimiento sin conocedor: es conocimiento sin sujeto cognoscente*" (3).

Para la postulación de su epistemología sin sujeto, Popper se vio en la necesidad de elaborar una nueva teoría que hiciera posible la formulación coherente de aquella epistemología. Me refiero a la teoría del tercer mundo, según la cual además del mundo de la subjetividad con sus sensaciones y creencias (llamado mundo 2) y del mundo de los objetos físicos (llamado mundo 1), tenemos el mundo de las teorías, de los sistemas teóricos, de los problemas, —que es el mundo 3. Este mundo, que ciertamente es un producto humano, posee una total objetividad y autonomía en relación con el hombre, y puede ser estudiado prescindiendo de los procesos subjetivos de su producción. En síntesis, el mundo 3 popperiano es el mundo de la cultura —mito, ciencia, lenguaje, herramientas, etc.—, el espíritu objetivo de Hegel o también las formas simbólicas de Cassirer. La epistemología estudia la ciencia en cuanto inquilino del mundo 3, y no su génesis humana. En esa forma no son los pensamientos —en sentido subjetivo— lo relevante sino los problemas que surgen dentro de una teoría, pues son ellos los que dan origen a nuevas teorías.

Es en el marco de estas ideas (distinción entre psicología del conocimiento y lógica de la ciencia, eliminación consecuentemente del sujeto en el análisis epistemológico del conocimiento científico, y finalmente reconocimiento de un mundo objetivo de ideas y teorías) que debe comprenderse la epistemología de Popper.

2. Se ha reconocido que el centro del pensamiento popperiano se encuentra en su criterio de falsabilidad como principio de demarcación entre la ciencia y la metafísica. Fue este su problema inicial que planteó por primera vez en 1919, cuando el mundo científico estaba pendiente de las observaciones de Eddington, las cuales de resultar negativas, refutarían la teoría general de la relatividad de Einstein. Popper se preguntó entonces por lo que hace científica una teoría, y respondió que sólo la posibilidad de que sea refutada —o falsada— por la experiencia. Es esto lo que se llama criterio de falsabilidad. Y aunque inicialmente Popper lo descubre independientemente de otras teorías al respecto, su formulación posterior, cuando ya había entrado en contacto con el Círculo de Viena, se opone al criterio de verificabilidad y es una respuesta a los intentos inductivistas de fundamentación de la ciencia empírica. El criterio de falsabilidad, en su formulación teórica, es pues una consecuencia de su crítica a la inducción. Hay que entender, además, ese criterio como criterio epistemológico de demarcación de las fronteras de la ciencia y

1. V. Kraft: "Popper y el Círculo de Viena". *Eco*, N° 218, Bogotá, 1979, p. 146.

2. Cfr. *Lógica de la investigación científica*. Madrid (Editorial Tecnos), 1962, parág. 27.

3. K. R. Popper: *Conocimiento objetivo*. Madrid (Editorial Tecnos), 1974, p. 108.

no como criterio lógico-lingüístico de sentido, como lo es el criterio de verificabilidad de los neopositivistas, para quienes los límites del sentido y los límites de la ciencia coinciden. En la posición de Popper, en cambio, más allá de las fronteras de la ciencia podemos hallar discursos significativos como el de la metafísica, cuyas proposiciones eran acusadas por los miembros del Círculo de Viena como sin sentidos pero que para el autor de la *Lógica de la investigación científica* tienen un valor heurístico indudable.

Antes de continuar, recordemos primero que al iniciarse la era moderna, a comienzos del siglo XVII, Francis Bacon quiso ofrecer una nueva lógica que asegurara el avance del conocimiento científico, y esa nueva lógica no es otra cosa que la inducción formulada metodológicamente. A la experiencia se la considera la única fuente del conocimiento y la lógica inductiva no sería otra cosa que el control metódico de esa experiencia. Los filósofos ingleses, con John Locke en primer lugar, harían del principio empirista su criterio de legitimidad de las ideas. Pero también hay que recordar que fue David Hume quien habría de formular la crítica más seria a la inducción cuando trató de aplicarla a la causalidad. Adoptando el principio empirista de que todo conocimiento procede de la experiencia, Hume llega a la conclusión de que es imposible formular la ley de la causalidad con validez universal y necesaria, pues la suma de observaciones pretéritas no me ofrece razones lógicas para afirmar que el comportamiento de los fenómenos será como el observado en casos análogos en el pasado. La única razón para suponer la regularidad de los fenómenos es de naturaleza psicológica; —dicho en su lenguaje: la costumbre o el hábito.

Popper acogió la crítica de Hume, y distingue en ella el aspecto lógico del psicológico. En esa crítica, la pregunta lógica, en la formulación popperiana, sería: "¿Cómo se justifica que, partiendo de casos (reiterados) de los que tenemos experiencia, lleguemos mediante el razonamiento a otros casos (conclusiones) de los que no tenemos experiencia?" La respuesta es negativa: no es posible. "¿Por qué, a pesar de todo, las personas razonables esperan y creen que los casos de que no tienen experiencia van a ser semejantes a aquellos de los que tienen experiencia?" La respuesta es: la costumbre o el hábito nos autoriza a ello (4).

Ante la imposibilidad de una respuesta lógica y el rechazo de respuestas psicológicas como las proporcionadas por Hume, Popper ve la necesidad de abandonar la inducción como método de explicación científica, y propone en su lugar un tratamiento deductivo. Por otra parte, estaría el problema de explicar la naturaleza del principio de inducción que se adoptara en la fundamentación de la nueva lógica propuesta por Bacon. El principio ha tenido ciertamente varias formulaciones. Bertrand Russell, por ejemplo, lo enuncia en los siguientes términos:

"a) Cuando una cosa de una cierta especie, A, se ha hallado con frecuencia asociada con otra cosa de otra especie determinada, B, y no se ha hallado jamás disociada de la cosa de la especie B, cuanto mayor sea el número de casos en que A y B se hayan hallado asociados, mayor será la probabilidad de que se hallen asociados en un nuevo caso en el cual sepamos que una de ellas se halla presente.

b) En las mismas circunstancias, un número suficiente de casos de asociación convertirá la probabilidad de la nueva asociación casi en una certeza y hará que se aproxime de un modo indefinido a la certeza" (5).

Este principio de inducción, cualesquiera sean sus formulaciones, ¿de dónde procede? ¿Es de naturaleza inductiva o deductiva? Si fuese de naturaleza inductiva, requeriría de otro principio que dé razón de ella, y así sucesivamente. Y si es de naturaleza deductiva, entonces ¿por qué hablar de inducción para referirnos al método que se basa en él? Si el principio de inducción fuese un principio lógico y no una generalización empírica, entonces todas las inferencias inductivas no serían otra cosa que transformaciones lógicas, resultados deductivos. Esta aporía es otro argumento popperiano para rechazar el método inductivo en la explicación de la ciencia, pues ese método se resiste a su turno a la explicación. Es decir, la inducción adolece de dos defectos esenciales: 1. No podemos por su medio dar razón de la universalidad de las proposiciones científicas, que es lo que la inducción pretende hacer, y 2. el principio de inducción, requerido en toda explicación inductiva, parece resistirse a la explicación de su naturaleza. La inducción, en síntesis de Popper, no sería más que un mito, "el mito de Bacon", pues "no es un hecho psicológico, ni un hecho de la vida cotidiana ni un procedimiento científico" (6).

En relación con el primer punto, debemos recordar que ante la crítica de origen humiano, algunos neopositivistas llegaron a la conclusión de que las proposiciones científicas no son más que hipótesis, que nunca serán concluyentemente verdaderas, pero argumentando siempre que se requiere de un proceso inductivo para su formulación. Y otros han llegado a afirmar que una proposición científica no es otra cosa que una función proposicional. Con esta última respuesta se trataría simplemente de proponer una estructura de variables de múltiples posibilidades de interpretación. Pero si los hechos, que sirven de presuntos valores, no son los pertinentes, la proposición universal de ley no queda por ello falsada. Aunque esta concepción fue introducida para dar respuesta a las dificultades surgidas de la inducción, no logra sin embargo dar explicación del carácter empírico de las ciencias fácticas.

5. B. Russell: *Los problemas de la filosofía*. Barcelona (Editorial Labor), 1937, pp. 79-80.

6. K. R. Popper: *Conjeturas y refutaciones*. Buenos Aires (Editorial Paidós), 1967, p. 66.

4. *Ibid.*, pp. 17-18.

3. Exposiciones triviales de su pensamiento quieren contraponerlo con las filosofías positivistas por el hecho de reconocer Popper que la teoría precede a la observación, un aspecto que él mismo reconoce como fundamental de su epistemología. Sin embargo, expuesto en esa forma tan elemental puede conducir a malentendidos tanto en relación con su propia filosofía como acerca de la de los positivistas. Cuando el positivista define que toda teoría positiva debe fundarse en la observación, no está diciendo que ésta sea la única condición inicial de conocimiento, como sí lo pudieron afirmar los empiristas ingleses. Ni los empiristas lógicos ni los positivistas clásicos pudieron dar un salto hacia atrás eliminando el obstáculo kantiano. Pues hasta el mismo Comte, el padre del positivismo, ya al comienzo de su *Curso de filosofía positiva*, reconoce la necesidad de una teoría para poder remitirnos a la observación. "Si al contemplar los fenómenos —dice—, no los asociamos inmediatamente a algunos principios, no solamente nos sería imposible combinar estas observaciones aisladas, y por consiguiente sacar algún provecho de ellas, sino que incluso seríamos completamente incapaces de retenerlas; y, lo más frecuente, los hechos permanecerían inadvertidos a nuestros ojos" (7). Y no habría que olvidar tampoco la importancia que tiene para Carnap la teoría, interpretada como estructura de lenguaje y sistema de conceptos, en el problema relativo a la realidad, pues ésta no depende sólo de los hechos sino también de aquella estructura y aquel sistema de conceptos. La diferencia debemos buscarla más bien en la actitud que asume Popper frente a las teorías, y no únicamente en el reconocimiento de la anterioridad de éstas frente a los hechos que pretenden interpretar. Popper considera que las teorías son conjeturas, que su naturaleza no es epistémica sino dóxica, y por lo tanto que toda teoría es un sistema de enunciados aproximativos, que no tenemos ni tendremos nunca la seguridad de poseer a través de ellos la verdad. El positivismo en cambio considera que su teoría es el único método verdadero, lo cual lo lleva a asumir una actitud dogmática frente al saber y a la ciencia. La respuesta sin embargo hay que afinarla. Aunque el positivista reconoce la necesidad de la teoría como una condición para observar los hechos, es la observación de éstos la que inicia el proceso del conocimiento que conduce —o pretende conducir— a la posesión de la verdad. Puede decirse que la cadena cognoscitiva, que se abre con la observación de los hechos, se cierra cuando se ha logrado la formulación de una proposición verdadera. La actitud asumida por Popper frente al conocimiento es muy diferente: el proceso se inicia con un problema surgido en el seno de una teoría que da nacimiento a una segunda teoría, pero sin que se cierre la cadena, pues aunque aquí también se busca la verdad, nunca se tendrá la seguridad de alcanzarla. La verdad para Popper es sólo una especie de estrella de Belén que regu'a

el conocimiento pero que éste no logra aprehender.

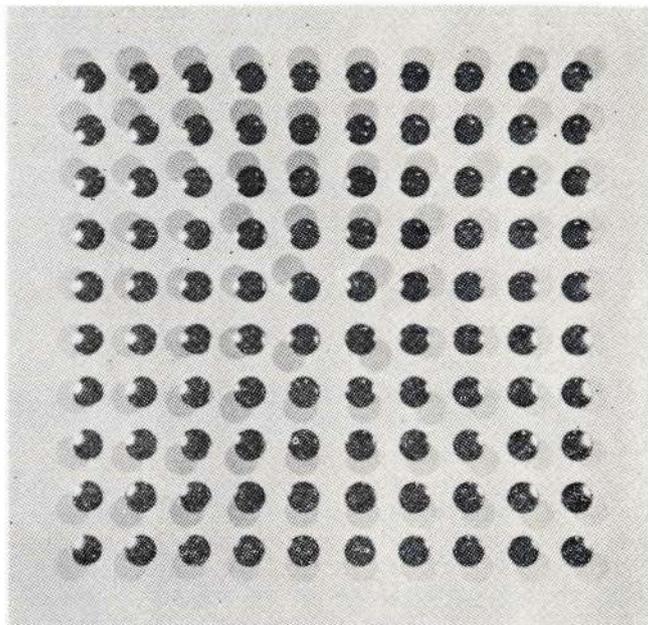
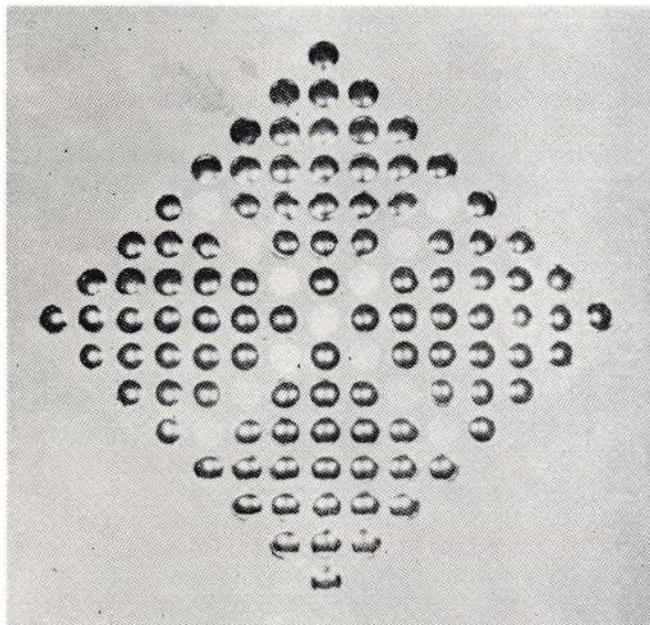
Parecería entonces justificable que ante la posición adversa frente a los procedimientos inductivos, el principio empirista, sobre el cual se basan esos procedimientos, fuese suprimido de una epistemología que como la de Popper se califica a sí misma de racionalista. Sin embargo, no considera que exista ninguna incompatibilidad entre el tratamiento lógico-deductivo de la ciencia y la conservación del principio. Por el contrario, reconoce la necesidad de su conservación. Solamente que el principio empirista deja de ser un principio verificante, esto es un principio que sirve para determinar la verdad de las proposiciones universales. Su función es falsadora: "El principio del empirismo puede ser conservado totalmente, ya que el destino de una teoría, su aceptación o su rechazo, se decide por la observación y el experimento, por el resultado de tests. En tanto una teoría resista los más severos tests que podamos planear, se la acepta; si no los resiste, se la rechaza. Pero nunca se la infiere, en ningún sentido, de los datos empíricos. No hay una inducción psicológica ni una inducción lógica. Sólo la refutación de una teoría puede ser inferida de datos empíricos y esta inferencia es puramente deductiva" (8). Con la reintroducción del principio empirista, evita Popper una interpretación meramente formalista de la ciencia, ya que de apreciar las teorías como meros esquemas deductivos, no habría posibilidad de someter sus proposiciones a un proceso de falsación y por lo tanto no habría la manera de asegurar su naturaleza empírica.

El racionalismo popperiano debemos entenderlo entonces en el exacto sentido que él le da cuando califica a su filosofía de racionalista. No va más allá de reconocer que la teoría precede a la observación y que aquélla es un producto del entendimiento humano, sin que esto lo lleve a negar el papel determinante que tiene la observación en la aceptación de una teoría. Mucho menos lo conduce a afirmar la presencia de formas a priori de la subjetividad que expliquen la naturaleza del conocimiento. Como veremos más adelante, los elementos no empíricos de las teorías provienen del lenguaje, es decir de términos estrictamente universales que son requeridos para la formulación de toda teoría, los cuales a la vez que aseguran su carácter descriptivo permiten que esas teorías se anticipen a los hechos observables.

4. ¿Cuál es entonces la solución de Popper al problema de la inducción? El autor de la *Lógica de la investigación científica* pretende haber solucionado el problema. A nuestro parecer se trata únicamente de un abandono de la inducción como método de explicación científica, para proponer un método deductivo, adoptando para ello la falsabilidad como criterio de demarcación de los límites de la ciencia, es decir como criterio de científicidad, ya que éste sirve para trazar las

7. A. Comte: *Cours de philosophie positive*. París (Becheillier), 1830. T. I., Première Leçon.

8. K. R. Popper: *Conjeturas y refutaciones*, ed. cit., pp. 67-68.



fronteras entre la ciencia y la metafísica. En su crítica al principio lógico-lingüístico de verificación que los neopositivistas enunciaron como criterio de sentido, Popper dice que es demasiado estrecho y a la vez demasiado amplio, de tal manera que permite que se enuncien proposiciones metafísicas sin contradecir sus normas y a su vez excluye por estrecho muchas teorías científicas⁽⁹⁾. Su criterio de falsabilidad es, como dijimos, un principio epistemológico de cientificidad y no un principio lógico-lingüístico de sentido. Es en síntesis un principio legitimador de teorías.

Ese principio de falsabilidad tiene una base lógica que enseguida vamos a explicar. Digamos primero en qué consiste. Se trata de determinar si una proposición o una teoría científica es refutable por medio de una proposición singular, de carácter existencial. Las proposiciones metafísicas no son refutables por este medio; en cambio toda proposición científica puede serlo en la medida que podamos enunciar un hipotético enunciado básico que la contradiga. No se trata de buscar hechos que confirmen una proposición o de partir de hechos que nos sirvan para enunciar proposiciones científicas, sino de formular proposiciones y después procurar su refutación por medio de una proposición particular. Los enunciados que sirven para refutar una teoría se llaman

enunciados básicos, y son ellos los que le dan el carácter empírico a la ciencia⁽¹⁰⁾.

En realidad, el principio popperiano de falsabilidad tiene una estructura y un origen lógicos, que podemos explicar en dos momentos: Recordemos, en primer lugar, que en la relación veritativa entre las proposiciones llamadas generales por la lógica tradicional, la verdad de las proposiciones particulares no implica la verdad de la correspondiente proposición universal, pero la falsedad de la proposición particular sí implica la falsedad de la correspondiente proposición universal, lo que da origen a una asimetría lógica. Esto es, de la verdad de I no puedo inferir la verdad de A; pero de la falsedad de I sí se infiere la falsedad de A, lo que en lenguaje popperiano quiere decir que ningún número de casos logra confirmar la proposición universal pero uno solo sí la puede refutar. Es justamente esta ley lógica la que Popper recupera para enunciar su principio de falsabilidad. En segundo lugar, la falsación es formulada por Popper según el *modus tollens* de la lógica estoica de enunciados. Leamos un texto de la *Lógica de la investigación científica*:

“Sea p una conclusión de un sistema t de enunciados, que puede estar compuesto por teorías y condiciones iniciales (no haré distinción entre ellas, en beneficio de la sencillez). Podemos simbolizar ahora la relación de deducti-

9. A demostrar este aserto dedica Popper su artículo “La demarcación entre la ciencia y la metafísica” (*Conjeturas y refutaciones*, cap. 11). En este trabajo señala que el criterio es tan estrecho que elimina muchas teorías científicas que no pueden ser empíricamente verificadas, y que por otra parte es tan amplio al formular como único lenguaje el de la lógica formal, que permite que en él se enuncien proposiciones metafísicas.

10. El enunciado básico de Popper no es la proposición básica o protocolo de los neopositivistas, las cuales son protocolos acerca de experiencias individuales. El enunciado básico de Popper es un enunciado particular que presupone existencia. Por ejemplo: “En el Museo Nacional de Bogotá se encuentra el cadáver momificado de un marciano”.

bilidad (implicación analítica) de p a partir de t por medio de ' $t \rightarrow p$ ', que puede leerse: ' p se sigue de t '. Supongamos que p sea falsa,

lo cual puede escribirse como ' \bar{p} ' y leerse 'no p '. Dada la relación de deductibilidad, $t \rightarrow p$, y

el supuesto \bar{p} , podemos inferir \bar{t} (léase 'no t '): esto es, consideramos que t ha quedado falsado. Si denotamos la conyunción (asociación simultánea) de dos enunciados colocando un punto entre los símbolos que los representan, podemos escribir también la inferencia falsadora

del modo siguiente ($(t \rightarrow p) \cdot \bar{p} \rightarrow \bar{t}$; o, expresándolo con palabras: 'Si p es deducible de t , y p es falsa, entonces t es también falso' (11).

La conclusión es entonces que la ciencia empírica es de naturaleza deductiva sin perder por ello su carácter empírico. De naturaleza deductiva pues no parte de proposiciones particulares, cuya verdad depende de su referencia a los hechos, para remontarse a proposiciones universales que tengan el carácter de teorías, sino que hace una inversión para partir de las teorías, las cuales deben contrastarse con proposiciones básicas. Son estas proposiciones básicas, como ya se dijo, las que le dan el carácter empírico a la teoría. La estructura de las ciencias fácticas será pues semejante a la estructura de las ciencias formales.

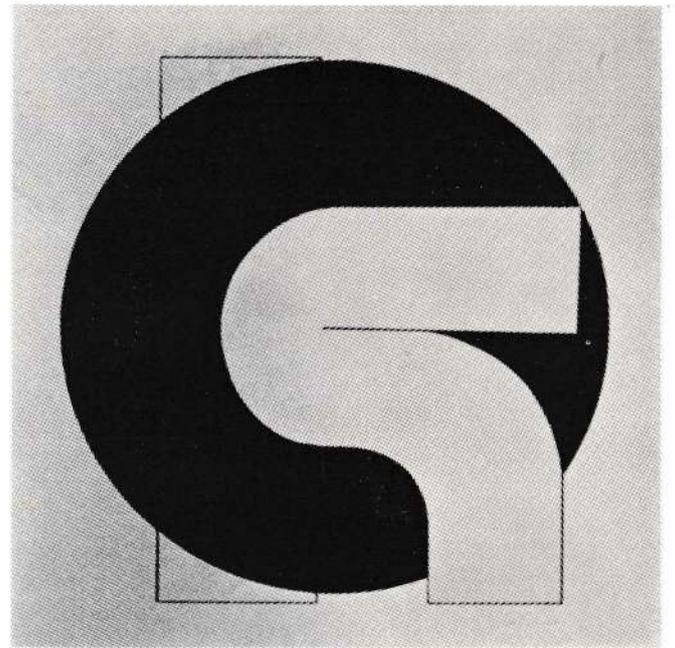
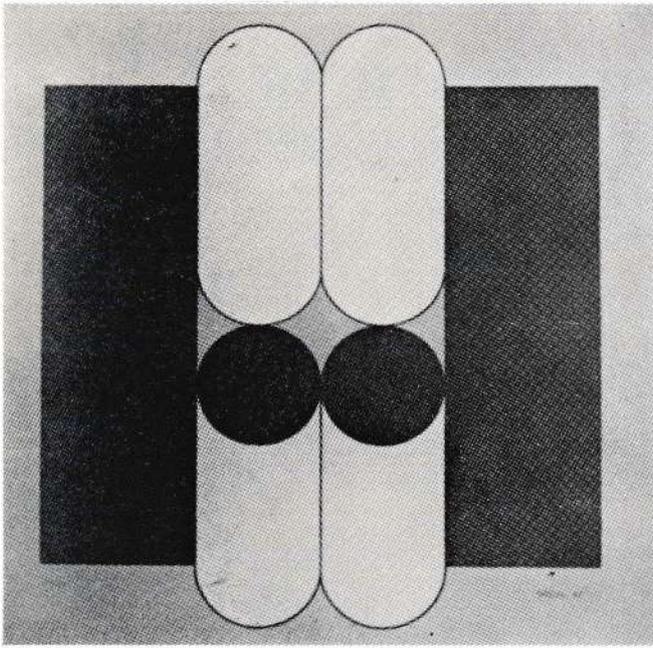
5. Debemos referirnos ahora a un problema en conexión con el anterior. Los positivistas quisieron dar cuenta, por medio de la inducción, del origen de las proposiciones universales. No se trataba únicamente de demarcar los límites del sentido sino también de explicar cómo se origina una teoría. Este es un problema irrelevante para Popper. El origen de una teoría no es para él un problema propiamente epistemológico: puede ser un problema de psicología del conocimiento o aun de historia de la ciencia, pero no de epistemología, entendida ésta como lógica de la investigación. Las teorías tienen múltiples orígenes, como la intuición o un acto arbitrario del científico o también puede originarse a partir de generalizaciones inductivas. Pero la tarea epistemológica no consiste en una explicación genética o histórica de las teorías científicas, sino en una explicación de la estructura del conocimiento científico, entendido como conjunto de proposiciones y no como proceso subjetivo por el cual logramos su enunciación. Por eso es irrelevante el problema de la inducción. Y por eso hemos dicho que Popper no solucionó estrictamente hablando este problema sino que simplemente lo dejó de lado, después de haberle formulado ciertamente algunas críticas justas desde los puntos de vista lógico y epistemológico pero no contundentes desde el punto de vista metodológico. Porque habrá que reconocer, no obstante las críticas de Popper, la posibilidad, y sus desarrollos sistemáticos, de la lógica inductiva, especialmente en su formulación de lógica de probabilidades, como también

sus aplicaciones metodológicas en la investigación de la ciencia aplicada. Sus resultados han sido innegablemente positivos, aunque no se le pueda reconocer el carácter de *ars inveniendi*, que fue —es cierto— a lo que Bacon aspiraba. Naturalmente habrá que aceptar —como lo aceptan los partidarios modernos de la inducción— que sus resultados son sólo probabilísticos y que la verdad —a la cual se aspira— es inalcanzable por medios inductivos.

Descartado por irrelevante el problema del origen de las teorías, Popper interpreta la ciencia como un conjunto de conjeturas. Evita la palabra hipótesis (aunque llega a usarla), quizás por el vínculo que tiene ésta con las teorías inductivistas de la ciencia. Pero como la hipótesis, la conjetura popperiana es susceptible de corrección, de confirmación provisional o de refutación. Desde un punto de vista metodológico, es también importante recordar que la conjetura no se contrasta con las proposiciones básicas con el fin de procurar su confirmación, pues ésta nunca se logra concluyentemente, sino con el propósito de lograr su refutación.

6. Popper asumió una inalterable posición crítica acerca de la reducción de los problemas filosóficos a problemas lingüísticos o lógico-lingüísticos, como lo propusieron los positivistas vieneses. Más tarde, con ocasión de la edición inglesa de la *Lógica de la investigación científica*, amplió su crítica a la filosofía del lenguaje común. Esta actitud ha llevado a desatender por parte de sus críticos y expositores el problema del lenguaje y de la función que tiene dentro de su filosofía. Popper sin embargo no ha dejado de referirse al lenguaje o a teorías del lenguaje con las cuales está en desacuerdo. Las críticas a que ha sometido a éstas no tienen únicamente una función destructiva sino que obedecen a la necesidad de clarificar el problema dentro de su propia epistemología. Los neopositivistas en su pretensión de ofrecer un lenguaje unificado, elaboraron una concepción extensionalista de éste, una concepción en la cual el significado se identifica con el objeto o la suma de objetos que se nombran por medio de la palabra. La crítica de Popper a la concepción extensionalista es simple y contundente. La teoría dice que todas las palabras distintas de las estrictamente lógicas, como las conjunciones, son nombres de un objeto como cuando decimos "Sócrates" o "Platón" para referirnos a los filósofos griegos, o nombres de varios objetos como cuando decimos "hombre" o "griego". Esta concepción del lenguaje se ha llamado tradicionalmente concepción nominalista pues considera que los términos universales no son más que nombres, *nomina*, que sólo logran realizar un significado cuando con ellos nos referimos a algo en particular. La crítica de Popper está encaminada a demostrar que un lenguaje como el propuesto por los neopositivistas es inadecuado para la ciencia, pues en él no es posible formular hipótesis: sus proposiciones serían o analíticas o contradictorias. Si todas las palabras que figuran en este lenguaje reciben su significado de la lista o enumeración de los objetos que ellas nombran, y si defino "perro" —es ejemplo

11. K. R. Popper: *Lógica de la investigación científica*, ed. cit., p. 73.



de Popper— enumerando a Fido, Bobby y Lobo como los individuos a que se refiere la palabra, entonces la proposición “Fido es un perro” es analíticamente verdadera, pues Fido ha entrado previamente en la definición que hemos introducido de “perro”. Del mismo modo, “Lulú es un perro”, es a priori falsa, porque Lulú no pertenece a la lista de los objetos que definen la palabra que sirve de predicado en la proposición⁽¹²⁾.

Para Popper es evidente entonces “que en tal lenguaje no es posible formular hipótesis y por lo tanto no puede ser un lenguaje de la ciencia”, pues todo lenguaje adecuado para ella debe contener palabras cuyo significado no esté determinado de manera enumerativa: “todo lenguaje científico debe utilizar universales genuinos, es decir, palabras —definidas o indefinidas— con una extensión indeterminada, aunque quizás con un significado intencional razonablemente definido”⁽¹³⁾. Esos términos genuinamente universales son necesarios en la elaboración de las teorías científicas, como condiciones a priori que permiten, por su naturaleza disposicional, que la teoría pueda anticipar el dato empírico. El elemento intencional de los términos estrictamente universales es pues lo que define el carácter no empírico de las teorías, y ese elemento intencional es de naturaleza eminentemente lingüística.

7. Quiero concluir este ensayo de aproximación al pensamiento epistemológico de Popper, recordando que para éste la ciencia no es episteme sino doxa. Estos términos, tomados de la

tradición griega pero empleados con cierta libertad por Popper, se refieren a dos posibles actitudes frente al conocimiento: la que identifica a éste con la posesión de la verdad y en consecuencia interpreta a la ciencia como un sistema de proposiciones universal y necesariamente verdaderas, y aquella otra actitud que no creyendo esto posible, sostiene que la ciencia no es sino una opinión bien fundada. En la tradición aristotélica, al menos, la ciencia es interpretada como episteme, como posesión de la verdad. La epistemología tendría entre sus tareas dar razón del carácter universal y necesario de las proposiciones científicas, o también ofrecer los instrumentos metodológicos para el descubrimiento de esas proposiciones. En relación con las proposiciones de las ciencias formales, debido a que éstas no tienen ningún contenido empírico ni se proponen darnos ninguna información sobre el mundo, no han ofrecido problemas realmente serios acerca de su carácter universal y necesario. Las ciencias fácticas en cambio han tenido que oscilar entre el escepticismo y el dogmatismo, entre reconocer que no es posible alcanzar la verdad con métodos empíricos y postular que es posible hablar de verdad acerca de hechos pero sin necesidad de partir de ellos. Popper, al demostrar que los métodos empíricos como el inductivo no conducen a proposiciones concluyentemente verdaderas, aceptó que los enunciados científicos no son otra cosa que conjeturas, pero evitó el escepticismo al afirmar que el conocimiento es posible. Este conocimiento, únicamente aproximativo, susceptible siempre de ser corregido, no es entonces de naturaleza epistémica sino dóxica. Las teorías que lo conforman son simples construcciones del intelecto humano, pero con la propiedad de poder ser confrontadas con los hechos que pueden refutarlas aunque no confirmarlas.

12. Cfr. K. R. Popper: *Conjeturas y refutaciones*, ed. cit., p. 302 ss.

De la fisiología médica a la fisiología biológica

Luis Jair Gómez

"Para definir la fisiología todo depende, en resumidas cuentas, de la idea que se tenga de la salud".

G. Canguilhem *

"Sin los conceptos de normal y de patológico el pensamiento y la actividad del médico resultan incomprensibles".

G. Canguilhem **

Según Lain Entralgo ⁽¹⁾, desde Alcmenón y Empédocles hasta Galeno se constituyó paulatinamente, respecto de la *physis* humana, las cuatro disciplinas básicas que en el cumplimiento de la tarea de racionalizar la medicina, —al pasar definitivamente del *mythos* al *logos*—, se impu-

sieron los primeros *physiologi*. Ellas son: la *eidología* entendida como anatomía descriptiva que tuvo su apogeo antiguo en Alejandría. Para Galeno la anatomía y la fisiología eran una unidad, una manifestación de la *physis* del hombre y se constituían en descripción del animal humano en la plenitud de su específico movimiento vital.

La segunda de las grandes disciplinas "fisiológicas" delineada por los presocráticos fue la *estequiología* o doctrina de la composición elemental de los cuerpos naturales, teniendo su más destacada expresión en el concepto de "humor" (*khymós*) del "*Corpus hippocraticum*", entendido como un fluido más o menos viscoso que permanece inmutable en todas las transformaciones normales de la *physis* del hombre. Este concepto perdurará hasta bien entrado el mundo moderno como una influyente concepción médica, conocida como "doctrina humoral".

La tercera de las grandes disciplinas fisiológicas es la genética o antropogénica con algunos conceptos embriológicos apenas desdibujados.

* G. Canguilhem (1971). *Lo normal y lo patológico*. Trad. por R. Potschart. Siglo XXI edit. Buenos Aires, p. 155.

** G. Canguilhem (1976). *El Conocimiento de la Vida*. Trad. por F. Cid. Edit. Anagrama. Barcelona, p. 183.

1. P. Lain Entralgo (1978). *Historia de la Medicina*. Salvar edit. S. A. Barcelona, pp. 55-83.



La última disciplina de la tetradra griega es la *dinámica*, por la cual la *physis* del hombre “es lo que ella hace para ser lo que es y como es”; con otras palabras “su peculiar movimiento vital, en tanto que descriptiva y causalmente conocida”.

En este proceso que tomó varios siglos se va pasando del objeto en sí considerado como cuerpo susceptible de describirse morfológicamente en una primera etapa, a ente complejo susceptible de descomponerse en sus elementos primarios en una segunda etapa, a un complejo estructural con orígenes reconocibles en una tercera etapa, hasta un conjunto de estructuras diversas que mediante una dinámica propia hacen reconocible una unidad funcional, en una última etapa.

Desde esta visión de la medicina griega que responde a la concepción cosmológica propia de los helenos con algunos desarrollos no carentes de importancia, pero siempre inscritos dentro de la racionalidad griega de la medicina, se llega hasta el renacimiento, época a partir de la cual se pueden históricamente reconocer impor-

tantes períodos con claros cambios de paradigmas en el proceso de desarrollo del conocimiento de la medicina y por lo tanto de la fisiología. Es así como en un primer período se pasa de la concepción Aristotélico-Galénica de la *physis* a la fisiología mecánica de Harvey y los anatomistas del renacimiento configurándose así la llamada iatromecánica. En concepto de Lain Entralgo⁽²⁾ a partir de Fernel el término fisiología perderá poco a poco el significado de lo presocrático para empezar a significar el “estudio científico de los movimientos y las funciones de los seres vivos”. Esta concepción que alcanza su plenitud en el siglo XVIII da origen a un segundo período postrenacentista en el cual el conocimiento científico del movimiento fisiológico se inscribe dentro de la descripción de un modelo mecánico en donde las formas geométricas se desplazan localmente, haciéndose posible y necesario su referencia a leyes matemáticas que expresen su cinemática. A este respecto vale la

2. Opus cit., p. 275.

pena traer a cuento las experiencias de Santorio Santorio desde finales del siglo XVI, citadas por Lain Entralgo⁽³⁾ sobre el uso de la báscula para analizar las variaciones de peso durante distintos procesos fisiológicos y patológicos. Recordemos que ya desde un siglo antes Nicolás de Cusa había señalado algunas aplicaciones médicas de la balanza⁽⁴⁾.

Con este segundo período se da una rotura importante con la iatromecánica cuya expresión más acabada la constituye "la analogía del corazón con una bomba y la de la circulación con un sistema hidráulico" hecha por Harvey⁽⁵⁾ consistente en la neta separación, por primera vez entre la anatomía y la fisiología; separación que si bien será definitiva de ahí en adelante, conservará para la medicina una especie de relación de dependencia por la cual se hace necesario que la anatomía siempre preceda a la fisiología.

Un tercer período, de gran significación por lo demás se da en el siglo XIX y puede ser atribuido en mi sentir a la aparición de la biología con lo cual se rompe con el coleccionismo y la jerarquización sobre los que se fundó la historia natural. El nuevo concepto de "vida", pieza central de la biología, modifica la mirada que sobre los seres vivos tenía la historia natural en la cual la morfología hacía posible mediante analogías y semejanzas trazar un cuadro ordenado de los seres vivos. Para la nueva mirada "los seres vivos se presentan ahora como la sede de un tripe flujo de materia, de energía y de información" y "la vitalidad no se puede atribuir —entonces— a ningún órgano en particular, a ningún tejido ni a ninguna molécula"⁽⁶⁾.

Con el nacimiento de la biología se incorporan al estudio de la vida como proceso, entre otros, dos elementos nuevos que eran extraños a la Historia Natural, me refiero al medio ambiente de gran importancia tanto en el evolucionismo Lamarckiano como en el Darwiniano y a la transmisión de información codificada. Estos nuevos elementos propios de la naturaleza de la nueva mirada a los organismos vivos que implica la biología en relación con la Historia Natural influyen de manera importante en el desarrollo de la fisiología a dos niveles. De un lado posibilita la aparición de una nueva corriente de la fisiología médica prebiológica que se apoya en el concepto Weismanniano de la unidad del soma y el Mendeliano de la condición de partículas de los elementos de la herencia y de otro lado se da además la posibilidad de desarrollar una forma heterodoxa de abordar la fisiología desde la biología con apoyo principalmente en el con-

cepto Darwiniano del individuo como parte activa de una población y en interacción permanente con el medio ambiente.

En efecto, la fisiología con la anatomía son conocimientos básicos sobre los cuales se levanta la formación médica, pero la fisiología médica, que es aquella más comúnmente reconocida, es una fisiología moldeada desde la patología y no desde la biología, de ahí que hubiera sido anterior en varios siglos al nacimiento de la biología. Sin embargo, la fisiología tradicional no incorporó a sus elementos de trabajo algunos aportes de la biología dada la diferencia de su filiación, a tal punto que la genética de poblaciones acogió en su campo de trabajo el estudio de las posibilidades funcionales que explotaría económicamente la técnica del mejoramiento genético animal, permaneciendo dentro del campo de la fisiología el estudio de la función real tal como ella se da.

Existe además otro nuevo elemento que mantiene la filiación propia de la fisiología no incorporada a la biología. Estamos hablando de la población como unidad funcional propia de la biología cuyas raíces son tan netas en Darwin, mientras la fisiología clásica o tradicional tiene como única unidad de trabajo: el individuo, o para decirlo en forma más precisa, el interior del individuo.

Estos elementos nos permiten hablar de dos modalidades: de una fisiología tradicional utilitarista para la medicina y apenas tocada por la patología y una fisiología naciente marginal a la patología y enraizada en la biología darwiniana.

Observemos más en detalle estos aspectos. Hutchens⁽⁷⁾ describe para la enciclopedia británica a la fisiología como "la rama del estudio de las plantas y animales (ciencia biológica) la cual se ocupa de la manera como estos organismos vivos llevan a cabo los varios procesos necesarios para vivir". Y agrega a continuación: "entre los biólogos es común decir que la fisiología es el estudio de la función. Esta es una manera de preguntarse el fisiólogo acerca de un organismo, ¿qué hace que trabaje?, ¿qué hace un corazón (o un hígado o un riñón) y cómo lo hace?". De manera muy similar se expresa Guyton en su texto de Fisiología Médica⁽⁸⁾. En el fondo es la forma de hacer realizable el trabajo del diagnóstico o interpretación de signos consistente así en "referir lo visto (el signo) a las propiedades de los elementos que parecen constituir la materia de lo visto: propiedades mecánicas y propiedades vitales de los tejidos, en este caso", para valernos de las palabras de Lain Entralgo⁽⁹⁾.

3. Opus cit., p. 277.

4. G. Weinberg (1948). Advertencia Preliminar. En *De la Docta Ignorancia*, de N. de Cusa. Trad. por D. Nández. Lautaro. Buenos Aires, p. 3.

5. F. Jacob (1973). *La lógica de lo viviente*. Trad. por J. Senent y M. R. Soler. Edit. Laia. Barcelona, p. 43.

6. F. Jacob. Opus cit., p. 109.

7. J. O. Hutchens (1970). *Physiology* (Articles on). *Encyclopedia Britannica*. Vol. 17. William Benton, Publisher. Chicago, p. 1032.

8. Guyton, A. C. (1971). *Textbook of medical physiology*. 4th ed. W. B. Saunders, Co. Philadelphia, p. 2.

9. Lain Entralgo, P. (1982). *El diagnóstico médico. Historia y Teoría*. Salvat Edit. S. A. Barcelona, p. 398.

Esta concepción de la fisiología desde la medicina, responde a un desarrollo utilitarista para los intereses de la práctica profesional del médico, cuya praxis se inicia con el diagnóstico de la enfermedad entendida como desorden, con base en un paradigma que ha venido cambiando a tono con los desarrollos mismos de la medicina.

Para los hipocráticos era un desorden a nivel de los humores, concepción ésta que pervivió por varios siglos con modificaciones ligeras dentro de las que cabe mencionar la concepción iatromecánica y la iatroquímica del renacimiento, donde ya empieza a notarse una clara rotura conceptual que permitirá desarrollar lo que Lain Entralgo denomina el paradigma moderno del diagnóstico⁽¹⁰⁾.

Dentro del paradigma moderno el desorden va cambiando de referencia. Para Morgagni y los anatomoclínicos en la primera mitad del siglo XVIII, se ubica en una estructura anatómica en principio, después, entre el final del siglo XVIII y primera mitad del siglo XIX, en un refinamiento microanatómico, se llega hasta la localización tisular y aún celular con Bichat y Virchow. Posteriormente se cambia esta concepción anatomoclínica y se llega al diagnóstico como desorden no ya de un órgano o tejido sino como desorden de su función misma, es el diagnóstico fisiopatológico. Pero no se termina ahí. Ya entrada la segunda mitad del siglo XIX, los trabajos de Pasteur y Koch dan las bases para el desarrollo de "uno de los capítulos más gloriosos de la medicina"⁽¹¹⁾, que configurará el llamado diagnóstico etiopatológico, mediante el cual la praxis médica no se detiene en la ubicación del desorden mismo ya sea en un órgano, un tejido o el desarrollo de una función como tal, sino que avanza hasta determinar la causa del desorden ya sea de tipo tóxico, microbiológico o físico. Si se examinan cuidadosamente estos pasos se encuentra que en este proceso que hace posible el juicio diagnóstico como pieza central de la práctica médica, cada una de las técnicas enumeradas no sustituye a la anterior sino que en las dos primeras décadas de este siglo, mediante una operación de sincretismo, el diagnóstico médico vino a ser el resultado de la utilización simultánea de cada uno de los tipos de diagnóstico que los dos siglos precedentes habían configurado. No se trataba pues, de cambiar radicalmente la forma de diagnóstico, sino de reunir en la práctica las posibilidades que cada uno brindaba frente a la concepción claramente positivista del ejercicio médico.

No es difícil advertir en los desarrollos hasta este punto sumariamente descritos, con excepción de la concepción humoral hipocrática, una clara configuración del organicismo mediante una parcelización anatómica, tisular y/o funcional del individuo, que permite ubicar en un punto específico la anormalidad objeto del diagnóstico. Esta

interpretación parcelaria, que aún conserva su vigencia, no fue suficiente para una nueva corriente que surgió fundamentalmente con Sherrington y Goldstein pasada la primera guerra mundial. Para esta nueva concepción la enfermedad supera el desorden ubicable en un órgano, tejido o función específica y pasa a ser una condición viviente que se convierte más en un "modo de vivir de un organismo a la vez específico e individual"⁽¹²⁾ configurándose así una mirada totalizadora del organismo que pugna con la parcelización propia del organicismo y llegándose entonces a la subjetualización del enfermo.

Esta visión utilitarista de la fisiología en sus dos modalidades señaladas, la parcelaria del organicismo y la totalizadora de la subjetualización del individuo enfermo, que innegablemente han tenido un extraordinario desarrollo, siguen vigentes y son reconocibles, en la práctica social del médico, punto en el cual nos apartamos del juicio de Canguilhem, cuando partiendo de su posición vitalista señala que "de acuerdo con los progresos de la minuciosidad del análisis, se ubicará la enfermedad en el nivel del órgano —y este es el caso de Morgagni—, en el nivel del tejido —el caso de Bichat—, en el nivel de la célula —el caso de Virchow. Pero al hacer esto se olvida que, histórica, lógica e histológicamente, se llegó hasta la célula en marcha regresiva, partiendo del organismo total y con el pensamiento, cuando no la mirada puesta en él"⁽¹³⁾.

Si se examina en detalle, el organicismo es tributario directo del mecanicismo que a su vez constituye una rotura muy clara con el hipocratismo-galenismo. Koyré al referirse a Leonardo DaVinci, muestra las raíces mismas de ese mecanicismo: "tengo que insistir —dice Koyré—, sin embargo, en el hecho de que toda su obra sobre anatomía apunta a una finalidad muy definida y precisa: *descubrir* la estructura mecánica interna del cuerpo humano para hacerla accesible a la observación directa, es decir, a la vista"⁽¹⁴⁾. Es de la esencia del mecanicismo considerar aislable y reparable cada una de las piezas, léase órganos, de una máquina y tales son las raíces del organicismo: el ser vivo es parcelizable y el desorden es localizable.

Para Sherrington, Goldstein, Jackson y Monakow, el localicionismo estricto no es posible, el organismo es una totalidad, no desarmable en estructuras sin la pérdida del carácter unitario del ser vivo. Seguramente este punto de vista que pudiéramos llamar subjetualizante o mejor aún, subjetualismo orgánico en contraposición al organicismo, está mucho más cerca del hipocratismo-galenismo, cuyo hilo continuador parece

10. *El Diagnóstico Médico*, p. 43.

11. *Idem*, p. 86.

12. *Idem*, p. 108.

13. *Lo Normal y lo Patológico*, p. 172.

14. Koyré, A. (1977). *Estudios de Historia del Pensamiento Científico*. Trad. por E. Pérez S. y E. Bustos. Siglo XXI editores. México, p. 102.

rescatable en los vitalistas tales como Willis y Van Helmont y no es reconocible, ni siquiera históricamente en el organicismo.

Estas dos visiones del funcionamiento del organismo desde la medicina es importante mantenerlas claramente delimitadas porque se apoyan en dos concepciones diferentes que no pueden mezclarse sin caer en confusiones importantes que hacen perder la filiación de los desarrollos de la fisiología médica y de la misma praxis de la medicina. Sea el momento de traer a cuento la anotación de Afzelius: "Una de las revoluciones más importantes del pensamiento biológico —dice este autor— fue la abolición de la vieja patología de los humores y su substitución por la patología celular. Hoy día es posible llevar a cabo esta revolución uno o dos pasos más adelante y buscar el origen de una enfermedad en un trastorno a nivel del órgano e incluso a nivel molecular" (15). Esta concepción que menciona la rotura con el llamado "paradigma antiguo" del diagnóstico según la denominación de Lain Entralgo, constituye más la versión moderna del organicismo o expresión médica del mecanicismo cartesiano, que una substitución total del hipocratismos, que a mi modo de ver presenta una versión renovada en lo que hemos llamado el subjetualismo orgánico del siglo XX.

Retomando el hilo, se había señalado anteriormente que el nacimiento de la biología había dado la posibilidad del desarrollo de una forma heterodoxa de abordar la fisiología. En efecto, es necesario insistir en que el nacimiento de la fisiología médica precede en varios siglos al de la biología y después del nacimiento de ésta, aquélla sigue siendo tributaria fiel de los intereses de la medicina, surgiendo eso sí dos expresiones con una misma filiación: una fiel a los postulados mecanicistas y otra que se apoya en la biología mendeliano-weismanniana. En otras palabras desde la configuración de la biología en el siglo XIX, la fisiología médica se ha movido sobre dos ejes que configuran dos formas de la mirada médica: de un lado el organicismo cada vez más fino que ha pasado sucesivamente desde el siglo XVIII del órgano al tejido, del tejido a la célula y más modernamente al organelo y aún a la molécula como asiento real del desorden que configura la entidad patológica; es una concepción eminentemente parcelizadora y localicionista; es en realidad "un notabilísimo avance en el camino que abrió la patología científico-natural del siglo XIX" para utilizar la expresión de Lain Entralgo (16). Del otro lado, el unitarismo, una interpretación totalizadora del desorden, por la cual el organismo estudiado es una unidad no fragmentable que no desecha la patología molecular, pero no admite el localicionismo, probable-

mente un poco a contrapelo de la prolificidad de especialidades y subespecialidades médicas tan icadamente delimitadas por el organicismo. Podría decirse retomando a Lain Entralgo, que en esta concepción totalizadora, que hemos llamado subjetualización orgánica, "los síndromes y los síntomas son la diversificación reactiva y operativa de un 'todo' biológico previo —la viviente y unitaria mismidad del organismo enfermo..." (17).

Para colegir adecuadamente la filiación de este segundo eje sobre el cual se ha movido la fisiología, derivado directamente de la fisiopatología, es decir, de los intereses de la medicina, pero solventada desde la biología mendeliano-weismanniana, traeremos a cuenta los conceptos de un importante biólogo anterior a la segunda guerra mundial. Nos referimos a Huxley quien en 1932 escribía: "En primer término, tenemos un concepto de individuo de una comprensión mínima: el individuo debe estar constituido por partes heterogéneas cuyo funcionamiento tiene sentido cuando se las considera en relación con el todo; debe poseer cierta independencia con respecto a las fuerzas de la naturaleza inorgánica; y debe funcionar de tal suerte que él mismo o el nuevo individuo que se forma de una parte de su sustancia, sean capaces de seguir funcionando de manera semejante" (18). Se reúnen en esta cita dos puntos importantes: de un lado la concepción fisiológica de Sherrington-Goldstein-Jackson-Monakow del organismo como totalidad que da una respuesta unitaria frente al desorden patológico y del otro el concepto de información codificada que a través del plasma germinal incontaminado de Weismann había venido desarrollando la biología desde Mendel, que no desde Darwin, a través de Morgan y Bateson. Este apoyo desde la biología a la fisiología totalizadora de los neurólogos fue posible merced a un punto común, el concepto de individuo que compartían estas dos visiones sobre los seres vivos, la médica y la biológica mendeliano-weismanniana. Este concepto de individuo del mundo orgánico como "un todo continuo formado de partes interdependientes" (19), presupone la idea de estructuras específicas interfuncionales que en el fondo mantiene los fundamentos bernardianos de la "fisiología interna" que reside en la función de los componentes estructurales interdependientes que conforman el individuo, pero desecha por innecesario para su andamiaje teórico los desarrollos del evolucionismo darwiniano al aislar el individuo del medio y considerar éste como un agresor de aquél que a su turno es independiente de su entorno y posee una armonía interna perfecta presuponiendo así que "la materia viva tiende siempre a agruparse en sistemas cerrados, in-

15. Afzelius, B. (1975). *Los Lisosomas: Bolsas de enzimas digestivos*. En "Panorama de la biología contemporánea". Edit. por A. L. Lehninger y otros. Trad. por C. Castrodeza. Edit. Alianza Editorial. Madrid, p. 113.

16. *Historia de la medicina*, p. 610.

17. *Historia de la medicina*, p. 633.

18. Huxley, J. S. (1961). *El individuo en el reino animal*. Trad. por J. Gómez P. y T. Efrón. Edit. Pleamar. Buenos Aires, p. 35.

19. Huxley, J. S. Opus cit., p. 8.

dependientes, armónicos" según la expresión de Huxley⁽²⁰⁾.

En este orden de ideas son identificables entonces dos visiones de los seres vivos sobre las cuales se ha estructurado la fisiología médica clásica cuyo nacimiento precedió ampliamente al de la biología. Si bien el punto común es el individuo con independencia respecto al entorno, es decir, como sistemas cerrados; una lo considera como una organización funcional conformada por partes agrupables, cuando más, como sistemas que se analizan como unidades de estudio llegando incluso hasta la completa especialización que reposa en la idea de compartimientos individuales funcionales aisladamente dentro del conjunto orgánico. La otra visión se desarrolló y estructuró considerando al individuo aislado como un objeto de estudio concebido como un todo continuo conformado por partes interdependientes. Esta visión tiene sus raíces iniciales plenamente reconocibles en la fisiología bernardiana que busca describir las leyes que regulan el orden interno identificable como una forma particular de organización totalizadora de partes interdependientes, que ha encontrado anclajes importantes en la biología a partir de la neuroendocrinología configurada en el presente siglo.

Sin embargo, no es esta doble visión de la fisiología mirada desde la medicina y tributaria de ésta, la única manera posible de abordar el estudio de la funcionalidad de la materia viva. Consideramos que este estudio es pensable también desde la biología darwiniana y sin coquetos con la medicina y a partir de ella llegar a una concepción bien diferente de funcionamiento de los seres vivos que signifique un análisis realmente novedoso.

Dos elementos es necesario considerar inicialmente y que ya habíamos mencionado como propios de la biología. En primer lugar el darwinismo presupone a la organización de la materia viva como un sistema abierto y a partir de ello tenemos que considerar que el mantenimiento del orden interno en un individuo como estructura biológica específica depende del éxito en el intercambio con el medio externo, el cual debe ser en forma tal que se garantice la estabilidad de ese orden interno que se reconoce como vivir. En este sentido el individuo no es aislable del entorno, ni posee "independencia con respecto a las fuerzas de la naturaleza inorgánica" como lo citábamos anteriormente de Huxley⁽²¹⁾. Esta condición de sistema abierto, ya mencionada por Bertalanffy⁽²²⁾ está, en mi sentir, implícita en el evolucionismo darwinista y puede percibirse en algunos biólogos, así no hayan avanzado más sobre el concepto. Ya Loeb, desde 1916, según Waddington expresaba que "la síntesis constante de material específico a partir de compuestos

sencillos de carácter no específico es la característica fundamental que diferencia a la materia viviente de la no viviente"⁽²³⁾. Está clara la contradicción implícita entre este enunciado y el de Huxley anteriormente transcrito.

El otro elemento biológico típicamente darwiniano es el concepto de población como unidad de trabajo, aspecto brillantemente resaltado por F. Jacob como una característica del evolucionismo darwiniano que da posibilidad a la configuración del método estadístico ya en ciernes desde Quetelet unas décadas antes. "La introducción de grandes poblaciones como objeto de estudio y del método estadístico para su análisis aparecen como aspectos muy importantes, tanto para la biología como para las otras ciencias; son dos innovaciones cargadas de consecuencias por la manera de considerar los seres y las cosas"⁽²⁴⁾.

Si bien la fisiología mirada desde la biología sigue siendo el estudio de la función en el individuo para retomar provisionalmente esa definición elemental y tautológica por lo demás, ese individuo se presenta con connotaciones completamente diferentes. En primer lugar, no es ente con "independencia con respecto a las fuerzas de la naturaleza" para volver con Huxley, es decir, un ser que se basta a sí mismo para vivir; sino que el darwinismo lo ha colocado como parte activa del medio, no concebible al margen de una población, sino que como parte de ella puede mantener su integridad como elemento viviente. Dicho de otra manera, para la biología el individuo como objeto susceptible de analizarse funcionalmente no puede seguir siendo una integración funcional de órganos, cuyos elementos constituyentes pueden inventariarse en forma precisa y agregarse o desagregarse según los intereses de la medicina y cuya funcionalidad interna le permite independencia del medio. Por el contrario, para la biología el individuo, si bien es describable como una organización de partes interfuncionales es además en sí mismo interdependiente de una población y no pervivible al margen del medio que hace precisamente posible su funcionalidad. Es decir, no puede ser un sistema cerrado. Canguilhem expresa que "la fisiología moderna se presenta como una colección canónica de constantes funcionales en relación con funciones de regulación hormonales y nerviosas". Pero agrega sin embargo a continuación: "Estas constantes son calificadas de normales en la medida en que designan caracteres promedio y los más frecuentes de los casos prácticamente observables. Pero también son calificados de normales porque como ideal forman parte de esa actividad normativa que es la terapéutica"⁽²⁵⁾. Como se ve "la colección canónica de constantes funcionales" que

20. Idem, p. 9.

21. Idem, p. 35.

22. Bertalanffy, L. V. (1979). *Perspectivas de la teoría general de sistemas*. Trad. por A. Santisteban. Alianza, Edit. Madrid, p. 40.

23. Waddington, C. H. (1976). *Las ideas básicas de la biología*. En *Hacia una biología teórica*. Trad. por M. Franco R. Alianza Editorial. Edit. por C. H. Waddington y otros. p. 18.

24. Jacob, F. (1973). *La lógica de lo viviente*. Trad. por J. Senent y M. Rosa Soler. Edit. Laia. Barcelona. p. 216.

25. *Lo normal y lo patológico*, p. 89.

constituyen la "Fisiología Moderna" están definidas no para caracterizar el individuo en sí, sino para referenciar lo patológico, objeto de trabajo de la medicina. Cuando la definición indica la existencia de constantes funcionales, en relación con funciones de regulación hormonales y nerviosas, además de conceder que para 1943, año en que el autor hace el enunciado apenas empezaba a configurarse la endocrinología, y se mantenía, de acuerdo con los conocimientos de la época, como separada funcionalmente del sistema nervioso, se debe señalar que es precisamente el objetivo más importante del sistema neuroendocrino el de permitir a la función moverse dentro de los márgenes biológicos posibles para permitir al individuo adecuarse al medio, de tal manera que a diferencia de la fisiología médica que considera al sistema neuroendocrino un regulador interno que independiza al individuo del medio, la fisiología biológica considera al sistema neuroendocrino como el que hace realizable la necesaria interacción entre el individuo y el medio al posibilitar el ajuste de las funciones internas para que se canalice el "triple flujo de materia, de energía y de información" que naturalmente se da entre la materia viva y su entorno. Sin esa adecuación de las funciones internas, mediada por el sistema neuroendocrino, se pierde la identidad del individuo que se diluye en el medio al perder su organización normativa.

Es el momento de intentar precisar el objetivo de la fisiología biológica. Consideramos entonces, la vida como un estado especial de la materia, en el cual cada individuo es un sistema integrado de estructura y funciones que se conservan en cuanto organismo individual viviente, mediante un intercambio permanente de materia y energía con el entorno, para un recambio también permanente de sus estructuras, conformando así un sistema abierto finamente autorregulado que mediante transmisión codificada de información realiza su recambio estructural y su reordenamiento dinámico y se reproduce dentro de un sistema poblacional con dinámica propia dependiente del entorno como complejo unitario, en donde a su vez interactúa con otras poblaciones.

Se desprende de lo anterior que la identidad de cada individuo como ser vivo se mantiene mientras este "triple flujo de materia, de energía y de información" entre el individuo y el entorno que además de permanente es imprescindible, sea exitoso, esto es, mientras se conserva la integridad de sus estructuras y funciones.

Es punto para señalar que las estructuras y funciones no son unidades y fenómenos con moldes y sistemas rígidos sino con cierto grado de plasticidad, propio precisamente de lo biológico, de acuerdo a la interacción con el medio, interacción a partir de la cual se pueden ir generando modificaciones estructurales y funcionales, que a su vez garantizan más que la sobrevivencia del individuo, la de la población.

Y es aquí al nivel de la población donde surge con gran nitidez una importante diferencia entre las dos visiones de la fisiología. Hacemos referencia a la función reproductiva, la cual, mirada desde la fisiología médica, resulta ser el producto de la sumatoria exitosa de dos funciones

separables y separadas de dos individuos diferentes. Es punto de advertir que nos referimos claro está a la reproducción en seres unisexuados. Cuando no hay éxito en la unión de los individuos heterosexuales la fisiopatología examina cada miembro de la pareja como un individuo específico ya sea desde la visión organicista, analizando aisladamente cada una de las estructuras anatómicas en su morfología y de las funciones asignadas a ellas en su desempeño; o ya sea desde la visión totalizadora superando el análisis organicista y escudriñando entonces los elementos neuroendocrinos integrados del sistema reproductivo.

Mirada en cambio desde la biología la reproducción no es una sumatoria de dos funciones análogas de individuos de dos sexos sino una función poblacional no desintegrable en individuos específicos y apenas sí identificable parcialmente en parejas de individuos. Su análisis entonces no permite perder la perspectiva poblacional. En efecto: el objeto central de la reproducción desde la biología es la realización del proceso de transmisión generacional de la información codificada que garantiza la sobrevivencia evolucionaria de la población.

Siguiendo esta línea de pensamiento podemos observar cómo la mirada fisiopatológica de la medicina tomó al pie de la letra la genética mendeliana-weismanniana refinada por Morgan y que llegó al postulado de un gen-una enzima como expresión acabada de la necesidad de particularizar, de localizar el desorden para dar paso al desarrollo de la hereditopatología marcadamente mendeliana y de innegables avances que interpreta perfectamente la concepción organicista de la fisiología médica.

Otro fue el rumbo de campos biológicos no médicos dentro de los que cabe mencionar la zootecnia que frente a la necesidad de desarrollar técnicas de explotación de las potencialidades funcionales de los animales se apoyó en la genética de poblaciones surgida frente a las exigencias de la biología por explicar el evolucionismo, y fue configurando la técnica del mejoramiento genético que permite caracterizar poblaciones animales más o menos homogéneas en los fenotipos de complejos funcionales llamados caracteres, tales como el crecimiento, la conversión alimenticia, etc., que tienen importancia económica dadas las demandas del mercado y que se supone son la expresión real, de una compleja interacción de genes entre sí y con el medio ambiente. El propósito concreto de la técnica, una vez caracterizada la población en los complejos funcionales determinados, es cambiar la frecuencia de grupos de genes existentes en el conjunto poblacional explotado favoreciendo a aquellos grupos génicos que en una ventajosa interacción con el medio en el cual está inmersa la población zootécnica influyan en el mayor rendimiento biológico unilaterial de los caracteres deseados por su valor económico.

Si quisiéramos sumarizar las diferencias entre lo que hemos llamado la Fisiología Médica y la Fisiología Biológica, podríamos puntualizar así:



FISIOLOGIA MEDICA

1. Delineada desde la patología.
2. Su base de trabajo es el individuo como agregado de partes aislables funcionalmente o totalizadas por su interfuncionalidad e independiente del medio ambiente.
3. El medio ambiente es un agresor contra el cual debe defenderse el individuo.
4. La reproducción es la suma de dos funciones individuales localizables en órganos específicos.
5. El objeto es la posibilidad de ubicar un desorden mediante la práctica de una desagregación de sistemas, órganos, tejidos y/o funciones (organicismo), o el reordenamiento de un comportamiento no normativo del individuo cuya causa es un desorden anatómico o funcional de origen interno o externo (subjetualismo).

FISIOLOGIA BIOLOGICA

Delineada desde la biología.

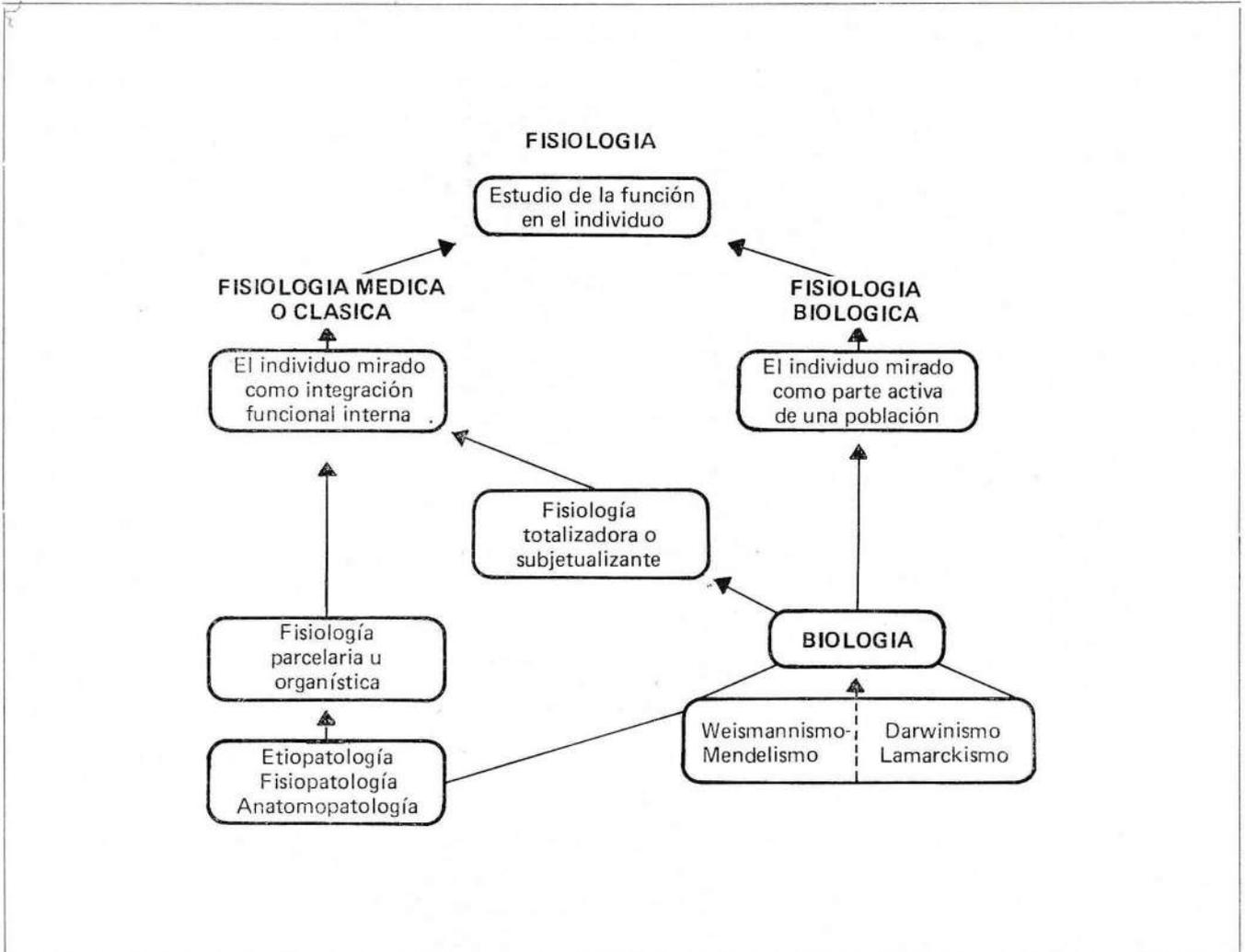
Su base de trabajo es el individuo como parte de una población e inmerso en el medio ambiente.

El medio ambiente interactúa con el individuo.

La reproducción es una función poblacional que rebasa la organicidad de un individuo específico.

El objeto es la sobrevivencia de la población a través de una adecuada integración funcional del individuo al medio.

De manera diagramática podrían representarse así las corrientes de la fisiología médica y la fisiología biológica en cuanto a su filiación conceptual:



De este orden de ideas se desprende que la fisiología médica parceliza el individuo por sistemas funcionales (nervioso, gastrointestinal, cardiovascular, etc.) constituidos por estructuras anatómicas concretas (cerebro, cerebelo, médula espinal, nervios, estómago, intestinos, etc.) que permiten el localicionismo, parcelizaciones anatómico-funcionales que se van correspondiendo con la explosión de especialidades propias del ejercicio médico, desarrolla entonces, a tono con estas necesidades, un esquema pedagógico correspondiente en el cual se mira sólo hacia el interior del organismo definiendo siempre una parcela funcional, el sistema, en sus relaciones de vecindad funcional con los otros sistemas, que llega incluso hasta la idea de compartimientos individuales funcionales aisladamente dentro del conjunto orgánico y siendo siempre el medio un agresor permanente de la integridad funcional de los sistemas en particular o del individuo como totalidad. El texto de Muller, Kirk y Scott sobre dermatología en pequeños animales es una

buena ejemplificación de esta concepción: "La piel, dicen los autores, sirve como una barrera anatómica y fisiológica entre el cuerpo animal y su ambiente. Ella proporciona protección contra daños físicos, químicos o microbiológicos y sus componentes sensoriales capacitan al animal para percibir el calor, el frío, el dolor, el tacto y la presión" (26). Bien conocidos son además, los capítulos propios de los textos de fisiología más corrientes: "La célula y su función", "Células sanguíneas, inmunidad y coagulación sanguínea", "El corazón", "La circulación", "Respiración", etc., para ejemplificar del texto de Guyton "Medical Physiology" (27). Pero hay algo más,

26. Muller, G. H., R. W. Kirk and D. W. Scott (1983). *Small Animal Dermatology*. W. B. Saunders Co. Philadelphia, p. 1.

27. Guyton, A. C. (1971). *Textbook of Medical Physiology*. 4th ed. W. B. Saunders Co. Philadelphia, 1032 pp.

un esquema muy común seguido en la exposición de la fisiología de cada uno de los sistemas consiste de una descripción detallada de lo que sería propiamente la fisiología del sistema a partir de cada uno de sus componentes anatómicos para rematar con un aparte de fisiopatología del sistema. En este esquema se revela claramente una de las ideas directrices de esta exposición, me refiero a que la fisiología médica se ha desarrollado más como punto de referencia de la patología. Kobb, en un texto de "Fisiología Veterinaria" lo expresa en forma directa: "El conocimiento de las leyes de la evolución normal de los fenómenos de la vida en los organismos es condición esencial para la comparación de las anomalías que se producen en el curso de las enfermedades y constituyen las manifestaciones de éstas (síntomas)", y agrega a continuación el autor: "La Fisiología patológica es la transición existente entre la fisiología y la patología, ya que se interesa por la evolución de los procesos vitales en el transcurso de los estados patológicos" (28).

En cambio, la fisiología biológica, como hemos dado en llamarla, mira la funcionalidad del individuo como la manifestación central de la organización de la materia en los seres vivientes, que por tal condición no son susceptibles de aislarse del medio, sino que su misma funcionalidad depende de su entorno y de su capacidad de integrarse a él manteniendo su identidad. En tal virtud su condición fisiológica se miraría del interior al exterior considerando siempre la integración funcional individuo-medio, lo que equivale a decir que el medio interno no es pensable al margen del medio externo.

En esta perspectiva se rompe con la concepción organicista que permite ubicar una lesión en un órgano o un desorden funcional en un sistema orgánico y se habla entonces de unidades funcionales estructuralmente compuestas de agregados celulares dispersos en los que tradicionalmente se conocen como órganos, los que a su vez no tienen la homogeneidad estructural y funcional que gratuitamente se les adjudica. A diferencia pues de la fisiología médica, el objeto de estudio de la fisiología biológica lo constituyen los procesos que se dan al interior de las unidades funcionales, pero no como referencia para distinguir lo normal de lo patológico, sino con el objeto de conocer las leyes que los rigen y la naturaleza y características funcionales de los sistemas de integración que los identifican y unifican dinámicamente, ya que no parece posible hablar de funciones aisladas en estructuras aisladas como lo postula el mecanicismo atomizante actual de la fisiología médica.

En esencia se partiría de la concepción central de que los individuos están conformados por agregados celulares homogéneos funcionalmente e identificables morfológicamente, cuya composición específica está garantizada por su diná-

mica de *novi synthesis* mediante un adecuado metabolismo que consiste en tomar las sustancias básicas para la síntesis obtenidas por el individuo como totalidad en el medio ambiente y en eliminar adecuadamente los subproductos resultantes de ese proceso metabólico. La funcionalidad exige de todas maneras la interacción entre los distintos agregados celulares. La composición del medio interno varía de unos agregados a otros y de éstos al medio extracelular y se da una dinámica constante de intercambio de materiales que entran para síntesis o para activar y hacer posible el metabolismo y que son transportados de unos agregados a otros después de sintetizados. La dinámica de estos sistemas de intercambio de materia del exterior del individuo al interior del mismo y entre los distintos agregados celulares, se mantiene mediante delicados procesos de integración de los componentes del individuo siempre interdependientes y de los individuos al medio y a su población como partes integrantes de ellos. Estos delicados procesos de integración permiten que al interior del individuo ocurren variaciones fisicoquímicas compatibles con la integridad funcional del sistema general.

Existen entonces dos puntos centrales de esta dinámica: a) la permeabilidad de las membranas biológicas, y b) los sistemas de integración de los individuos al medio tanto como entidades individuales identificables, como componentes activos de unidades poblacionales.

En este sentido no es posible hablar de sistemas compuestos de órganos morfológicamente delimitados y por lo tanto identificables como unidades, sino que hablaremos de complejos funcionales, a partir del objetivo de la fisiología biológica que habíamos precisado anteriormente (pág. 36). Podemos identificar cinco grandes complejos funcionales mayores, no estrictamente delimitables inequívocamente ya que muchos de ellos se superponen, se continúan o se relacionan dinámicamente con los otros de manera cibernética. Sin embargo, frente a la necesidad de hacer comprensible el proceso fisiológico y analizable en sus particularidades, se pueden distinguir los siguientes:

- Crecimiento estructural.
- Recambio estructural.
- Integración al medio.
- Integración interna.
- Reproducción.

Es necesario hacer algunas consideraciones respecto a la enumeración anterior. De un lado escapan a esta parcelización del campo fisiológico general el proceso de desarrollo de las estructuras, objeto de la embriología y el proceso de transmisión generacional de la información codificada, objeto de la genética celular y poblacional, funciones que a su vez están íntimamente relacionadas; y del otro, la circunstancia, como ejemplificación de la dificultad de delimitar inequívocamente los complejos funcionales, de que la reproducción es seguramente en alguna medi-

28. Kolb, E. (1975). *Fisiología Veterinaria*. Trad. por Vol. I. Edit. Acribia, pp. 21-22.

da un aspecto de la integración al medio, siendo como ya lo hemos señalado un importante aspecto de la integración poblacional.

Estos grandes procesos funcionales mayores pueden hacerse más comprensibles si los parcelamos en varios complejos funcionales menores que como los anteriores no son separables inequívocamente de los otros. En este sentido es de anotar que si bien históricamente se puede identificar en el individuo un período de crecimiento que sigue al desarrollo y culmina una vez se alcanza un límite de tamaño no estrictamente definible, el proceso de recambio estructural se cumple tanto durante el crecimiento como después de su terminación, de tal manera que es imposible separarlos. De ahí que se traten como un gran complejo funcional dual en un buen período de tiempo (durante el crecimiento).

A. *Crecimiento y recambio*

- Función de captación de materia del medio (alimentación e inspiración).
- Función de desagregación del material captado y eliminación inicial de residuos.
- Función de absorción y distribución de macromoléculas básicas.
- Función de utilización de tales macromoléculas.
 - a) Como elementos estructurales.
 - b) Como fuentes de energía.
 - c) Como elementos funcionales (no estructurales ni energéticos).
- Función de control espacial de la multiplicación celular.
- Función de eliminación de subproductos funcionales y de recambio.

B. *Integración al medio*

- Funciones de ubicación en el medio.
 - a) Sensibilidad luminosa.
 - b) Sensibilidad táctil: presión, temperatura.
 - c) Sensibilidad acústica.
 - d) Sensibilidad química.
 - e) Sensibilidad de orientación espacial.
 - f) Etología.

C. *Función de integración interna*

- Procesos nerviosos de integración.
- Procesos endocrinos de integración.
- Procesos de integración por transporte de sustancias.
 - Glóbulos rojos → O₂ y CO₂
 - Sangre
 - Plasma → Transp. activo y pasivo de sustancias.
- Procesos de neutralización de agentes biológicos

cos extraños a la estructura y funcionalidad del organismo.

D. *Función de reproducción*

- Función de producción de gametos.
- Función de integración poblacional sexual.

Dentro de este concepto fisiológico que nos ha servido de guía es posible ubicar dos niveles estructurales fundamentales de acuerdo a la característica general de su función.

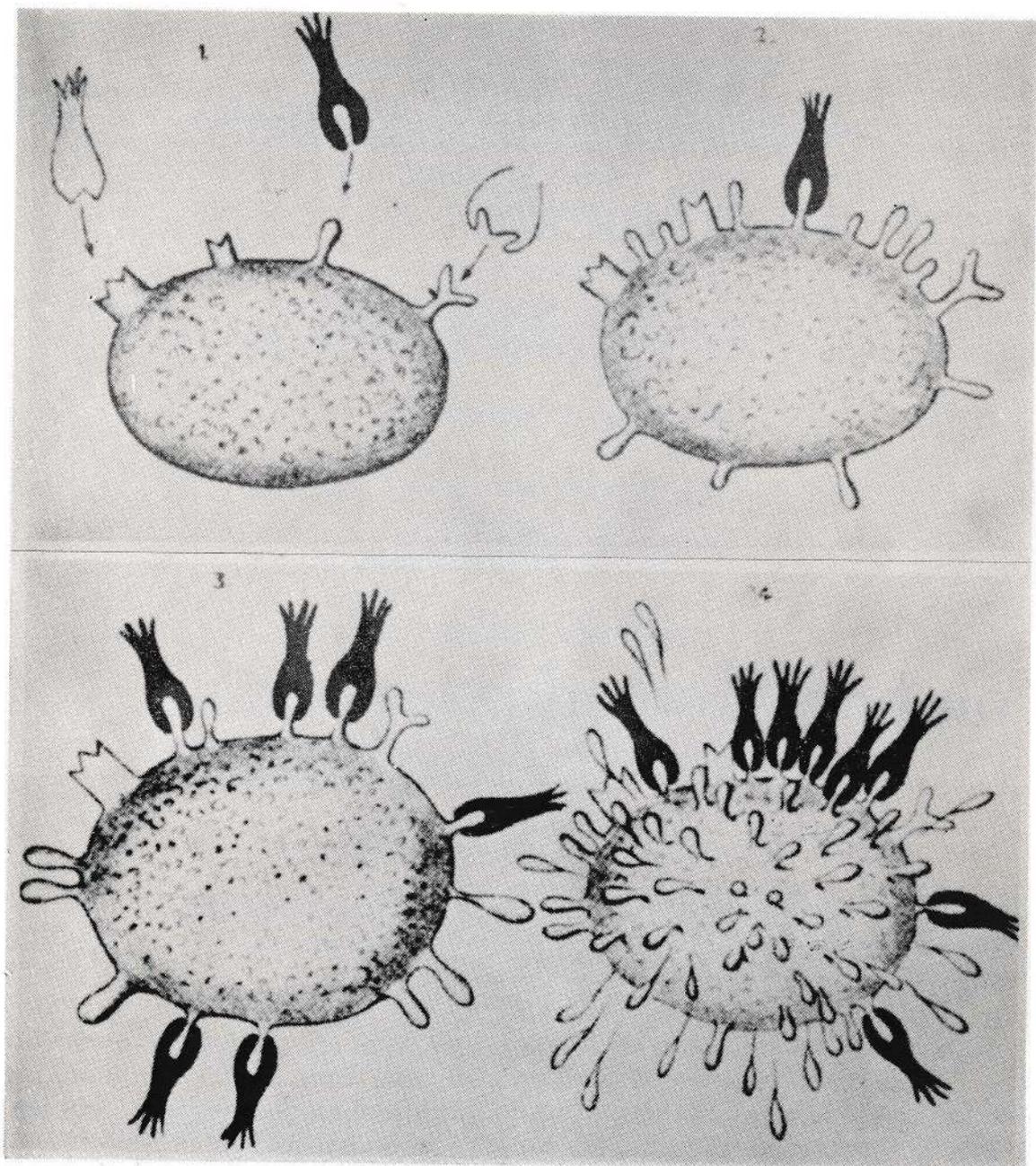
El primer nivel de estructuras funcionales es ubicable en organelos subcelulares, donde se generan todas las macromoléculas propias del ser vivo externo, estas macromoléculas caen en dos categorías: unas utilizadas como bloques estructurales en los procesos de crecimiento y recambio estructural del organismo y la otra categoría conformada por macromoléculas, unas almacenadoras de energía y otras iniciadoras y reguladoras de procesos funcionales.

El segundo nivel de estructuras funcionales es ubicable a nivel supracelular, esto es: está conformado por agregados celulares homogéneos tanto estructural como funcionalmente, aunque los agregados en sí pueden estar localizados en varios sitios del individuo. Estos agregados celulares actúan como unidades funcionales utilizando en el desarrollo de sus procesos específicos las macromoléculas generadoras a nivel de las estructuras subcelulares.

Las funciones correspondientes a estas estructuras son las que identifican a los individuos como totalidades en el complejo ecosistema: movimiento, búsqueda de alimento, respuestas de comportamiento, reacciones a estímulos ambientales e integración poblacional.

Es oportuno recalcar que las estructuras funcionales no son separables en el organismo como totalidad dinámica ya que ninguna de ellas puede operar por separado o puede ser separable funcionalmente, dado que el ser vivo como totalidad es un complejo de estructura y funciones integradas no autónomas por sí mismas. Es punto de indicar, cómo la entidad estructural que tradicionalmente se reconoce como un órgano en la fisiología clásica está siempre constituida por la integración de estructuras funcionales diversas comunes a varios órganos.

Siendo así, las estructuras son definibles sólo a partir de las funciones como objeto propio de trabajo de la fisiología biológica y a diferencia de la fisiología médica que asigna funciones a órganos predeterminados de acuerdo a una individualización morfológica que ha permitido desde el siglo XVIII la ubicación de una lesión en un órgano o tejido como localización concreta de la enfermedad de acuerdo al sistema anatómico-patológico de diagnóstico, que se fundó sobre la base de la concepción nacida a la sombra de la astronomía y la mecánica que indicaba que las estructuras son expresión visible de las funciones.



Regresar a Itaca

Yolanda González

Habiendo conquistado en su patria todo cuanto un hombre puede desear (sólida casa y riquezas, amigos y siervos fieles, mujer e hijos), habiendo cumplido su cometido en Troya como esforzado guerrero y habiendo sido el único entre sus compañeros de regreso salvado de la muerte; ganado todo esto, hallamos sin embargo a Ulises ante la imposibilidad de cumplir su deseo de regresar a Itaca. ¿Por qué una ausencia tan prolongada?, ¿está perdida la esperanza de volver?, ¿de qué naturaleza es esta dificultad?

Ulises está en peligro.

En peligro de haber sido olvidado por los dioses, de ser olvidado por Telémaco, de ser olvidado por Penélope, de ser seducido por las palabras de Calipso: olvidar él mismo a Itaca. Entonces, todo lo que cons-

tituye su existencia, sus relaciones, sus obras, su pasado, es algo que puede perderse; falta aún un trecho, el que va no a la conquista de nuevas cosas, el camino que reconduce a lo propio, a lo más definitorio: lo que hay que ganar por la vía del recuerdo, lo que se puede perder en el olvido.

Atenea advierte este peligro y, mencionándolo, logra que los dioses y Telémaco actúen en el sentido de evitarlo, de procurar a Ulises formas de regreso: los dioses, expresando a Calipso su voluntad de que se cumpla dicho regreso; Telémaco, yendo en busca de noticias de su padre.

Con sólo que Telémaco tenga en mente a su padre puede entonces indignarse, actuar, hacer valer su autoridad ante la continua afrenta que significa la actitud desconsiderada de los pretendientes. Y ellos así lo entienden, porque sólo se les vuelve peligroso, hasta el punto de hacerles maquinar su muerte, cuando les pone de presente a su padre, con relación al cual su actuar es desbordado e impío. Les recuerda aquello que quieren olvidar y que es precisamente lo que da una norma para calificar el valor de sus actos.

La pérdida de Ulises es la pérdida de un punto de referencia para que Telémaco logre encontrar una dirección justa a su actuar; es la angustia de Penélope, su proceder desconcertante, su imposibilidad de trazarse un designio, angustia que se traduce en la dolorosa imagen de no poder llevar a cabo su labor: cada día reiniciada, cada noche deshecha.

El recuerdo perdido ha despojado a todos de la posibilidad de decidir y actuar de acuerdo con lo que desean ser.

La misma Penélope se asombra de su hijo capaz de afirmarse como autoridad —una vez alejada Atenea *después de infundir en su espíritu valor y audacia y de avivarle aún más la memoria de su padre*—, una vez que ha tomado la decisión de recuperar el recuerdo de su padre. Se da, pues, al recuerdo importancia como voluntad de no olvidar, como nueva disposición, como hacer, no como simple volver hacia un pasado, sino como fuerza modificadora del presente.

Y, en efecto, Telémaco no sale en busca de su padre; su empresa consiste en salir en busca de noticias de su padre —*ve a preguntar por tu padre (...)* *Si oyes decir que tu padre vive y ha de volver, súpelo todo un año más, aunque estés afligido*—.

Entonces, la dificultad del regreso de Ulises no es una dificultad práctica, en la que Telémaco pudiera servir de ayuda.



Para que Ulises pueda regresar es condición que haya quiénes lo esperen, quiénes lo recuerdan, quiénes tengan su memoria como una razón que se transluce en sus actos —*Ningún rey, que empuñe cetro, sea benigno, ni blando, ni suave, ni emplee el entendimiento en cosas justas; antes por el contrario, proceda siempre con crueldad y lleve a cabo acciones nefandas; ya que nadie se acuerda del divino Odiseo entre los ciudadanos sobre los cuales reinaba con blandura de padre*—. El recuerdo perdido hace que pierdan permanencia valores en torno a los cuales se han moldeado relaciones, obras, proyectos, afectos: los valores que permiten configurar una existencia.

Desde el punto de vista práctico, Ulises tiene envidiable habilidad y todo el ánimo indispensable para enfrentar el regreso completamente solo.

Es en el regreso a su existencia en lo que no puede atenerse sólo a sí mismo; para conseguirlo depende del reconocimiento de otros, en este sentido su existencia está por ganar y debe por ello trabajar de distintas maneras.



Hay algo peor que la muerte: el olvido.

Ni siquiera la muerte sería obstáculo para su regreso entendido ya en este sentido de reconocimiento: si se supiera de su muerte, se podría entonces actuar en consecuencia, cumplir los ritos funerarios, con lo que quedaría salvado del olvido —*pues entonces todos los aqueos le habrían erigido un túmulo y hubiera alcanzado para su hijo una gloria inmensa*—.

Mientras Telémaco no busque en este sentido a su padre, no podrá decir de quién es hijo, si de un rey o del más desgraciado de los hombres —*que nadie consiguió conocer por sí su propio linaje*—.

Penélope, por su parte, está escindida entre el recuerdo y el deseo de olvido: el recuerdo doloroso que la lanza al llanto impotente que consume el ánimo y el olvido reflejado en su incapacidad de decidir: ni acepta ni rechaza a los pretendientes. Desea olvidar —*deja ese canto triste que constantemente me angustia el corazón en el pecho; ya que se apodera de mí un pesar grandísimo que no puedo olvidar. ¡Tal es la persona de*

quien padezco soledad...—, ya que el recuerdo no le permite, como sí a Telémaco, encontrar una forma de actuar eficaz, a ella sólo le significa amargo llanto.

Y, mientras tanto, el estado de angustia e indeterminación va haciendo su obra: la destrucción de aquello con relación a lo cual se ha configurado y puede ser reconocida la existencia.

Entonces el problema de la ausencia no es que Ulises esté solo o esté lejos o esté muerto.

El problema es que sea *el más ignorado de todos los hombres*, que esté perdido para aquellos para quienes su presencia es determinante de la vida, porque conforma la posibilidad, el sentido, el valor de lo que hacen, de lo que son. Y, para sí mismo, igualmente perdido, porque el valor de su existencia no está dado en sí mismo, ni lo logrado es logrado de una vez para siempre; hace falta aún su regreso, el encuentro del reconocimiento por parte de los otros de lo que él efectivamente es. El reconocimiento que al advertirlo motiva dulces lágrimas: su actuación en Troya reconocida cuando se cuenta en el canto de los aedas; su presencia como padre, reconocida en la posibilidad de trazarse el designio de vengarse de los pretendientes y llevarlo a cabo contando con la recobrada audacia de Telémaco; su presencia como esposo, sólo reconocida por la verdad de la reconstrucción hecha en palabras de la cama que fue obra suya y sólo suya; como hijo, capaz de traer fielmente un recuerdo; como amo, en el cuerpo marcado por una historia; como el más valiente, aceptando el reto del arco en pie de igualdad con los pretendientes, no como dueño que afirma sus derechos adquiridos de una vez para siempre, sino como aquel capaz de reconquistarlos por su valor cada vez que la situación a ello lo conmine. Formas éstas de reconocimiento que son momentos en los que se efectúa el regreso, en los que recobra todo cuanto ha conquistado y sido. Queda así expresado el hecho trágico de la existencia: su sentido nunca se logra en forma permanente: por él se debe luchar cuantas veces sea necesario.

El regreso no es el simple recorrido de una distancia.

El regreso es una empresa vital, como reconstrucción de todo aquello que se dejó y que será el lugar del regreso; si uno no puede ser esperado tampoco puede ser reconocido. Más que el recorrido de una distancia, se trata de un viaje hacia el pasado, tal que otorgue una forma de identidad que permita llegar en paz a la vejez y a la muerte.

Es el esfuerzo por buscar y encontrar lo que se concibe como el más

grande logro; que no es el placer aunque bien puede hallarse en él contentamiento, ni la esperanza de escapar a la vejez, ni siquiera la inmortalidad ofrecida por Calipso; es el logro de un sentido unificador de la vida, de una forma de permanencia, de conservarse en la memoria, ser reconocido, reconocerse, la única forma de inmortalidad que le es dable ganar a una existencia humana.

El regreso a Itaca adquiere entonces la importancia de un proyecto: emprender la búsqueda de sí mismo, ir al rescate de todo lo que es precioso y arriesga quedar perdido: no caer en el olvido, no morir porque se permanece presente en el recuerdo.

El regreso a Itaca es el relato del esfuerzo de Ulises por rescatar su propia existencia. Ya no se trata de ir al rescate del valor y sentido de un pueblo, se va al rescate de la individualidad —Telémaco preguntado sobre qué lo conduce por húmedos caminos responde: *el negocio que nos trae no es público sino privado*—.

Con la palabra se enfrenta el peligro de quedar perdido, se inicia el trabajo de rescate.

Cuando Atenea menciona el peligro en que está Ulises, Zeus le responde:

¿Qué palabras se te han escapado del cerco de los dientes? ¿Cómo quieres que ponga en olvido al divinal Odiseo?

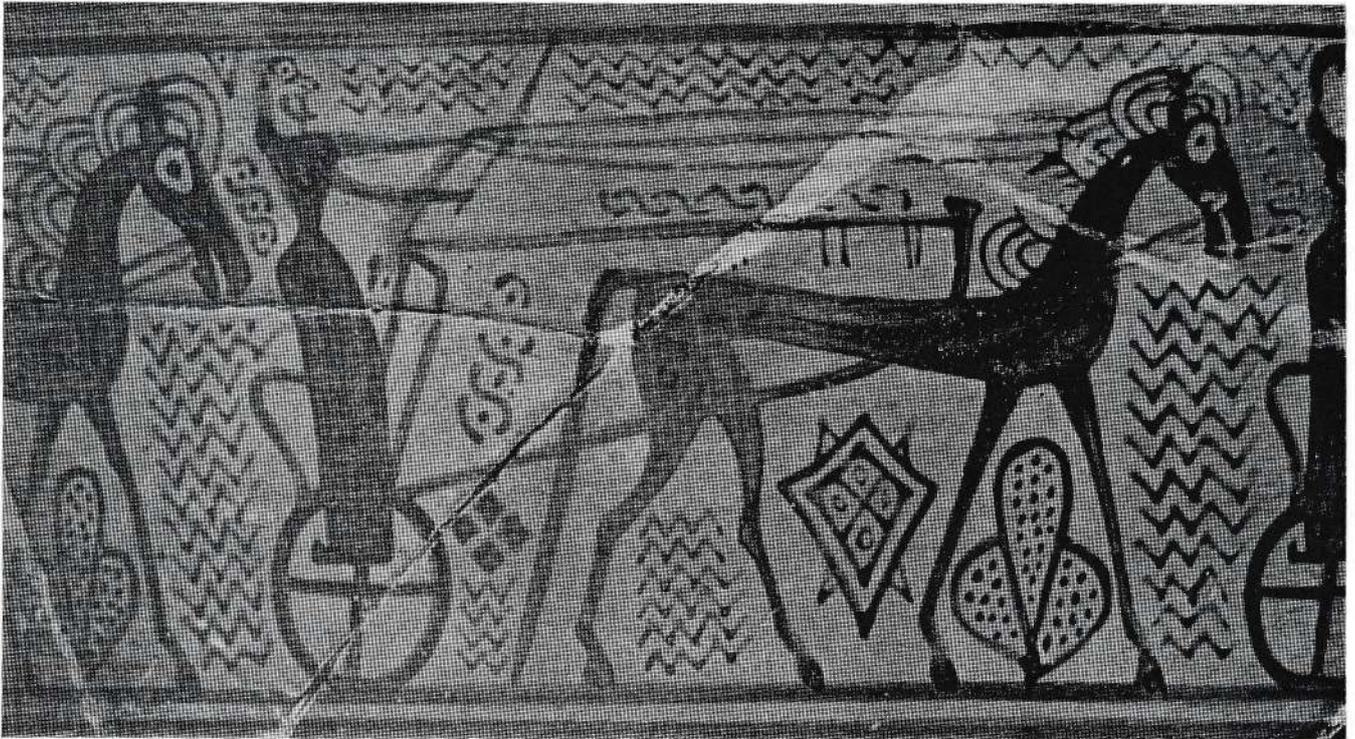
Ha sido pronunciada una verdad amenazadora, pero sólo cuando ha sido dicha es posible enfrentarla, trazarse un proyecto, actuar para evitar la amenaza que se ha reconocido. Comienza así el regreso.

Es a través de la palabra como Telémaco vuelve a tener en mente a su padre.

Es a través del relato que Ulises hace a los faecios como puede hacer reconocibles a otros sus padecimientos y dar alguna permanencia a lo vivido. Otro paso en su regreso.

Es el canto, para todos reconocible, lo que mantiene vivo su valor en Troya. Es en su palabra verdadera en lo que Penélope puede reconocerlo con regocijo. Y en la palabra, que salva del olvido, que hace de nuevo presente lo vivido en el relato, que en su verdad recibe el reconocimiento máspreciado, es donde se constituye y se juega el valor de la existencia.

Atenea no es más que la figura de ese designio de no olvidar que unifica esfuerzos para hacer posible el retorno de Ulises. O algo más: bien



puede infundir valor o enviar próspero viento, pero su más importante intervención es la de escandir el tiempo: aviva el recuerdo y permite el olvido en el *dulce sueño*: introduce el equilibrio entre recuerdo y olvido que hace posible encontrar el ánimo para *llevar a su término acciones y palabras*.

Si Ulises no puede regresar, el que fuera ardid de un momento, denominarse Nadie, se va convirtiendo en la amenaza que en verdad pesa sobre sí: ser efectivamente Nadie —resultado de la ira de Poseidón que *si bien no intenta matar a Odiseo, hace que vaya errante lejos de su patria*, ira que se mantuvo viva *en tanto el héroe no arribó a su patria*.

Si permanecer errante es quedar ante el peligro de convertirse en Nadie, el regreso significa el trabajo de reconstitución del pleno sentido de su nombre.

Y en semejante trabajo es indudable la fuerza atribuída a la palabra: la palabra seductora que lanza a un fatal olvido (Calipso a Odiseo, Egisto a Clitemnestra, las sirenas); la palabra ardid que puede devolverse como real amenaza —*Mi nombre es Nadie; y Nadie me llaman mi ma-*



dre, mi padre y mis compañeros todos—; la palabra que, según decir de Penélope, logra dar convencimiento al ánimo: la palabra que construye la certeza del regreso.

—dime si en verdad he llegado a mi querida tierra.

—voy a mostrarte el suelo de Itaca para que te convenzas. Este es el puerto de Forcis, el anciano del mar; aquel, el olivo de largas hojas que existe al cabo del puerto; cerca del mismo se halla la gruta deliciosa, sombría, consagrada a las ninfas que náyades se llaman: aquí tienes la abovedada cueva donde sacrificabas a las ninfas, gran número de perfectas hecatombes; y allá puedes ver el Nérito, el frondoso monte.

Cuando así hubo hablado, la deidad disipó la nube, apareció el país y el paciente divinal Odiseo se alegró, holgándose de su tierra, y besó el fértil suelo. Así, la palabra proporciona a Ulises el regreso a Itaca, que se ve de lejos.

Esta importancia dada a la palabra no debe extrañar entre gentes para las cuales no hay otro lazo más claro y firme, ninguna otra concepción más nítida de patria.

De la alcoba a la plaza. Los lugares del hombre

(ENSAYO SOBRE EL ESPACIO LITERARIO)

Fernando Cruz Kronfly

Introito

Quizás con mayor frecuencia los críticos que los escritores se han propuesto, como paradigmas de su reflexión, trabajar con la oposición campo-ciudad, o lo que es lo mismo: lo urbano y lo rural. Debemos confesar que en nuestro caso, dicha oposición, que corresponde sin duda a una concepción binaria demasiado simplista, nos tiene sin cuidado. No porque ella no signifique nada en absoluto, sobre todo desde una perspectiva sociológica, sino porque nos parece que no constituye un promisorio y a la vez fundamental punto de partida en el análisis literario. Pues, definitivamente, los espacios no cuentan tanto como su tratamiento. Exonerados de muchos lugares que la historia de la ciudad ha ido desterrando por su cuenta, muchos escritores descansan ahora a la sombra del mito de que su literatura podría llegar a ser importante, o actual, o moderna si se quiere, sólo por no mencionar aquellos lugares que esa historia de la ciudad ha dejado atrás. Con la sola mención de tres o cuatro lugares reconocibles como urbanos, es decir, la calle poblada de ruidos y de automotores, la plaza con sus moles de hormigón y uno que otro bar, más de uno entre nosotros se imagina estar al lado de Musil, de Joyce. Sin embargo, creemos que la clave de entrada a la gran literatura de nuestro tiempo, no queda exactamente ahí. Pues, para decirlo de una vez, pensamos que radica en dos aspectos sustanciales: el tratamiento, de una parte, y su compromiso con ser, definitivamente, una verdadera y libre exploración de la existencia humana, como nos lo propone Milan Kundera.

La historia de una vida cualquiera puede ser situada magistralmente en un lugar de aquellos que reconocemos como una pequeña provincia, dentro de un camión que transporta cerdos o alimentos desde Riosucio hasta Cartagena, o en un cuartucho de hotel de Salamina, Beirut, Buenos Aires o Bogotá. El sitio, desde luego, impone sus reglas. Pero el narrador impone las suyas. Y son estas últimas las que en realidad cuentan, pues del narrador dependen tanto el tratamiento como la hondura de la exploración. Por la primera de las dos condiciones, nos encontramos en el territorio de las formas literarias vigentes. Y por la segunda, nos encontramos en el espacio del compromiso con el hombre, que es el único que sitúa a la narrativa y a la literatura en general donde debe ser: estar del lado del pulso humano, pero sobre todo, de su libertad. Por eso la literatura es una manera de la utopía pero también de la ética.

El tema de la ciudad no es en sí mismo un asunto moderno. Es cierto que existen espacios pero sobre todo tratamientos, que nos conducen a formas literarias anacrónicas. Ya hemos dicho como los espacios que se elijen tratan de imponer sus reglas de juego. Pero también hemos dicho que el narrador impone las suyas, las que provienen de su formación, de su dimensión universal, de su contacto con lo mejor de la cultura de su tiempo. Son esas reglas de juego aquellas que

dicen relación con lo que aquí denominamos el tratamiento y el compromiso ético del narrador con la libertad y con la cultura. Ni la gloria ni el poder tienen nada que ver con esto. Un pobre hombre enfrentado a su soledad en un cuartucho de hotel de cualquier vereda nuestra podría ser motivo de un tratamiento literario de dimensiones incuestionables, independientemente de que en dicho relato estemos exonerados de la mención del rascacielos, de la fiesta de papi en la calle 150 del sur o del norte, en fin, del penthouse sobre la bahía. Lo uno y lo otro comprometen lugares, sólo lugares. Pero más allá de ellos, aquello que interesa a la literatura, de verdad, son dos cosas: el tratamiento y lo que hemos denominado la ética de la libertad. Es decir, el contacto con lo mejor de la cultura de todos los tiempos, y la convicción absoluta de que en el arte el único compromiso posible es aquel que se tiene con la carencia absoluta de todo compromiso diferente del comprometimiento con la libertad.

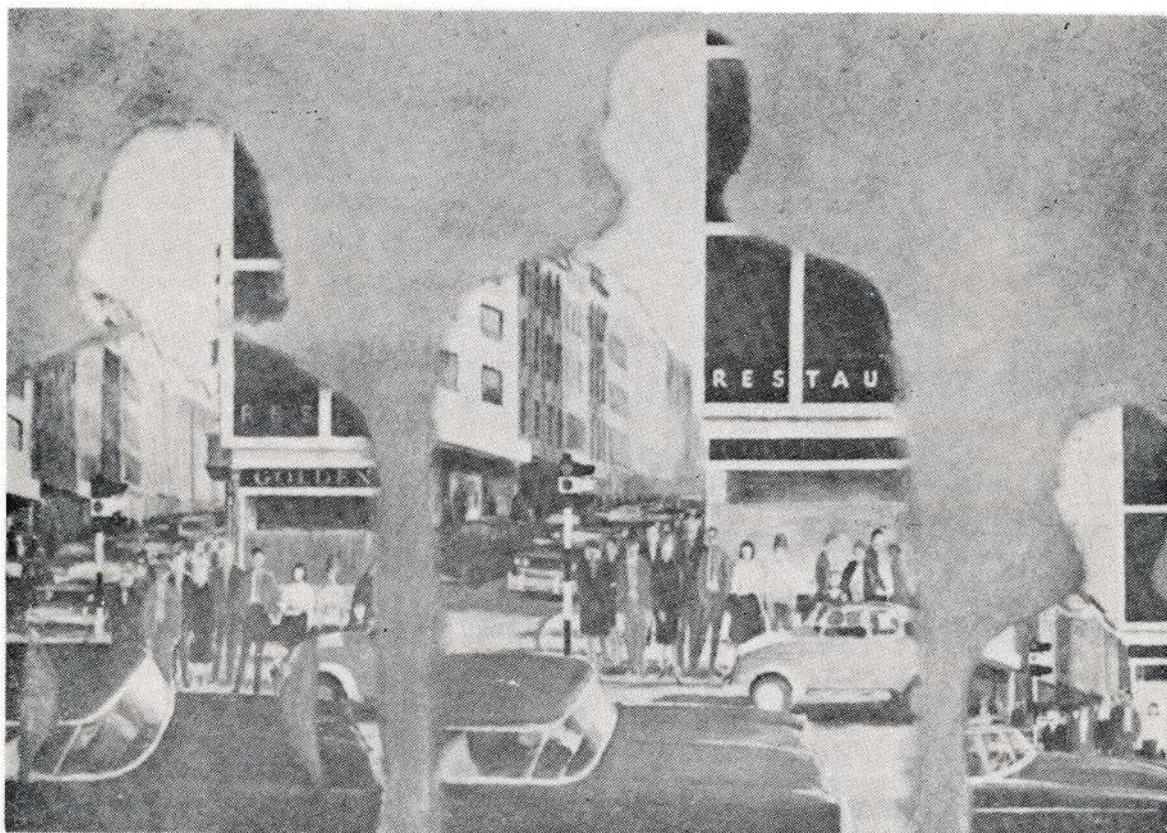
Los lugares del hombre

La anatomía de los lugares del hombre pareciera tarea relativamente fácil. Ahí está la alcoba, el patio, la vecindad, la calle, la plaza. No son estos todos sus lugares puesto que existen otros: el río, la siembra, los caminos, los corrales, las minas, la montaña. Y otros muy extraños: el espacio sideral, como en Bradbury, o la mar como en Homero, Conrad y Melville, el infierno como en Dante, o el mismo centro de la tierra como sucede en Verne.

Delante de esta inicial enumeración, demasiado arbitraria e intencionalmente orientada, la aparente facilidad del asunto se quiebra. Los lugares del hombre están en todas partes. Pero ¿exactamente de qué modo?

A veces esos lugares se reconocen fácilmente en el universo denominado exterior. Del anterior listado, tal vez sólo el infierno no podría considerarse como de aquellos que los sentidos han percibido algún día de algún modo. Pero la cuestión no es tan simple. Más allá de los límites sensoriales, los lugares del hombre son ante todo productos de la cultura, y a ellos se asocia un proceso de significaciones, ritualidades y honduras que conduce a la quiebra aparatosa de cualquier simplismo realista. La significación de la alcoba sobrepasa la descripción del arquitecto. El lecho, en cuanto espacio del hombre, no es el mismo en el momento del amor que en el momento del sueño o de la agonía. La siembra, donde el hombre deposita sus semillas y que es posible delimitar dentro de unos determinados linderos territoriales, deviene, sin embargo, diferente según los distintos significados que el tiempo le asigna. La misma mar, esa sí eterna en sus sales de miles de años, no es la misma en Homero que en Conrad.

La literatura trata del hombre y de sus lugares y sus cosas. Pero, sobre todo, de sus relacio-



nes. Sostenemos entonces que lo definitivo en la literatura, y particularmente en la novela, se desprende no tanto de los lugares, las personas y las cosas que son tratadas, sino del tratamiento mismo y éste, de las relaciones que se establezcan entre esos hombres, y entre éstos y sus lugares y sus cosas. Y, también, del modo como se maneje el universo axiológico.

Desde la alcoba a la plaza es posible ir por un camino. Un camino que muchos recorreremos diariamente sin llegar a percibir quizás que es el mismo que conduce del útero a la luz, del denominado espacio interior al espacio exterior. Pero, de ningún modo, de la ciudad al campo o a la inversa. La vía que conduce de la alcoba a la plaza es también, de cierta manera, la misma que va del universo personal de los asuntos privados al universo colectivo de los asuntos públicos. Aquí, como en otras partes de la cultura, las parejas binarias continúan cumpliendo su papel ordenador. Ellas son, o actúan, como las cifras cualitativas en que se funda la enigmática matemática de toda cultura.

Esa matemática de las parejas binarias es, como todo constructo normativo, absolutamente arbitraria. Pero no por ello ineficaz ni mucho menos deleznable. Ella hace parte del complejo sistema de símbolos que gobierna la relación humana. Siendo así, la matemática cualitativa de las parejas binarias nos pertenece tanto como nosotros le pertenecemos a ella. La producimos pero al mismo tiempo somos su producto. Se trata de un proceso de eterno reenvío.

Ya hemos dicho cómo de la alcoba a la plaza es posible ir por un camino. Ahora debemos subrayar que la significación de esos dos espacios le pertenece a la cultura. Estar dentro de un espacio no es lo mismo que estar fuera de él. Un universo de posibilidades le pertenece a cada espacio según determinadas circunstancias. Y esos espacios nacen y son según lo diga, según lo disponga ese universo de posibilidades.

Exagerando un poco, sería posible decir que de cierta manera el alma humana es la resultante dramática de un desgarramiento sin final: la dialéctica del estar dentro y del estar fuera. Que es la misma que gobierna el desgarrado camino que conduce de la alcoba a la plaza. Ningún sentimiento de clase, de raza, de ciudadanía, de sexualidad, de nacionalidad, es decir, ningún sentimiento de pertenencia podría fundarse al margen de la dialéctica constituida por la pareja binaria del adentro y del afuera. Ni siquiera, quizás, la famosa dicotomía de la esencia y la apariencia, el alma y el cuerpo, la cárcel y la libertad, el dogmatismo y la heterodoxia.

Por supuesto que de todas las parejas binarias, aquella que mejor funda la noción del espacio es la que gira entre los extremos polares del adentro y del afuera, tal vez con mayor eficacia, inclusive, que la pareja del arriba y del abajo tan impregnada de connotaciones religiosas y morales. De la alcoba a la plaza se camina siempre de adentro hacia afuera, y ese es el camino que conduce de lo privado a lo público. La vida, en dichos espacios, en cuanto en ellos la permi-

sibilidad de lo posible deviene diferente, debe atemperarse a las normas que la cultura impone en cada caso. Vivir la alcoba no es lo mismo que vivir la plaza. Un mismo hombre vive los espacios, por supuesto, sin fragmentarse necesariamente de modo peligroso, de diferente manera. Esa dialéctica matiza la vida, construye los rincones ocultos del alma tanto como sus iluminaciones públicas.

Milán Kundera, ya lo hemos dicho, afirma que la novela es una exploración de la existencia. Una exploración que indaga por la vida según las fases del tiempo pero fundamentalmente según las ondulaciones de la cultura, agregamos nosotros. Pues, si el narrador debe ocupar algún espacio, ese espacio no puede ser otro que el de la cultura. Suele decirse que la vida es algo que se vive, se padece y se merece en el tiempo pero también en el espacio. De este modo, si la dialéctica del espacio se funda en la pareja binaria del adentro y del afuera, principalmente, la dialéctica del tiempo se funda en la pareja binaria del antes y el después. Sin la perspectiva del pasado y del futuro donde el ser vivo se sitúa siempre en su ahora biológico tanto como en su ahora cultural y sentimental, sería imposible la dimensión del tiempo. Armado del espacio y del tiempo, como sus presupuestos arquetípicos, el escritor funda el territorio de su puesta en escena. Adentro y afuera, antes y después: he ahí los parámetros donde el escritor hace descender en la novela la historia, que necesariamente debe ser la de unas vidas.

Pero aquí no se trata en realidad de una teoría de la novela, aunque quizás sí de una reflexión acerca de lo que generalmente se conoce como su espacio. Una meditación momentánea y por lo demás fragmentaria a propósito de la significación del espacio y de sus posibilidades. Sobre todo, de la relación que evidentemente existe entre vivir la vida y el espacio donde ello ocurre. El espacio de la alcoba, del salón, de la casa, de la vecindad, del barrio, de la ciudad, del planeta apagado donde vivimos, del sistema solar, de la galaxia. Más allá de la nave espacial, ¿cuál es en realidad el espacio donde se sitúa la obra de Bradbury? ¿Ese espacio no será acaso el sueño de lo posible, lo imaginario mismo? Sabemos que la edad media piensa el espacio de un modo muy particular. La tierra se sitúa en un adentro implícito pues todo lo restante está fuera de ella, girando en torno suyo y como haciéndolo a su servicio. Convencidos de un tipo de pertenencia que iba de afuera hacia adentro, donde la tierra ocupaba el centro de aquel adentro arbitrario y al mismo tiempo imaginario, los hombres de la edad media no pudieron menos que sentirse vilipendiados cuando Copérnico y Galileo resolvieron aguar la fiesta geocentrista y de paso antropocentrista con sus postulados novedosos sobre el espacio. Y, cuando en la antigüedad, la simbología espacial propia de la organización de la ciudad estado entró en crisis junto con aquella forma de organización sociopolítica para dar paso a las grandes unidades imperiales, la noción de ciudadanía, como lo dice George Sabine, perdió toda su antigua significación cultural.

Los hombres, separados por el Imperio de la inmediatez de su vida política, debieron ver cómo aquel sentimiento de ciudadanía se iba transformando, como ocurrió en realidad, en *alma*. Aquellas almas, antes ciudadanas según las leyes de pertenencia a un adentro denominado *Ciudad Estado*, debieron seguir siendo ciudadanas de algo: ciudadanas de la ciudad de Dios. En esta ciudad universal, que San Agustín denominó Ciudad de Dios, las almas abandonadas y separadas del *ágora*, de la plaza donde su sentimiento de pertenencia se concretaba en actos, en palabras históricas y particulares, debieron encontrar un reemplazo satisfactorio. Mucho tiempo después, cuando por motivos históricos que ahora dejamos de lado, se constituyeron los Estados Nacionales, desprendidos geográfica y culturalmente de los grandes territorios imperiales, la ciudadanía comenzó a significar otra cosa. Ahora el sentimiento de pertenencia, aquel recinto interior más allá de cuyos límites comenzaban las arenas movedizas de lo extraño, de lo extranjero, debió definirse a partir de otros elementos pero fundamentalmente a partir de una diferente perspectiva. Son esas nuevas perspectivas las que dinamizan la cultura y exigen el desarrollo de nuevos tratamientos y aproximaciones formales.

La ciudad no es entonces una noción ajena a la historia de su símbolo. Más que un conglomerado de moles, monumentos y vías, la ciudad es un puñado de recuerdos y de símbolos. Al margen de cualquier consideración exclusivamente arquitectónica, la significación de aquello que denominamos ciudad es algo que le pertenece a la cultura de las ideologías quizás mucho más que a la historia de la arquitectura. Es cierto que la literatura no es ajena a ninguna de las dos, como tampoco lo es con respecto a la historia económica, sociológica o política de las ciudades. Pero, por encima de todas estas historias concretas, existe la simbología de lo urbano: de la alcoba, la calle, el bar, la plaza, el patio, la noche, las distancias.

Por supuesto que todos estos son sitios o relaciones entre ellos, pero lo que interesa destacar es que, más que sitios, se trata en cada caso de recuerdos, de sueños, de percepciones gobernadas por una ilusión, de ángulos memoriosos que el sentimiento elige, convoca. En uno de sus hermosos relatos sobre su tiempo de juventud, contenidos en sus ensayos literarios, Marcel Proust nos describe una experiencia suya en el retrete de su casa de Combray: "Para ser un retrete era una habitación muy grande. Cerraba con llave a la perfección, pero la ventana permanecía siempre abierta, dejando paso a una joven lila que había crecido en la pared exterior y había metido su olorosa cabeza por el resquicio. Allí tan alto (en el desván de la quinta), estaba absolutamente solo, pero esta apariencia de hallarme al aire libre añadía una deliciosa turbación al sentimiento de seguridad que a mi soledad prestaban los fuertes cerrojos. La exploración que entonces hice de mí mismo en busca de un placer que ignoraba no me habría proporcionado más sobresalto, ni pavor, si se hubiera tratado de practicar una operación quirúrgica incluso en mi médula y mi cerebro"... "En aquel

momento, por muy lejos que las nubes se agolparan por encima del bosque sentía que mi espíritu aún iba un poco más allá, no estaba repleto del todo por ella. Sentía cómo mi mirada poderosa llevaba en las niñas de sus ojos, a modo de simples reflejos carentes de realidad, hermosas colinas abombadas que se alzan como senos a ambos lados del río”.

La idea de espacio en el caso de este retrete de fábula que muchos añoramos ahora como algo que un día hizo parte de nuestra infancia desaparecida, no es en realidad arquitectónica, ni sociológica, ni económica, en fin. Ese pequeño espacio donde el joven Proust se ha encerrado para explorar su cuerpo y en donde a cada instante creía morir, es, ante todo, y sin exageraciones poéticas, su corazón mismo. Leer atentamente este texto bastaría para demostrar que el espacio literario es un espacio distinto: aquel imaginario que sólo existe en la palabra que lo funda a partir de la memoria o del sentimiento, del deseo o del pavor. Lo que sucede es que casi nunca se presenta como tal y prefiere acudir a ciertos registros verificables para crear la apariencia de ser un espacio identificable y hasta objetivo, para consuelo de los realismos de todas las estirpes.

Cuando la narración literaria se traslada de la alcoba a la plaza, buscando sus espacios denominados urbanos, camina en el sentido de lo interior a lo exterior desde el punto de vista de lo

que la Ley de Cultura permite como posibilidad en cada caso. Quizás por eso el joven Proust se atreve a lo suyo dentro del retrete de su casa familiar, allá en Combray, lo que no le sería permitido en un lugar más público. Esa otra dimensión, la de los asuntos públicos, se encuentra representada en el relato por la ventana abierta, la que añadía, según él, aquella deliciosa turbación al sentimiento de seguridad que a su soledad prestaban los fuertes cerrojos. En el ejemplo, la dialéctica de lo interno y de lo externo resulta demostrativa de lo que aquí queremos plantear con relación al espacio literario: que se trata de exclusivas fundaciones que realiza la palabra, mediante un proceso gobernado más por los símbolos que por una supuesta fidelidad geográfica o arquitectónica.

Siendo así, en literatura, el camino que conduce de la alcoba a la plaza, es decir, el espacio del relato, si bien es susceptible de ser reconstruido mediante el concurso de un hábil cartógrafo, dicha reconstrucción de nada nos sirve, o de muy poco. Pues ocurre que en realidad el lugar no interesa tanto como su significado. Porque en literatura el espacio como el tiempo los funda el tembloroso arbitrio de la palabra. Una palabra que actúa y piensa siempre como si hiciese parte de una permanente aventura de fundación y conquista donde los grandes almirantes no son otros que el deseo, la memoria, la imaginación y los sueños.



Hacia una caracterización de los asentamientos urbanos “no controlados” (Colombia 1948 - 1983)

Héctor Jaime Wolff I.



El término “vivienda no-controlada” hace relación directa a su contraparte la “vivienda controlada”. El hecho de ser “controlada” o “incontrolada” presupone tanto la evolución específica de la (s) formación (es) social en que se inscribe (en este caso: la formación capitalista periférica colombiana o similares), como la existencia de un referente de “control”: el estado como cristalización de complejas y evolutivas confrontaciones entre fracciones, grupos e individuos pertenecientes a clases sociales antagónicas con múltiples articulaciones locales, nacionales e internacionales. La caracterización tipológica de los diversos asentamientos “incontrolados” está basada, entonces, en la indagación so-

bre los móviles y las líneas de evolución de la formación específica y sobre las modalidades que adoptan las cambiantes confrontaciones entre fracciones, grupos e individuos: entre clases.

El contexto histórico cubre el lapso 1948-1983. Se caracterizan tres períodos con implicaciones de evolución a niveles internacional, nacional y local. El primer período (1948-1959) dominado por el fenómeno conocido como “la violencia” (fenómeno clasista-político ocurrido predominantemente en las áreas rurales) con gran incidencia en los procesos posteriores de urbanización incontrolada. Un segundo período (1960-1969) influenciado por masivos movimientos poblacionales hacia las principales áreas urbanas acompañado por un significativo desarrollo industrial. Y un tercer período (1970-1983) de legalización e involucramiento político de los habitantes de las áreas incontroladas

acompañado por profundas crisis financieras y productivas a nivel nacional.

Las relaciones de orden internacional, nacional y local, al igual que el estado y los contextos urbano-regionales donde se inscriben los asentamientos incontrolados, son indagados y caracterizados a través de la búsqueda de razones subyacentes para las confrontaciones sociales. Confrontaciones que se aproximan como un todo coherente, evolutivo y en continuos procesos de negociación, de antagonismo y/o de imposición de poder. Al entender y al enfocar el problema en esta forma, se descartan las visiones “marginalistas”, “dualistas” e “informalistas” (caracterizadas esencialmente por la compartimentalización del contexto social) sobre la naturaleza tanto de la evolución de las formaciones sociales como sobre la evolución de los contextos urbano-regionales y los

asentamientos "incontrolados" y "controlados" (objeto de análisis).

El entendimiento de lo esencial en la evolución de los asentamientos "incontrolados" y "controlados" en la evolución de confrontaciones entre clases por la apropiación de plusvalías y rentas en una formación específica descarta además los análisis de estilo "normalista-anormalista", donde supuestamente existe una realidad "normal" y/o unos estándares "normales" que se contraponen a realidades y estándares supuestamente "sub-normales" o "anormales"; cuando lo incontrolado es siempre "normal" (si así puede llamarse) como resultado "normal" (dado dialécticamente) de las confrontaciones y los procesos evolutivos de las relaciones sociales que generan tanto los asentamientos "incontrolados" como los asentamientos "controlados". Se descartan, igualmente, los enfoques "morfologistas", donde la territorialidad y los aspectos físicos por ser elementos relativamente constantes y de muy lenta mutabilidad han sido a veces entendidos como los "elementos esenciales" de los fenómenos urbano-regionales. En el contexto descrito, dichos elementos físicos se entienden y se tratan como soportes que a través de la evolución de relaciones sociales y a través de su transformación por el trabajo humano se han convertido en plusvalías, en rentas y en última instancia, en capital.

La causal esencial que define la existencia de los asentamientos "incontrolados" está dada por la evolución de conflictivas relaciones sociales. Existen, sin embargo, causas aparentes tales como la generación de sub-estándares de habitabilidad, algunas formas de "anormalidad" residencial, evasión (es) de impuestos (de los productores y/o de los usuarios de los asentamientos incontrolados a las fracciones en control del Estado), violación de las normas de construcción, de urbanización, etcétera, puestas y/o sostenidas por las fracciones en control de los aparatos estatales. Estas "causas aparentes" son aproximadas y entendidas como tales, es decir: como resultados importantes de cambiantes relaciones socio-económicas y políticas. La conflictiva evolución de dichas relaciones es igualmente aproximada como el elemento esencial cuando se explican tanto los procesos de producción como los procesos de consumo de los asentamientos urbanos y cuando se analizan las implicaciones espaciales (urbanas, regionales y zonales) de los

asentamientos y las viviendas rotuladas como "no controladas".

A. INTRODUCCION Y REFERENCIA CONTEXTUAL (CRONOLOGICA)

Varias son las explicaciones que se han intentado sobre diversos aspectos de las áreas de vivienda "espontánea" en formaciones capitalistas periféricas similares a la formación socio-económica colombiana. Sin embargo, muy poco ha sido el énfasis puesto en los problemas centrales sobre la forma como se generan y evolucionan dialécticamente las relaciones concernientes a los asentamientos "no controlados" y sobre la manera como se "asegura" la reproducción tanto de los elementos esenciales y específicos capitalistas periféricos como la continua y evolutiva recomposición de las clases, fracciones, grupos e individuos que de una u otra forma se benefician con la aparición y con la evolución de dichos asentamientos.

En el caso colombiano durante el período que nos ocupa (1948-1983), y en casos latinoamericanos similares, se pueden observar cambios acelerados, a menudo de apariencia contradictoria entre sí, que ponen cada vez más en duda las interpretaciones deterministas.

Durante los últimos 35 años el modelo de evolución socio-económica en Colombia ha sufrido variaciones substanciales. Ha habido períodos de intensa violencia rural y/o urbana. Se han dado avances capitalistas importantes en el campo seguidos por retrocesos relativos. Se han generado desprendimientos de masas de sobrepoblación relativa de los campos hacia las ciudades por múltiples y frecuentemente complejas causas, tales como: violencia política, tecnificación en áreas rurales (elevación de la composición orgánica en las explotaciones agrarias), políticas estatales, procesos de industrialización acelerada, procesos de desindustrialización, escaseces o abundancia de divisas (etcétera). Es más, en contraposición a la abundante literatura sobre el tema se han podido observar por períodos, mejorías reales en los niveles de ingresos de significativos segmentos de sobrepoblación localizados en las áreas urbanas; y se han dado similarmente períodos durante los cuales la vivienda ha servido no para la "reproducción ampliada de la fuerza de

trabajo" sino, escasamente, para la reproducción biológica de sus ocupantes debido a la disminución hasta niveles críticos de los índices de producción, de industrialización y de acumulación.

Esto no implica que la evolución de las áreas "no controladas" escapen o hayan escapado temporalmente al modelo de evolución capitalista en formaciones socio-económicas como la colombiana o que hayan escapado a las confrontaciones entre clases (fracciones y grupos e individuos) sino que han constituido un elemento esencial aunque cambiante (quizás con apariencia contradictoria) de la *re-composición* de las formas capitalistas. Como tampoco implica, alternativamente, que puedan reducirse en forma esquemática o simplista las caracterizaciones sobre la evolución de los asentamientos no controlados en formaciones capitalistas periféricas como la colombiana durante el período que nos ocupa. Lo que sí se hace necesario enfatizar es la importancia de investigar cuidadosamente en cada situación específica, por contradictoria, por coyuntural o por antagónica que parezca a primera vista, las articulaciones entre las cambiantes situaciones específicas y la recomposición global o parcial (fracciones, grupos, etcétera), de la formación socioeconómica tanto a niveles nacional y local como a nivel internacional.

En las páginas siguientes, se indagaran las formas de evolución y transformación de los asentamientos no controlados y los mecanismos que relacionan la evolución de dichos asentamientos no controlados con la evolución y la recomposición de la formación socioeconómica colombiana (su aparataje estatal y las clases sociales que la conforman).

Antes de esquematizar los períodos cronológicos más significativos entre los años 1948-1983 en Colombia y señalar los factores que han incidido más notoriamente en la evolución de los asentamientos "no controlados", es necesario indicar claramente la articulación entre aspectos estructurales de orden internacional-nacional que determinan substancialmente fenómenos tales como el ritmo y los mecanismos de acumulación en formaciones capitalistas periféricas, las formas como la sociedad se organiza para producir y para consumir, los procesos tecnológicos, los movimientos poblacionales, el ritmo de urbanización y (entre otros fenómenos) los procesos de

conformación de las tipologías de asentamientos urbanos no-controlados como uno de los subproductos de complejas relaciones nacionales-internacionales.

Se hace necesario señalar en este punto del análisis que las relaciones nacionales internacionales deben entenderse tanto en términos de entes nacionales y supra-nacionales como en términos de estados nacionales y en términos de clases, fracciones de clase e individuos articulados de tal manera que sus intereses se definen según patrones internacionales pero no se ciñen necesariamente a las barreras o a las fronteras nacionales. En este contexto, muy esquemáticamente descrito, interactúan y se determinan múltiples y muy complejas relaciones nación (es), estado (s), clase (s), individuos.

Los procesos de urbanización no controlados en formaciones capitalistas periféricas son entonces algunos de los subproductos de complejos procesos de confrontación a nivel mundial entre naciones, estados y clases por la apropiación y distribución de los niveles de acumulación y la distribución de plusvalías y rentas. La limitada e inequitativa acumulación interna de las formaciones capitalistas periféricas se origina en factores estructurales, entre otras importantes razones, tales como por la falta de competitividad de dichas formaciones (nación-estado y clases) a nivel mundial, por razón de las barreras comerciales opuestas a los productos provenientes de las formaciones periféricas, por lo limitado y lo especializado de la producción capitalista-periférica (bienes primarios, principalmente, agricultura y recursos naturales), por su notorio y progresivo retraso tecnológico respecto a las formaciones centrales, por la impreparación relativa y absoluta de los distintos sectores humanos y por los mismos mecanismos de manejo monetario internacional donde las formaciones con altos niveles tecnológicos y de acumulación logran mayor estabilidad y control de los mercados.

Durante los últimos 35 años se han producido cambios significativos en Colombia, de alcance internacional, nacional, local, que, por brevedad, pueden esquematizarse en tres períodos.

Período 1948-1959. Se avanza substancialmente en el proceso de sustitución de importaciones. Se implanta un fuerte control cambiario y se genera un avance significativo de la industria de bienes de consumo (especialmente textiles) y de bienes intermedios. El consumo es altamente restringido y aún los vehículos automotores son considerados como "suntuarios". Durante este período se hizo importación cuidadosa de tecnología y de insumos industriales y se buscó afanosamente la exportación de productos manufacturados. Este fue sin duda uno de los períodos de mayor énfasis en la creación de una infraestructura para el proceso de industrialización durante los últimos 35 años.

Durante este período las migraciones rural-urbanas crecieron paulatinamente, al principio por razón de la violencia política en las áreas rurales y luego, muy posiblemente, por una combinación entre efectos de la violencia política, del avance industrial-urbano y de las políticas estatales, cuando los recientemente creados organismos de planeación (1950-1952) comenzaron a realizar planes de desarrollo nacional por los cuales se incentivaron el crecimiento de las ciudades y planes de desarrollo urbano-municipal. Planes donde desafortunadamente no se prevenían adecuadamente las inmigraciones masivas del siguiente decenio.

Período 1960-1969. Se desacelera progresivamente el proceso de sustitución de importaciones. Se relaja el control cambiario. Se desarrolla en forma muy lenta el sector industrial de bienes de capital (metal-mecánico). Comienza uno de los procesos de obsolescencia de los equipamientos industriales. Se disminuyen las protecciones arancelarias a la industria nacional buscando con

ello incentivar su competitividad respecto a productos importados. Se permiten mayores consumos y se abre progresivamente la importación de bienes relativamente suntuarios aunque con el pago de altos impuestos. Se pierden progresivamente los objetivos de desarrollo industrial y cada vez más se abandona la protección y la evolución de los sectores productivos; aunque todavía se observa un crecimiento industrial significativo. Durante este período se inicia un proceso de obsolescencia técnica y paulatinamente se vislumbra un proceso de desindustrialización. Se promueve el Pacto Andino como medio para aumentar los mercados de los países que lo componen. Contradictoriamente y al contrario de lo postulado en múltiples escritos sobre la evolución de las formaciones capitalistas periféricas, las tasas migratorias hacia las ciudades se aceleraron. Durante esos años las principales urbes colombianas crecieron con porcentajes entre el 5% y el 10% anual (censo de 1964). Sin duda las expectativas generadas durante la década anterior por el avance industrial contribuyeron durante los años sesentas a acelerar las migraciones rurales-urbanas, sin embargo, el mayor estímulo a dichas migraciones lo produjeron, muy probablemente, las políticas estatales que incentivaban estas movilizaciones. Se ha argumentado que la salida de sectores poblacionales de las áreas rurales obedeció fundamentalmente al avance de la mecanización agrícola y al avance, en general, de relaciones capitalistas de producción como sustituto de formas pre-capitalistas residuales. Pudo haber sido en parte así, sin embargo, los pocos intentos de cuantificación empírica al respecto evidenciaban una relativa disminución de las áreas minifundistas y una expansión substantiva de la frontera agrícola con apenas un leve incremento del número de explotaciones por encima de las 10 hectáreas. Es más, dada la estructura del latifundismo colombiano donde más del 50% de las áreas cultivables perma-



necen inexploradas, es lógico pensar que buena parte de la posible mecanización en el campo se inicie a través de la optimización de rendimientos de esos latifundios y de la nueva frontera agrícola antes de crearse la integración o asimilación por métodos mecanizados de áreas minifundistas con los costos y complejidades implícitas en desplazar pequeños propietarios, unir predios, etcétera. Falta investigar mucho más en detalle todo el fenómeno en Colombia antes de poder asegurar que la eliminación relativa de las formas pre-capitalistas de producción o el avance de relaciones capitalistas de producción en el agro han propiciado en forma significativa el desprendimiento de población rural hacia las urbes. Hay otros factores tales como la expectativa de los inmigrantes urbanos respecto a la segunda generación (sus hijos) que puedan ser tan significativos o quizás más significativos que el abstracto "avance de relaciones capitalistas" en el campo. El incentivo de un futuro mejor para los hijos de los inmigrantes a las áreas urbanas, alimentado en buena parte por la llegada de la televisión al campo, es un factor que ha aparecido en las encuestas personalmente realizadas durante los últimos 15 años como uno de los aspectos fundamentales para esos desplazamientos; en particular entre sectores de madres de familia (solteras o casadas). Durante este período por otra parte, las áreas urbanas demostraron ser incapaces de asimilar los millones de personas que llegaban de los campos. A mediano y largo plazo éste puede considerarse como uno de los peores errores cometidos en lo referente a política urbana durante los últimos cuarenta años. Las áreas ocupadas apresuradamente y en medio de enorme violencia no tenían suficiente infraestructura ni poseían siquiera una adecuada capacidad de soporte para las construcciones costando muchas vidas (por deslizamientos, hundimientos, etcétera) y muchos escasos recursos, pues son áreas hacinadas, insalubres, con pocas aguas, sin alcantarillados y sin la más mínima racionalización de los usos de la tierra.

Período 1970-1983. Entra la industria en franca crisis. De los esquemas y objetivos sobre sustitución de importaciones en los años 50 queda poco o nada. Para añadir, su grado de competitividad es cada vez más bajo por razón de su obsolescencia técnica y su desprotección arancelaria. El país se abre totalmente al libre comercio: se comienzan a importar elementos de consumo como

telas y al final del período se importa desde maíz y arroz hasta casas prefabricadas de New Zealand y carros Rolls Royce. Durante este período le llega al país, por una serie de circunstancias combinadas (internacionales-nacionales), una de las "bonanzas económicas" más grandes del siglo (en particular entre los años 1975-1980). Los precios del café suben desproporcionalmente (se aumentan hasta en un 300% y paralelamente se transfieren al país miles de millones de dólares provenientes de exportaciones ilegales de marihuana y cocaína. Durante estos años el Banco de la República abre una dependencia conocida como la "ventanilla siniestra" a través de la cual se reciben todos los dólares que se quieran convertir en pesos sin nadie preguntar por su procedencia. Suben los precios de todo, en especial de aquellos bienes (inmuebles en su mayoría) que se prestan a la legalización de dólares. A partir de 1970 se hacen concesiones a productores de vehículos para ensamblar y/o producir partes de vehículos. El Pacto Andino tiene buenos auspicios durante la primera mitad del período y paulatinamente se va desintegrando. Hay diferencias demasiado grandes respecto: a las formas de capitalización, a la cuantía de los capitales invertidos, a la distribución de los mercados preferenciales, a las entradas en operación de los distintos sectores dentro del pacto y muchos otros factores de índole funcional, incluyendo entre éstos la poca confianza de los industriales en las políticas estatales a mediano y largo plazo. Durante este período se produce una disminución progresiva tanto de las tasas migratorias del campo a las ciudades como de las tasas de crecimiento vegetativo. Ya se observa que los inmigrantes del período 1948-1959 han obtenido una cantidad significativa de ventajas en términos tanto de infraestructura física (redes eléctricas, sanitarias, vías, etcétera), como en términos socio-culturales (educación, salud, etcétera) y en términos económicos (trabajo, transporte, legalización de las viviendas, etcétera), sin embargo, tanto para los inmigrantes de ese período como para los inmigrantes de los otros períodos la ilusión de la ciudad ha ido mostrando no ser ninguna panacea, particularmente durante los últimos años cuando esos inmigrantes han tenido que sufrir por un lado las penurias del desempleo (agravadas por el desestímulo a la producción urbana) y por otro, la abismal disminución de ingresos comparados con los ingresos

de aquellos sectores que se han beneficiado durante los últimos años de la bonanza cafetera de las ganancias financieras y de las transferencias de capital por exportación de productos ilícitos (marihuana y cocaína).

B. HACIA UNA TAXONOMÍA DE LOS ASENTAMIENTOS "NO-CONTROLADOS" EN COLOMBIA (1948-1983).

Habiendo hecho la breve descripción cronológica anterior se puede intentar una taxonomía de las tipologías de los asentamientos "no controlados". Al clasificar y definir inevitablemente se encuentran problemas respecto a criterios de clasificación, entre otros. En última instancia, dichos criterios reflejan (y deben reflejar, para evitar caer en empirismos) la existencia de una conceptualización esencial sobre los complejos fenómenos involucrados. Paso a señalar elementos conceptuales esenciales para luego entrar en el proceso de caracterización de tipologías:

—Lo primero que debe anotarse en forma rudimentaria por el momento, es que aunque la vivienda de invasión (tugurios) y la vivienda de expansión por loteos ilegales (piratas) son las tipologías de vivienda no controlada que representan la parte substancial y más representativa de este tipo de vivienda (70% / 80%), el fenómeno del desarrollo de vivienda sin control estatal ocurre en prácticamente todos los niveles desde los más elevados y lujosos hasta los tugurios inhabitables. Esto es: existe vivienda legalmente desarrollada y vivienda ilegalmente desarrollada en prácticamente todos los niveles de ingresos, aunque es obvio que su peso específico, sus connotaciones socio-políticas y su importancia varían substancialmente.

—Al resaltar esta realidad se puede señalar lo importante de algunas de las taxonomías propuestas. Un error corriente en ellas es clasificar los desarrollos no controlados en forma estática, desconociendo así su naturaleza esencialmente evolutiva. Este desarrollo, además, no se produce en abstracto ni en "condiciones de laboratorio" sino en el contexto de evolutivas y cambiantes relaciones sociales his-

hóricas, según conflictivas confrontaciones de clase. Lo cual lleva a pensar que los estándares de medición evolucionan de acuerdo con la evolución (avance-retroceso) de las relaciones socio-económicas globales. Así, lo que se pudo considerar como vivienda habitable mínimamente hace treinta años en Colombia, en la Europa de pos-guerra o la Cuba pos-revolucionaria de principios de los años sesentas, no es equivalente a los mínimos habitables de hoy en día: con el desarrollo del sistema productivo, con el avance técnico y con el proceso de acumulación general. Aunque es bien sabido que dichos niveles de acumulación han beneficiado muy poco (circunstancialmente) o nada a los sectores de clase más desprotegidos por razón de la estructura misma de clases y de apropiación de plusvalías.

—Los cambiantes códigos que determinan y regulan las formas, métodos y normas de planeación son el reflejo y el resultado de múltiples confrontaciones de clase (entre grupos, subgrupos e individuos). Tanto por parte de los grupos de clase que ejercen presión (terratenedores, urbanizadores, promotores, contratistas, etc.) como por parte de los funcionarios altos y medios que componen el aparato estatal encargado de la planeación urbana-regional se manifiestan y se confrontan múltiples intereses, percepciones, interpretaciones y capacidades de imposición-negociación que en definitiva se concretan bajo la forma de fríos articulados (de apariencia abstracta y objetiva) sobre códigos y normas de urbanización, diseño urbano, diseño arquitectónico y construcción para los diferentes estratos poblacionales en las áreas urbanas, suburbanas y rurales. Este punto es igualmente de la mayor importancia pues coloca todo lo referente a códigos urbanos, normas y asuntos sobre “normalidad-anormalidad” de los desa-

rollos de vivienda en la perspectiva de evolutivas determinaciones de estándares según cambiantes confrontaciones de clases; esto es, le quita todo aspecto metafísico y determinista a los códigos de planeación y los visualiza como el resultado cambiante de cambiantes relaciones de clase. Esto implica, entre otras cosas, que se cuestionen a fondo todas aquellas taxonomías que presentan clasificaciones variando entre la dicotomía “normalidad-anormalidad” y aquellas taxonomías que presentan las normas, “la normalidad” y los códigos como algo estático, determinista y metafísico. De lo expuesto es claro que las clasificaciones de asentamientos no controlados deben entenderse como resultados específicos bajo circunstancias históricas específicas de cambiantes confrontaciones entre clases y sectores de clase.

—La “falta de control”, por otra parte, tiene diferentes connotaciones para las diferentes formas de evolución urbana no-controlada en que se concretizan diferentes relaciones entre clases. La falta de control de las ocupaciones territoriales de ingresos altos y medios es más una violación de códigos a través de la (s) cual (es) un sector o un individuo con significativo poder económico-político decide desafiar las normas establecidas por aquellos encargados de establecer y/o hacer cumplir las normas a nombre del “Estado”. Mientras para los sectores de ingresos medios bajos y bajos, la compra ilegal de parcelas o lotes y/o la ocupación por invasión de tierras ajenas constituye una confrontación directa, y violenta en la mayoría de los casos, entre los invasores u ocupantes de hecho y el Estado con sus andamiajes represivos y jurídicos.

C. CLASIFICACION DE PROCESOS NO-CONTROLADOS, ACTORES Y PROCESOS

1. Asentamientos no controlados pero totalmente dirigidos (legal, técnica y funcionalmente).

1.1. Urbanizaciones, conjuntos habitativos y edificios construidos sin control estatal pero mejorando en buena parte las normas y códigos existentes.

Su carácter de ilegal y/o “no-controlado” se deriva de la violación de alguna norma urbana esencial. En las principales ciudades colombianas, este tipo de violación la han asumido deliberadamente muchas empresas que construyen sus edificios administrativos y “representativos” en el centro de la (s) ciudad (es) o en áreas de moda, violando tanto los límites de altura como los índices de construcción permitidos.

Esta violación se origina esencialmente en la importancia de esas empresas o individuos a nivel socio-económico y en su capacidad de imponer, negociar o evadir a través de procesos de confrontación-negociación los códigos propuestos por las fracciones socio-políticas representadas en los aparatos de planificación municipal del Estado.

Este tipo de desarrollo violatorio con aspectos lujosos y de carácter no-controlado se ha producido principalmente durante los dos últimos períodos históricos analizados.

Durante el período 1960-1970 fueron las dominantes fracciones de industriales y comerciantes quienes violaron abiertamente las normas de planeación mientras en el período 1970-1983 han sido principalmente las importantes fracciones financieras (bancos, seguros y otros) quienes han tenido fuerza y respaldo suficientes para confrontar el poder del Estado. Todos estos edificios y urbanizaciones han sido dirigidos y construidos por las mejores firmas de contratistas del país y de las respectivas ciudades.

1.2. Urbanizaciones, conjuntos y edificios construidos sin control estatal pero manteniendo estándares de



habitabilidad equivalentes a aquellos estipulados por los códigos o planes urbanos.

A diferencia del anterior caso en el cual se superaban las normas o códigos de habitabilidad en los sectores de ingresos más elevados, en este caso se mantienen no sólo a nivel de altos ingresos, sino a todos los niveles. Una de las principales causas para convertir este tipo de desarrollos en no-controlados lo constituye la violación que a veces por desconocimiento hacen los propietarios. Es particularmente notoria la incidencia de este tipo de violación en los casos de densificación y/o crecimientos verticales.

Es corriente en Colombia observar en todos los niveles de ingresos la tendencia a construir una vivienda para el propietario y dejar las condiciones constructivas para hacer poco a poco y sin control una, dos o más viviendas encima, usualmente sin condiciones técnicas adecuadas. El fenómeno se encuentra tan extendido y es de tal magnitud que el municipio decidió recientemente hacer una amnistía para todas aquellas viviendas construídas y funcionando (a través de reglamentaciones de excepción que se han convertido en costumbre) sin control estatal pero con adecuados índices de habitabilidad. La acogida a dicha amnistía ha sido poco menos que multitudinaria; lo cual se entiende en una ciudad donde la gran mayoría de la población expande su vivienda en forma no controlada como forma de aumentar sus ingresos regulares.

Estos tipos de desarrollo no-controlados con estándares adecuados de habitabilidad pero violatorios de los códigos existentes se han generado durante los tres períodos analizados en forma continuada y en permanente respuesta tanto a la creciente demanda de vivienda como a la necesidad de los usuarios de recibir ingresos adicionales a pesar de lo que las fracciones, grupos e individuos (funcionarios, técnicos, etc.) puedan conceptuar y definir como códigos legales de densificación vertical y eventualmente de expansión horizontal. El límite para este tipo de desarrollo en forma horizontal es la expansión limitada y controlada de redes de servicios públicos (agua, alcantarillado y energía). Mientras que en la expansión vertical (densificación) se extienden dichos servicios en forma camuflada (el llamado "contrabando de servicios") a las otras nuevas viviendas. Esta difundida forma de construcción no-contro-

lada surge pues a todos los niveles de ingreso como una continuada y callada (a veces directa) confrontación entre amplios sectores de clase propietarios de un terreno y una construcción en primer piso (quienes buscan por todos los medios expandir su propia vivienda y hacer nuevas viviendas para mejorar sus ingresos) y las fracciones en control del Estado y sus funcionarios, quienes les oponen obstáculos de toda índole a dichas fracciones de pequeños propietarios.

2. Asentamientos no-controlados pero semidirigidos (legal, técnica y funcionalmente).

2.1. Loteos urbanos realizados ilegalmente por terratenientes (quienes ante la inminencia de las invasiones deciden lotear y vender sin control estatal y sin las debidas obras de urbanización ni las adecuadas redes de infraestructura).

Los terratenientes "urbanizadores" han sido conocidos por años como "urbanizadores piratas". Este tipo de asentamientos y otros, a los cuales me referiré, han sido mencionados en diversas oportunidades como "asentamientos marginales". La interpretación de la "marginalidad" al igual que otras interpretaciones dualistas (ejemplo: "sector formal/informal"; "centro/periferia", etc.) limita el análisis a dos polaridades, usualmente antagónicas, donde por una parte se oculta que dichas "polaridades" son sólo aspectos cambiantes de un complejo total y único; y por otro lado, se definen y se acomodan evolutivas y multifacéticas relaciones sociales, técnicas y políticas bajo dos sobresimplificados "rótulos" o "polos". Las concepciones marginalistas además han partido no del análisis de los conflictos entre clases por la no-apropiación de plusvalías y rentas sino de la concepción sociologista-positivista de "actores sociales" (aparentemente un "sistema de valores óptimos" al que supuestamente se debe aspirar "y contra el cual supuestamente se debe cotejar" la "realidad social").

Estas formas de asentamiento se desarrollaron en forma masiva en Colombia durante los años cincuenta y los años sesenta. En la actualidad se siguen desarrollando pero a una escala mucho menor. Su importancia durante los años cincuenta en la ciudad de Medellín, se originó en buena parte en la debilidad del aparato de planeación urbana del Estado a nivel municipal. El primer plan

de desarrollo urbano había sido propuesto a principios de los años cincuenta y vino a ser aprobado por el Concejo municipal sólo a fines de la década. Mientras tanto, la afluencia de sobrepoblación relativa era masiva.

Durante la década de los años sesenta las fracciones en control del Estado comenzaban a ganar control progresivo sobre la evolución de áreas con crecimiento no controlado pero ya la dimensión de los hechos y el avance acelerado de los problemas con los inmigrantes eran de tal magnitud que las fracciones en control del Estado se vieron en la necesidad por la fuerza de los hechos de aceptar la utilidad de esta forma de asentamientos.

Recientes investigaciones, por ejemplo, han mostrado cómo el I. C. T. (Instituto de Crédito Territorial, el organismo encargado del asunto de la vivienda a nivel nacional-regional) aprobó durante los años sesenta la acción de varias de las familias más conocidas de terratenientes "piratas". Después de todo para las fracciones en control del Estado y para muchos de los funcionarios medios se constituía en una mejor opción negociar con un único urbanizador, quien de alguna manera había logrado introducir una cierta racionalidad en los trazados de vías y de loteos, que negociar con multitud de invasores asentados arbitraria y caprichosamente en un área cualquiera de la ciudad.

Por otra parte, aunque es obvio que los terratenientes "urbanizadores ilegales" actúan y (actuaban) con intereses económicos y políticos, debe reconocerse que en vista de la impreparación, la apatía y la desarticulación interna del aparato estatal de planeación, la intervención de los urbanizadores piratas logró durante el período 1960-1980, por lo menos, evitar los problemas de los asentamientos totalmente desorganizados donde la instalación de redes de infraestructura se hace casi imposible. Un elemento correlativo y curioso lo constituye el hecho de que muchos de estos urbanizadores insisten en que en definitiva han perdido dinero durante la operación de lotear y vender, con el condicionante de que por haberse marginado de la institucionalidad, tienen poca seguridad respecto a todas sus transacciones.

2.2. Parcelaciones semiurbanas y loteos no controlados.

Son procesos similares y/o complementarios con los loteos de los terratenientes urbanizadores piratas. Esencialmente consisten en la adecuación más o menos racionalizada de pedazos de terreno para la venta sin control institucional/estatal a sectores de bajos ingresos (a veces, pero no necesariamente, a sectores de inmigrantes).

En el caso de las parcelaciones semirurales es corriente que no existan servicios de infraestructura en absoluto. Mientras los re-loteos usualmente poseen algunos servicios, ilegales en la mayoría de los casos. A diferencia de los referidos (piratas) los cuales son realizados por terratenientes-urbanizadores en parte como confrontación y en parte como componenda con las fracciones y los funcionarios estatales, las parcelaciones semirurales y los reloteos son adelantados comúnmente por grupos de urbanizadores ilegales e inescrupulosos quienes en muchos casos parcelan, relotean y venden propiedades que no les pertenecen. Simplemente, ellos aprovechan el carácter de ilegalidad de toda la operación y la necesidad e ingenuidad de los compradores para robarles.

En el caso de los reloteos es corriente que la tierra para la venta esté representada en los mismos lotes adquiridos a los terratenientes-urbanizadores ilegales. Estos lotes son comprados por los reloteadores ilegales con el fin de subdividir y revender en forma especulativa. Estas formas de compraventa pasan de ser "no-controladas o parcialmente toleradas" a ser ilegales y de carácter delictuoso. En este sentido la relación entre sectores de clase deriva no en una especie de "componenda tolerante" (como en el caso entre terratenientes-urbanizadores y el Estado) sino en una abierta confrontación entre estas pequeñas fracciones delictuosas, y sus incautos compradores, con la callada aquiescencia de las fracciones, los partidos y los funcionarios en control del Estado.

2.3. Deterioros graduales no-controlados.

Esta forma de asentamientos no-controlados se produce en los centros de las urbes colombianas y/o en barrios antiguos de las mismas urbes. A ella pertenecen los llamados "inquilinos". Forma mísera de vivienda en la cual los propietarios subdividen una sola vivienda deteriorada en múltiples cuartuchos obsoletos sin siquiera servicios sanitarios, donde se hacían grupos familiares en cada uno (o en unos pocos) de dichos cuartuchos. Las densidades son altísimas en este tipo de ocupación y los servicios, cuando existen, son compartidos.

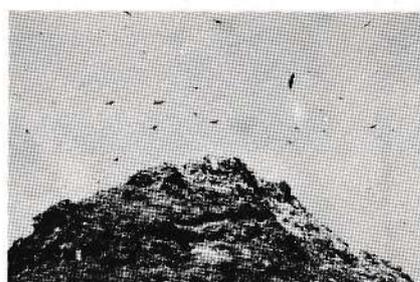
Su producción interna está acompañada y determinada principalmente por la obsolescencia y el deterioro de las áreas urbanas centrales. Su degradación progresiva lleva a estas áreas a convertirse en verdaderos tugurios prácticamente aislados socialmente, pues es en estas áreas donde por el hacinamiento y la complejidad de la trama interna se esconden sectores de delincuentes, traficantes y otras formas de lumpen. A diferencia de los otros asentamientos el proceso de evolución de las viviendas no es de mejoramiento sino de deterioro. La permanencia de grupos familiares allí tiende a ser transitoria por razón de su conflictiva y lumpenizada configuración social. Su forma de producción, en términos de "mercancía", está caracterizado no por la transformación de recursos naturales para la producción de un nuevo objeto sino por el reciclaje de mercancías existentes en un proceso paulatino de depreciación. La mercancía original (una vivienda/edificación) se va subdividiendo y deteriorando en proporción inversa al consumo intenso (denso) que se hace de ella.

En varias de las ciudades colombianas el centro de la ciudad fue hasta hace muy poco el verdadero centro de gestión, de comercio y de trabajo. Sin embargo, durante los últimos 10 años y con el advenimiento masivo de automotores, se ha

observado un deterioro masivo de dichos centros, los cuales se han convertido en áreas decadentes, congestionadas y de segundo a tercer orden comercial respecto a los centros comerciales en áreas periféricas de ingresos medios o altos. Tras los centros principales han ido deteriorándose muchos de los barrios subcentrales. Y en esas áreas deterioradas crecen día a día (a veces en edificios de gran valor estético) las subdivisiones, las invasiones semi-controladas/toleradas y en general el deterioro incontrolado.

A veces los mismos dueños de los edificios deteriorados estimulan las subdivisiones, los inquilinos y el progresivo deterioro. En centros históricos de gran valor histórico-estético como el de la ciudad de Cartagena, existe evidencia respecto a propietarios que estimulan el deterioro y la destrucción final de las edificaciones para lograr el permiso para construir un nuevo y más rentable edificio. Sin embargo, en otras ocasiones los edificios deteriorados, abandonados y sin servicios, son ocupados de hecho por impostores quienes en forma similar a los impostores reloteadores (antes mencionados) venden o alquilan los edificios como si fueran propios. Comúnmente estos "propietarios impostores" mantienen su control sobre los edificios abandonados a través de componendas y propinas a funcionarios; o a través de demandas legales interminables donde los propietarios finalmente abandonan el caso por sus mismos costos.

En otras ocasiones los propietarios que han arrendado viviendas prácticamente han perdido el control de las mismas pues los inquilinos se han acogido a normas sobre arrendamientos que permiten que se deteriore el valor real de los cánones de arrendamientos por razón de las devaluaciones periódicas o continuadas. Dichos inquilinos, protegidos por una legislación correctamente inspirada pero con múltiples problemas de funcionalidad, han sub-



arrendado, dividido y deteriorado zonas enteras de los barrios, cuidándose de no ir a perder "la gallina de los huevos de oro".

Son múltiples, en consecuencia, las confrontaciones entre fracciones de clase por la apropiación de las plusvalías y rentas relativas a los asentamientos incontrolados en áreas gradualmente deterioradas. Los propietarios de los inmuebles obsoletos derivan utilidades de sus confrontaciones con las fracciones en control del Estado cuando logran alquilar o vender sin control propiedades que ya han cumplido su ciclo vital. Los inquilinos se han beneficiado hasta ahora (1983, cuando se modificó parcialmente la legislación sobre arrendamientos) por la imperfecta legislación al respecto mientras los propietarios han tenido, a veces, considerables pérdidas por las "congelaciones" de arrendamientos. Los propietarios ficticios se benefician a costa de los ingenuos compradores/inquilinos y del propietario legítimo a través de la legislación que le permite dilatar casi interminablemente los trámites antes de que la deteriorada/caída propiedad regrese al dueño verdadero; si es que regresa.

2.4. Invasiones no tuguriales semidirigidas (técnica y funcionalmente).

Esta forma de asentamiento tiene lugar cuando la invasión de terrenos es coordinada por una o más personas quienes a diferencia de lo referido en las parcelaciones y loteos actúa simplemente como el (los) organizador (es) de la invasión y les cobra a los invasores una determinada cuota por ayudarles a localizarse. La mayoría de los terrenos invadidos de esta manera son terrenos baldíos (sin dueño aparente), terrenos bajo complicadas sucesiones u otros trámites jurídicos y terrenos de propiedad estatal.

Los coordinadores de invasión suelen ser activistas políticos tanto pertenecientes a partidos tradicionales como pertenecientes a grupos políticos disidentes. En dicho caso no les cobran a los invasores más que cifras económicas nominales. El verdadero cobro se efectúa en número de votos.

Una diferencia fundamental con otros tipos de invasiones consiste en que el proceso tiene un cierto nivel de organización, de coordinación y de racionalización. Estas invasiones son empleadas por coordinadores de invasión con bastante anticipación y

en considerable detalle tanto en sus aspectos políticos como en aspectos funcionales puramente locativos. En esta modalidad de asentamiento por invasión es corriente que algunos funcionarios y líderes políticos conozcan en detalle el proceso y sepan incluso la fecha y la hora (nocturna por lo general) en que se llevará a efecto la invasión. La toma de los terrenos se realiza en forma vertiginosa: en una noche construyen decenas y aun centenares de casuchas que posteriormente se van mejorando. Parte del éxito de la invasión depende de la estrategia adoptada durante la toma de los terrenos. Los arreglos previos a la invasión se efectúan usualmente en términos económico-políticos. Son varios los funcionarios estatales, los personajes políticos y los miembros de la política que reciben sumas de dinero para que se permita la invasión sin tropiezos.

Los políticos y otros personajes involucrados en el proceso de invasión adquieren además la responsabilidad desde un principio (bien como políticos o bien en calidad de servicios profesionales —bien remunerados—, o como ambos) de obtener la legalización del nuevo asentamiento.

Las confrontaciones entre fracciones de clases en este tipo de asentamientos son también de múltiple orden. La fracción de promotores de las invasiones negocian, arreglan y/o se confrontan con las fracciones en control del Estado y en particular de los aparatos de control urbano y control policial (aparato represivo) en múltiples formas. Estos asentamientos se llevan a cabo generalmente en forma exitosa debido a las negociaciones y componendas que los preceden, sin embargo, ha habido ocasiones (principalmente durante el periodo 1960-1970) en que por diferentes razones (entre ellas la falta de componenda) los invasores se han visto atacados por la policía o el ejército y el asunto ha terminado en enfrentamientos violentos entre policía/milicia e invasores. En dicho caso la confrontación entre los invasores y las fracciones en control del Estado es directa. De lo contrario esta relación invasores-Estado adopta múltiples facetas que van desde la componenda política con miras electorales hasta la presión dentro de la institucionalización por la obtención de aprobación y/o servicios de infraestructura. Sin duda, esta modalidad de invasión se ha constituido como una de las formas de asentamientos no-controlados más

difundida (sino la más difundida) durante los tres periodos históricos a que vengo haciendo referencia.

3. Asentamientos incontrolados no dirigidos

3.1. Invasiones tuguriales anarquizadas en su procedimiento.

Esta forma de asentamiento se produjo principalmente (aunque aún continúa produciéndose) desde principios de la década de los cincuenta hasta fines de la década de los sesenta, cuando llegaron a las urbes colombianas verdaderas masas de inmigrantes desalojados por los violentos procesos en las áreas rurales y por la atracción de la floreciente industrialización de ese entonces.

Dichos inmigrantes se han sumado progresivamente a los perímetros urbanos en pequeños grupos o individualmente. Hasta el punto que en la ciudad de Medellín una de las siete áreas principales en que se encuentra sectorizada la ciudad es precisamente el anillo periférico de invasiones (comuna 7) constituido en su gran mayoría por invasiones desorganizadas, incontroladas y prácticamente carentes de todos los servicios (energía, acueducto, alcantarillado, vías, etc.). Estas áreas, a diferencia de las anteriores analizadas, carece de racionalización en su forma física de asentamiento pero no escapa a la estructura capitalista de mercado. Allí se compran y se venden a precios insospechados lotes (que escasamente pueden llamarse así) y casuchas armadas con deshechos. Como tampoco escapa a complejas relaciones económico-políticas. Casi desde el mismo momento en que llegan los invasores espontáneos entran en escena los revendedores de lotes, los invasores de oficio, los políticos y los activistas de cada una de las fracciones políticas tradicionales y de oposición. Rápidamente se conforma (n) la Junta de Acción Comunal y se inician las componendas sobre "aceptación, legalización, auxilios y respaldos electorales" similares a las descritas en el caso de las invasiones tuguriales semidirigidas. Esencialmente los grupos políticos y las fracciones en control del Estado auspician la legalización y el suministro de infraestructura a las áreas de invasión a cambio de votos.

Las confrontaciones entre fracciones que subyacen en este tipo de asen-

tamientos son igualmente complejas. Las fracciones de sobrepoblación relativa en condiciones paupérrimas, desafían toda la estructura capitalista (propietarios, invasores de oficio, aparatos represivos estatales, funcionarios estatales, etc.) para localizarse en áreas urbanas inhóspitas donde no existe siquiera la seguridad de trabajo y techo. Por su parte los políticos, los activistas, los invasores y los intermediarios de oficio tratan cada uno de servir de intermediario entre las fracciones en control del Estado, los invasores y los posibles propietarios de la tierra invadida; cada uno buscando obtener los mayores provechos posibles en competencia con los demás.

3.2. Deterioros tuguriales graduales anárquicos (sin dirección alguna).

Son asentamientos de calidades muy bajas ocupadas de hecho y sin intermediarios por los sectores de más bajos ingresos de la población. Estos asentamientos se producen principalmente en áreas centrales o subcentrales próximas a ser demolidas. Son invasiones por lo general de carácter transitorio y se hacen notorias a nivel urbano en zonas de "remodelación" o de "demolición próxima" para permitir expansiones viales, de infraestructura o similares. Es corriente que dichas ocupaciones se den sólo en horas nocturnas. Por su naturaleza representa un porcentaje relativamente pequeño del total de los asentamientos incontrolados. Además es un tipo de asentamiento que raramente pasa de ser transitorio a ser definitivo y a constituirse en propiedad de los invasores.

Los ocupantes son en su mayoría personas solas: mendigos, dementes y delincuentes que no tienen dónde ir y buscan estas deterioradas y sucias áreas para pernoctar. Es difícil establecer que en dichas ocupaciones se presenten complejas relaciones sociales más allá de la transitoria utilidad que derivan los ocupan-

tes de hecho sin que ello represente problema o pérdidas significativas ni para los propietarios ni para las fracciones en control del Estado.

D. INTERPRETACION Y SINTESIS CONCEPTUAL

Habiendo definido las principales formas de asentamientos no controlados paso a sintetizar algunas de las características de cada tipología y a precisar otros aspectos determinantes en su producción, su consumo y sus procesos de evolución referidos tanto al desenvolvimiento de la formación social colombiana como respecto a su misma naturaleza.

He buscado identificar cada una de las tipologías fundamentalmente como resultado de las formas en que las fracciones, grupos, sectores e individuos, como integrantes y como soportes de clases, se confrontan, se amalgaman, se enfrentan parcialmente y se apropian mayores o menores cantidades de plusvalías y rentas a través de la producción, intercambio y consumo de asentamientos urbanos no-controlados.

He insistido y he analizado tipologías de asentamientos no-controlados prácticamente a todos los niveles socioeconómicos. Aunque para cada nivel de ingresos el hecho de ubicarse por fuera del control estatal y por fuera de las normas urbanas tiene una connotación, un significado y unas implicaciones substancialmente diferentes. Por ser una compleja y evolutiva gama de confrontaciones de clase y de implicaciones derivadas de esas confrontaciones no intentaré aquí resumir algo que ya se analizó con bastante detalle en los apartes precedentes.

A nivel de ingresos medios e in-

gresos bajos las formaciones capitalistas dependientes acomodan una serie de desigualdades socioeconómicas, de problemas de redistribución de plusvalías, de cuellos de botella en los procesos productivos y de escaseces de consumo tanto individual como familiar, a través de la disminución de los estándares de habitabilidad en lo referente a los servicios complementarios de la vivienda. Las masas de sobrepoblación relativa desempleadas y consumiendo por debajo de los promedios óptimos mínimos facilitan la recomposición y la evolución de la formación capitalista a través de la oferta ilimitada de mano de obra cuyos costos de reproducción diaria se encuentran muy por debajo de los costos de reproducción en países con niveles más altos de consumo y de acumulación. Uno de los aspectos más absurdos de todo este proceso que mantiene a más de la mitad de la población viviendo en condiciones prácticamente infrahumanas es lo inefectivo, innecesario y estéril que ha resultado cuando se analizan la productividad y la competitividad de todo el sistema productivo y comercial colombiano a nivel internacional.

Igualmente, el círculo vicioso y el cuello de botella en que se desarrolla el proceso de "acumulación capitalista primitiva" en Colombia hace de la vivienda no controlada para sectores de ingresos medios e ingresos bajos algo prácticamente inherente a dicho proceso capitalista (e inequitativo) de acumulación escasa y muy concentrada en un muy pequeño porcentaje de la población.

En pocas palabras, el país es "subdesarrollado" y retrasado en muchos aspectos, carece de tecnología y los sectores de altos ingresos tienden a extraer más plusvalías (usualmente exportadas fuera del país) que a invertir en procesos realmente productivos y competitivos. Tampoco están interesados dichos sectores de altos ingresos en redistribuir su acumulación de capital



(es lo que menos les interesa). Y con su actitud mantienen masas de sobre población que no pueden ni producir ni consumir. La inequitativa estructura de clases limita substancialmente los procesos acumulativos de la formación capitalista colombiana y se constituye en su límite intrínseco. Como tal subyace y es la razón fundamental para la existencia de los amplísimos asentamientos incontrolados de los sectores de bajos y de bajísimos ingresos.

Otro elemento que caracteriza las tipologías de asentamientos no-controlados es el imperfecto y complejo aparato estatal capitalista-periférico de sociedades como la colombiana. La formación capitalista colombiana como tal tiene un estado y un andamiaje político producto de las contradicciones inherentes a dicha formación. En consecuencia, el Estado colombiano (y aquellos similares al colombiano) tienen incongruencias de legislación, escaseces de recursos, desajustes en la repartición de funciones en términos de áreas de cobertura (en las principales ciudades, por ejemplo, se mezclan caprichosa e ineficientemente partes del Estado nacional, el Estado regional y el Estado local), dislocadas articulaciones político-estatales, poca tradición deliberativa, cortes confusos y delimitaciones dudosas entre el sector público y el sector privado, tráfico de influencias, funcionarios mal remunerados, etc. Por todo esto, el Estado colombiano tiende a ser un estado débil en sus aspectos técnicos funcionales y legislativos tanto como en su relación con los efectivos y fuertes aparatos represivos de la sociedad colombiana. Es un Estado lleno de complejas intrigas, de intereses y subintereses. Un Estado sobornable y a menudo corrupto. Su proceso de recomposición es contradictorio y casi siempre basado en acciones represivas-legislativas.

Tanto la naturaleza como las características esenciales del Estado capitalista periférico colombiano, se han mantenido constantes durante los últimos treinta años. Las fracciones y grupos socioeconómicos y políticos en control del Estado han variado en múltiples formas, pero los cometidos esenciales del Estado y su inscripción básica como elemento de primera magnitud en la evolución de la formación social colombiana han permanecido constantes. El término "asentamiento de vivienda no-controlado" hace relación directa y se presenta como antítesis o contraparte de los "asentamientos sí controlados". El término "control"

se relaciona directamente con la naturaleza y funciones del Estado y éste a su vez en un proceso ideológico metafísico parece distanciarse y elevarse por encima de la estructura y las luchas de clases para ejercer su función de control y fiscalización. De esta manera, parece ser el Estado quien controla y determina "superestructuralmente" gran parte de toda la evolución social. Pasa así *aparentemente* el Estado a convertirse en un elemento metafísicamente aparte y exógeno a la evolución social. Algo muy similar a lo que sucede con la producción de plusvalías y con los procesos de acumulación de capital, los cuales *parecen* metafísicamente impuestos e inherentes en formaciones capitalistas, cuando en rigor, son sólo el resultado de trabajo humano aplicado a la transformación de recursos naturales como resultado de relaciones sociales caracterizadas por unas clases dominantes (grupos y fracciones) que controlan los medios productivos y por la clase asalariada que genera plusvalías a cambio de sus salarios de subsistencia.

Durante los tres períodos históricos analizados el Estado colombiano (en sus tres niveles: nacional, regional y local) ha tenido y ha desarrollado múltiples políticas respecto a los asentamientos urbanos tanto controlados como no controlados según lo he analizado en los apartes precedentes. Es inconducente repetir aquí o tratar de sobresimplificar esquemáticamente dichos procesos. En esta etapa de interpretación conceptual de las tipologías analizadas quiero mejor hacer énfasis sobre los procesos de compleja y a veces contradictoria recomposición del Estado que han llevado a permitir, a tolerar y/o a auspiciar las diferentes formas de asentamientos incontrolados.

A grandes rasgos, lo primero es señalar que prácticamente toda la vivienda y todos los asentamientos no-controlados de ingresos medios y bajos realizados por debajo de los estándares mínimos de habitabilidad han contribuido significativamente al sostenimiento y a la recomposición de las fracciones de turno en control del aparato y los subaparatos estatales. De esta manera esas fracciones han impulsado políticas agrarias, industrialistas y financieras sin tener que asumir todos los costos de traslado, de asentamiento y de oferta de trabajo a los millones de inmigrantes urbanos. En otros términos, las fracciones en control del Estado han mantenido su influencia y su capacidad de gasto e inversión (así recomponiéndose paulatinamente) a través del mecanismo de auspiciar

el abandono del campo a millones de familias y luego dejarlas a la deriva en el hostil medio urbano. No es de extrañar pues la tolerancia y aún el estímulo de que han sido objeto las fracciones de terratenientes "urbanizadores ilegales" y las fracciones de "invasores de oficio" pues ellos han constituido un importante puente (de gran utilidad para el Estado) entre las fracciones en control del Estado, los inmigrantes y los sectores urbanos que se han beneficiado de la disponibilidad de abundante oferta de mano de obra desprotegida y mal calificada. Constituida ésta, en su gran mayoría, por inmigrantes que se han asentado y que reproducen su capacidad de trabajo diariamente sin costo alguno, o con muy bajos costos, para las fracciones en control estatal; las cuales son normalmente las mismas fracciones que se benefician de la mano de obra abundante, barata y no sindicalizada, disponible en las áreas urbanas.

Para las fracciones políticas y las fracciones en control del Estado también ha constituido un elemento de reconstrucción política la llegada de masas de potenciales electores urbanos. A través de los mecanismos analizados las fracciones de políticos y burócratas han canalizado tanto el descontento como la necesidad de legalización de los inmigrantes y de las masas urbanas forzadas a ocupar los sectores deteriorados de las ciudades.

Con respecto a los asentamientos y construcciones adelantadas por individuos o grupos de ingresos medios y altos, a menudo grupos (o individuos) también representados en el Estado, en abierto desafío y en desacuerdo con las normas de control vigente, cabe señalar que dicha "violación" de las normas es otra más de las "negociaciones" entre las fracciones en control del Estado y quienes violan las normas. Sólo aquellos grupos o individuos que son fuertes socioeconómicamente o que están muy "bien representados" dentro del Estado logran violar lo estatuido y/o sostenido por dichas fracciones y salir así gananciosos.

A grandes rasgos y con referencia a los períodos históricos analizados debe señalarse que han sido las fracciones políticas tradicionales (liberales y conservadores) las más beneficiadas dentro de los cambiantes procesos de recomposición estatal relacionados con los asentamientos no controlados. Estas fracciones han logrado mantener su hegemonía y control político a todos los niveles (na-

cional, regional y local) a pesar de las crisis durante los diferentes periodos. Ellos fueron los actores cruciales de la llamada "violencia política" a principios de los años cincuenta. Resolvieron parcialmente sus diferencias acordando un gobierno militar (Rojas Pinilla) y luego cuando éste comenzó a salirse de su control, se unieron con los industriales y lo depusieron, apareciendo así como los nuevos salvadores de la situación. Y gobernaron alternamente (cuatro años un partido y cuatro el otro) desde 1958 hasta 1974, cuando decidieron, después de un desgaste político significativo que casi les cuesta el poder en 1970 a manos del exdictador Rojas, regresar al sistema electoral. Desde entonces (1970-1972), ambos partidos tradicionales han contribuido a deteriorar los sectores industrial y agrícola y a estimular el sector financiero. En la actualidad, luego de un desastroso manejo financiero han regresado de nuevo en busca de alianzas con las fracciones en control los sectores productivos.

Además, las fracciones en control de los sectores agrícolas e industriales durante el período 1948-1959 se beneficiaron grandemente con las migraciones rurales-urbanas. Los sectores agrícolas, por la salida de gentes del campo permitiendo una relativa disminución minifundista. Y los sectores de industriales, por disponer de mano de obra "barata". Durante el período 1958-1970 se beneficiaron notoriamente los industriales, los constructores, los comerciantes medianos y pequeños y en parte la fracción agrícola. Los primeros tres por el aumento relativo en los consumos básicos. Los industriales y los constructores por la disponibilidad de mano de obra y los agricultores por el avance tecnológico en el campo. Para el tercer período se han beneficiado significativamente la fracción de constructores al principio y luego, en la última parte del período, los pequeños comerciantes y las fracciones ilegales de distribuidores y comerciantes.

E. CARACTERISTICAS ESPECIFICAS DE LAS TIPOLOGIAS DE ASENTAMIENTOS NO CONTROLADOS

Habiendo señalado las razones generales más sobresalientes que dentro de la conceptualización seguida emergen como razones subyacentes a los procesos de evolución de los asentamientos no-controlados, paso ahora a señalar algunas características específicas de cada una de las tipologías incontroladas como complemento necesario para su caracterización más precisa:

1. Las tipologías no-controladas son significativamente equivalentes, exceptuando los niveles tuguriales, a tipologías controladas (Ver cuadro 1). Este punto es importante pues subraya, como ya lo he señalado antes, que el carácter de vivienda incontrolada hace relación y tiene raíces en prácticamente todos los estratos socio económicos aunque la gran masa de áreas residenciales incontroladas tiene lugar en áreas de muy bajos ingresos.

En el cuadro 1, se indican además los niveles de habitabilidad corrientes y/o probables para cada una de las tipologías de asentamientos incontrolados identificados. Los niveles de habitabilidad de dichos asentamientos van desde los niveles suntuarios hasta el nivel tugurial pasando por los niveles óptimos de habitabilidad, los niveles mínimos y los niveles de obvia inhabitabilidad.

2. A lo largo de la argumentación he insistido sobre la relación de causalidad esencial entre las confrontaciones de clases, grupos y fracciones (en control o en no control del Estado) y la aparición y evolución de los asentamientos incontrolados. Esta relación de causalidad que en esencia traduce confrontaciones de clase se manifiesta de múlti-

ples formas. En el Cuadro 2 se sintetizan las principales causas manifiestas (formas de evolución de los asentamientos incontrolados) y se refieren las mismas con cada una de las tipologías caracterizadas.

Estas confrontaciones asumen formas tales como: *a.* La violación de las normas elaboradas y/o sostenidas por las fracciones en control del Estado sobre construcciones (aspectos internos y aspectos externos). Dichas violaciones conllevan el marginamiento jurídico de aquellos grupos y/o individuos que violan las normas. *b.* La localización de los asentamientos en áreas públicas o en terrenos ajenos, con los subsecuentes efectos de desaprobación estatal y los subsiguientes procesos jurídicos. Al igual que la forma anterior, tiene ocurrencia en prácticamente todos los niveles de ingresos. *c.* Los excesos de densidad urbana, densidad arquitectónica o densidad habitacional (humana). En áreas urbanas congestionadas (y aún saturadas; como es el caso de la ciudad de Medellín) donde las densidades constituyen el principal (o uno de los principales) instrumento de control a la expansión urbana, es muy corriente esta forma de violación, la cual conlleva la exclusión de dichos asentamientos de los llamados asentamientos controlados. *d.* La evasión de los impuestos fijados por las fracciones en control del Estado. *e.* La localización de asentamientos en áreas sin infraestructura (agua, energía, alcantarillado y a veces, teléfonos). *f.* La inhabitabilidad de los asentamientos debido a mala construcción, deterioro, subestándares de comodidad y/o inseguridad en la localización. *g.* La evolución de (los) asentamiento (s) (inicial/posterior) sin los permisos estatales correspondientes; lo cual de hecho convierte esos asentamientos en "in-controlados".

3. Dos aspectos adicionales contribuyen a la caracterización de los asentamientos incontrolados: su evo-



CUADRO 1. Tipologías de asentamientos urbanos en Colombia (1948-1983) según:
—Origen (controlados/incontrolados; legales/ilegales).
—Habitabilidad

TIPOLOGIAS DE ASENTAMIENTOS	Origen Jurídico Posible		Nivel de Habitabilidad					
	Controlados	Incontrolados	Suntuario	Óptimo	Mínimo	Inhabitable	Tugurial	
1. VIOLATORIOS Con total dirección funcional	1.1	Urbanizaciones, conjuntos y edificios con estándares por encima de los códigos.	X	X	X	X		
	1.2	Urbanizaciones, conjuntos y edificios a nivel de los códigos estatales	X	X	X	X	X	X(?)
2. INCONTROLADOS Semidirigidos (urbanizadores, terratenientes e invasores)	2.1	Loteos (con/sin infraestructura)	X	X			X	X
	2.2	Parcelaciones y loteos (con/sin infraestructura)	X	X			X	X
	2.3	Deterioros graduales (no tuguriales)	X(?)	X			X(?)	X
3. INCONTROLADOS Sin dirección alguna	2.4	Invasiones (semidirigidas)	X(?)	X			X(?)	X
	3.1	Invasiones tuguriales		X				X
	3.2	Deterioros graduales tuguriales		X				X

CUADRO 2. Formas asumidas por confrontaciones de clase, determinantes de la evolución de los asentamientos "Incontrolados", Colombia (1948-1983), según normas de las fracciones en control del Estado.

TIPOLOGIAS DE ASENTAMIENTOS		No sigue normas sobre construcción		Localizada en áreas públicas	Localizada en lotes ajenos	Excede densidad		Arquitect. o constr.	No paga impuestos	No puede tener agua, alcant. y/o energía
		Interna	Externa			humana (pers/hect.)	urbana (M ² /hect.)			
1. VIOLATORIOS Con total dirección técnica funcional	1.1	Urbanizaciones, conjuntos y edificios por encima de los códigos	X	X	X	X	X(?)	X	X	
	1.2	Urbanizaciones, conjuntos y edificios a nivel de códigos	X	X	X	X	X(?)	X(?)	X	
2. INCONTROLADOS Semidirigidos	2.1	Loteos (con/sin infraestructura)			X	X	X	X	X	X
	2.2	Parcelaciones y loteos (con/sin infraestructura)			X	X	X	X	X	X
3. INCONTROLADOS Sin dirección alguna	2.3	Deterioros graduales (no tuguriales)	X(?)	X(?)			X	X	X	X(?)
	2.4	Invasiones (semidirigidas)	X	X	X	X	X	X	X	X
	3.1	Invasiones tuguriales	X	X	X	X	X	X	X	X
	3.2	Deterioros graduales tuguriales	X(?)	X(?)			X	X	X	X(?)

CONTINUACION CUADRO N° 2.

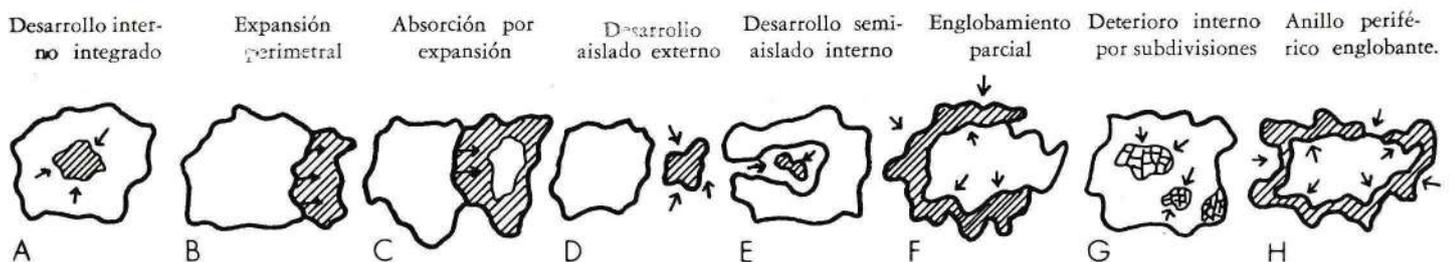
TIPOLOGIAS DE ASENTAMIENTOS	Es inhabitable por:				DESARROLLO SIN PERMISO ESTATAL							
	Mala construcción	Deterioro	Incómoda	Insegura	Parcela	Lote	Reloteo	Construcción	Ampliación	Reforma	cambio de uso	Subdivisión
1 1.1				X(?)				X	X	X	X	
1.2				X(?)				X	X	X	X	
2 2.1				X		X		X(?)				
2.2				X	X		X	X(?)			X	
2.3	X	X	X	X				X(?)		X	X	X
2.4	X		X	X		X	X	X	X	X		X
3 3.1	X		X	X		X	X	X	X	X		X
3.2	X	X	X	X			X	X		X	X	X

CUADRO 3. Morfología de los asentamientos urbanos no controlados y su evolución temporal Colombia (1948-1983).

TIPOLOGIAS DE ASENTAMIENTOS	Proceso Temporal de Evolución	Tipología Morfológica	
		Avance	Retroceso
1. VIOLATORIOS Con total dirección técnica funcional	1.1 Urbanizaciones, conjuntos y edificios a nivel de los códigos	→	A/B/C/D/E/F.
	1.2 Urbanizaciones, conjuntos y edificios a nivel de los códigos	→	A/B/C/E/F/H. A/B/C/D/(?)/E(?)/F/H.
2. INCONTROLADOS Semidirigidos (Urbanizados, terratenientes e invasores)	2.1 Loteos (con/sin infraestructura)	→	A/B/C/D/(?)/E(?)/F/H.
	2.2 Parcelaciones y reloteos (con/sin infraestructura)		
	2.3 Deterioros graduales (no turguriales)	←	A/B/C/F/G.
	2.4 Invasiones (semidirigidas)	→	A/B/C/D/E/F/H.
3. INCONTROLADOS Sin dirección alguna	3.1 Invasiones turguriales		
	3.2 Deterioros graduales turguriales	→	A/B/C/D/E/F/H. ← A/B/C/D/E/G.

—PROCESO TEMPORAL: → Progresivo con el tiempo
← Regresivo con el tiempo

TIPOLOGIAS MORFOLOGICAS DE LOS ASENTAMIENTOS NO CONTROLADOS:



lución morfológica y su proceso temporal.

En el cuadro 3, se relacionan las tipologías incontroladas con las morfológicas de asentamientos y con los procesos temporales (avance/retroceso). En el caso de las morfológicas más probables se identifican ocho modalidades. Y en el caso de la evolución temporal se insiste en que los asentamientos incontrolados se producen tanto a partir de evoluciones progresivas; tipo: parcelación, loteo, ocupación, poblamiento, mejoras, etc., como a través de evoluciones regresivas (deterioros) tipos: deterioro progresivo, abandono, subdivisión/cambio de uso, reocupación, re-poblamiento. Se insiste particularmente en este punto debido a la forma reiterada en que se ignoran los asentamientos de carácter regresivo.

Los patrones morfológicos identificados y esquematizados en el Cuadro 3 son: *a.* Desarrollo interno integrado a la trama urbana. *b.* Expansión perimetral de la trama urbana. *c.* Absorción de áreas suburbanas por la expansión perimetral del área urbana principal. *d.* Desarrollo aislado por fuera de la trama urbana. *e.* Desarrollo semi-aislado dentro de la trama urbana (usualmente en áreas centrales y/o en áreas insalubres o de terrenos ina-

propriados para desarrollos controlados). *f.* Asentamientos englobantes de partes de la trama principal. *g.* Deterioro de partes internas de la trama urbana por subdivisiones y/o cambios de uso; y *h.* Anillo periférico englobante alrededor de toda la trama urbana (por procesos combinados de expansión y englobamiento).

4. Finalmente, en forma sucinta se establecen caracterizaciones básicas sobre las formas de producción y las formas de consumo para cada una de las tipologías incontroladas (Ver Cuadro 4).

Se establecen cuatro formas de producción de las viviendas en asentamientos incontrolados. *a.* Autoconstrucción: los futuros propietarios son los directos constructores a través de la expansión de la jornada regular de trabajo. Con dicho trabajo generan el valor de uso representado en la vivienda (aunque esta sea un tugurio) y ellos mismos, en la mayoría de los casos, son quienes habitan la vivienda/rancho. Esta forma de producción se genera en asentamientos con muy poca o ninguna dirección técnica-funcional (princi-

palmente: tugurios, áreas de inquilinato y áreas centrales con alto deterioro). *b.* Forma semi-industrial/artesanal. Los constructores directos son obreros asalariados cuyas plusvalías se materializan en viviendas/adequaciones urbanas que luego serán consumidas (usadas) por quien los contrata o por otra persona. Los métodos constructivos son relativamente lentos y tradicionales, pero existe una dirección parcial o total en términos técnico-funcionales. Esta forma productiva predomina en asentamientos manipulados por invasores de oficio y/o por terratenientes urbanizadores. *c.* Forma manufacturera. Es la forma industrial sistematizada donde la vivienda como mercancía es un producto optimizado en lo referente a diseño, fabricación y distribución. Raramente se presenta este tipo de asentamiento como "incontrolado". Sucede así principalmente en asentamientos donde fracciones económico-políticas muy fuertes desafían o buscan entrar en "compendas" con las fracciones en control del Estado. Los productores directos son obreros asalariados e involucrados en el proceso productivo de viviendas en forma equivalente a prácticamente cualquier otro tipo de proceso productivo manufacturero. La dirección técnica-funcional es total o casi to-

CUADRO 4. Modalidades de producción y de consumo de los asentamientos incontrolados (Colombia 1948-1983).

TIPOLOGIAS DE ASENTAMIENTOS	FORMAS DE PRODUCCION				FORMAS DE CONSUMO					
	Autoconstrucción	Artesanal	Manufacturera	Mixta Autoconstrucción + Industrial artesanal	Propiedad (comprada al dueño real)	Propiedad (Invidada) sin pago	Propiedad (Comprada a dueño ficticio)	Ocupada de hecho	Arrendada subarrendada	Prestada u otra
1. VIOLATORIOS Con total dirección técnica-funcional	1.1 Urbanizaciones, conjuntos y edificios sobre los códigos	X			X			X	X	
	1.2 Urbanizaciones, conjuntos y edificios a nivel de códigos	X	X(?)	X(?)	X	X		X	X	X
2. INCONTROLADOS Semidirigidos	2.1 Loteos (con/sin infraestructura)				X	X	X	X	X	X
	2.2 Parcelaciones y loteos (con/sin infraestructura)				X	X	X	X	X	X
	2.3 Deterioros graduales (no tuguriales)	X			X(?)		X		X	X
	2.4 Invasiones (semidirigidas)	X	X			X	X(?)	X		X(?)
3. INCONTROLADOS Sin dirección alguna	3.1 Invasiones tuguriales	X				X	X	X		
	3.2 Deterioros graduales tuguriales	X				X	X	X		X(?)

tal. *d.* Formas mixtas: autoconstrucción industrial.

En lo referente al consumo de las viviendas se establecen seis formas básicas: *a.* vivienda en propiedad, comprada y pagada al dueño real. *b.* Propiedad por invasión: esto es vivienda invadida y legalizada con el correr del tiempo a nombre del invasor inicial (ha tenido lugar principalmente en áreas de invasión tujerial). *c.* Propiedad pagada a un dueño ficticio; usualmente a invasores de oficio o a urbanizadores clandestinos. *d.* Vivienda ocupada de hecho. *e.* Vivienda arrendada o subarrendada, y *f.* Vivienda prestada, ocupada temporalmente o consumida bajo otra (s) modalidad (es).

Las formas de consumo de las viviendas y de los asentamientos incontrolados son el resultado, al igual que las formas de producción e intercambio de la mercancía vivienda, de complejas, continuas y cambiantes confrontaciones entre clases, fracciones y grupos (ver las caracterizaciones tipológicas, numeral C). Los invasores constituyen fracciones de clase y basados en su fuerza numérica confrontan la fuerza de los propietarios de tierra con la ayuda efectiva (o prometida) de algunas fracciones políticas y con la aquiescencia de alguna (s) fracción (es) en control del Estado (para quienes resulta conveniente seguir en control del Estado sin tener que asumir los costos y los problemas de acomodar y dar vivienda a las masas de inmigrantes).

Las fracciones de invasores de oficio y de terratenientes, urbanizadores ilegales se benefician al lograr una negociación entre las fracciones en control del Estado y los grupos de compradores que de otra manera

se convertirán muy probablemente en invasores directos de esas tierras sin pago alguno por su "consumo" a los propietarios.

Y los ocupantes de hecho por su parte, hacen uso de la tierra y las viviendas sin pago alguno, éstos a costa de los dueños de esas propiedades. Mientras los arrendatarios (inquilinos) están agremiados como grupo y en tal calidad presionan a las fracciones en control del Estado para obtener así regulaciones benéficas (congelaciones, etcétera).

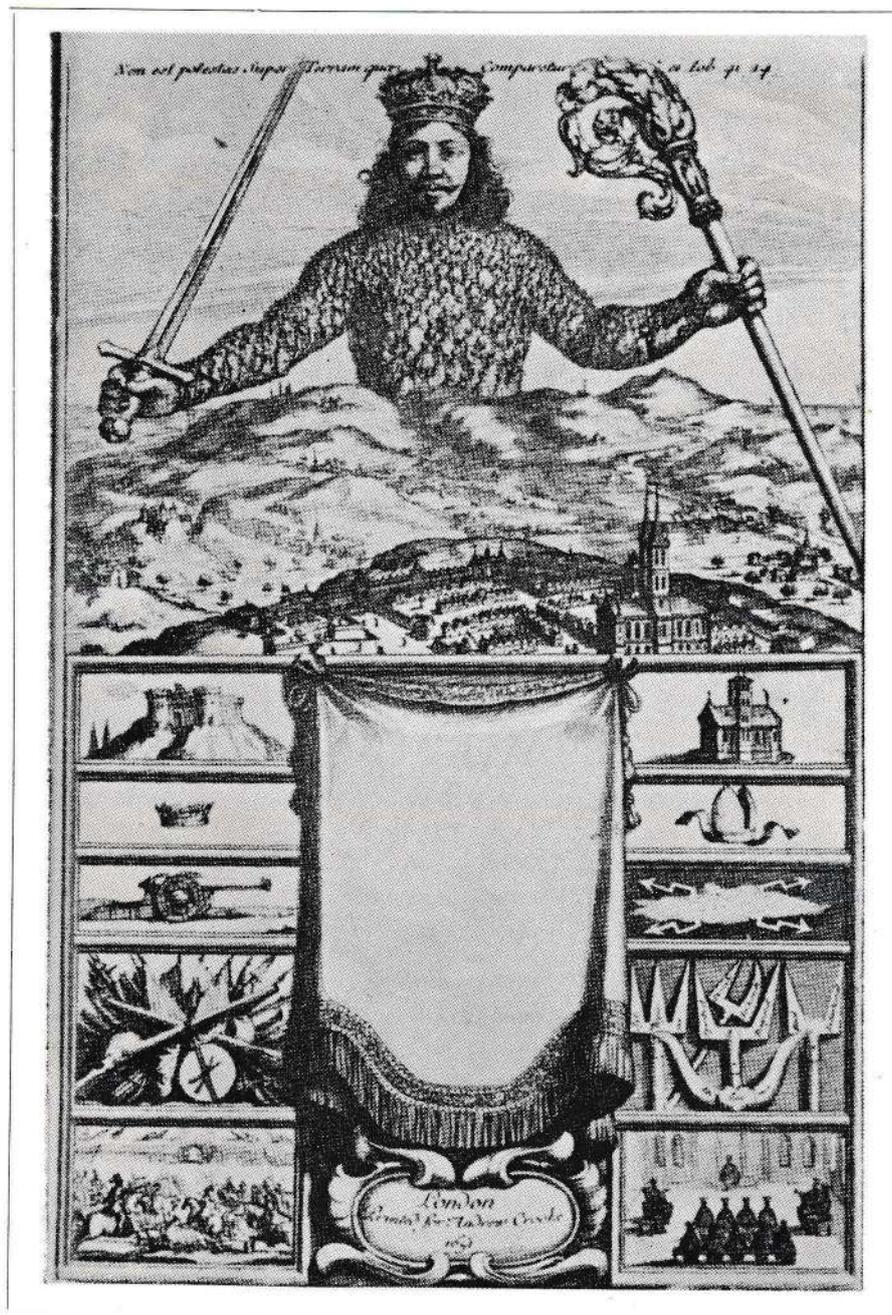
BIBLIOGRAFIA

- Blaesser, Brian W. *Desarrollos Clandestinos en Colombia*. Agencia para el desarrollo internacional, 1981.
- Botero Gómez, Fabio y otros. *Análisis del estudio de normas mínimas de urbanización y de los problemas de vivienda para clases populares*. Medellín, D.A.P. y S.T., 1972.
- Burguess, Rod. *Ideología y teoría residencial urbana en América Latina*. Geografía y entorno urbano. Avances de Investigación y Aplicaciones. Capítulo 3, 1981.
- Calle, Carlos, Poveda, Gabriel, Wolff Héctor. *Medellín, elementos básicos para su desarrollo planificado*. Cámara de Comercio de Medellín, 1982.
- Castells, Manuel. *La cuestión urbana*, 1972.
- Consultécnicos Ltda. *Estudios de normas mínimas de urbanizaciones, servicios públicos y servicios comunitarios*. (I.C.T. Planeación Nacional y Planeación Distrital de Bogotá), 1972.

- Dane. Boletines periódicos mensuales.
- Dane. Censos de población.
- Departamento Administrativo de Planeación Distrital. *El mercado de tierras en barrios clandestinos de Bogotá*, 1973.
- Departamento Administrativo de Planeación y Servicios Técnicos. Boletines estadísticos anuales.
- Duque, Iván Carlos, Botero, Fabio y Arango Gilberto. *Inventarios y análisis de las áreas de posible uso residencial a nivel urbano y suburbano en el área metropolitana de Medellín*. D.A.P. y S.T. 1972
- Harvey, David. *Justicia Social y la ciudad*. 1974.
- Molina, Humberto. *Alternativas de mejoramiento para vivienda y asentamientos populares. Concepto analítico y operativo del asentamiento subnormal*. Centro de Planificación y urbanismo. Universidad de los Andes, Bogotá 1983.
- Mosquera, Gilma, Hinestrosa, William. *Diagnóstico general sobre el problema de la vivienda en Medellín*. D.A.P. y S.T. 1976.
- Planeación Nacional. Planes de Desarrollo Nacional.
- Pradilla, Emilio. *Notas acerca del problema de la vivienda*. Revista ideología y sociedad, N° 16. 1976.
- Pradilla, Emilio. *La política urbana del Estado colombiano*. Revista ideología y sociedad, N° 9. 1974.
- Valenzuela J. y Vernez G. *Construcción popular y estructura del mercado de la vivienda. El caso de Bogotá*. Revista SIAP. N° 31, 1974.
- Wolff, Héctor. *Conclusiones del seminario internacional. El Devenir de la Ciudad*. Medellín, 1982.



Las ciencias como elemento de la planeación de un desarrollo regional integral



Darío Valencia Restrepo

"El problema supremo de la cultura consiste en hacerse dueño del propio yo trascendental, en ser al mismo tiempo el yo del yo propio. Por eso sorprende poco la falta de percepción e intelección completa de los demás. Sin un perfecto conocimiento de nosotros mismos, no podremos conocer verdaderamente a los demás".

Novalis (1772 - 1801)

"La cultura es cosa muy distinta. Es organización, disciplina del yo interior, apoderamiento de la personalidad propia, conquista de superior conciencia por la cual se llega a comprender el valor histórico que uno tiene, su función en la vida, sus derechos y deberes. Pero todo eso no puede ocurrir por evolución espontánea, por acciones y reacciones independientes de la voluntad de cada cual, como ocurre en la naturaleza vegetal y animal, en la cual cada individuo se selecciona y especifica sus propios órganos inconscientemente, por la ley fatal de las cosas. El hombre es sobre todo espíritu, o sea, creación histórica, y no naturaleza".

Gramsci (1891 - 1937)

1. Introducción

¿Por qué es importante la cultura en el proceso de planeación? ¿Tienen las ciencias una función significativa en la cultura y en ese proceso? En este trabajo se intentará dar una respuesta parcial a dichos interrogantes, partiendo de una concepción de la cultura y de un atributo fundamental de la planeación, con respecto a los cuales la dimensión científica es fundamental. La cultura, como aquí se entiende, requiere de una práctica científica y a la vez conduce el proceso de planeamiento.

2. La cultura como estado superior de conciencia

Se ha buscado definir la cultura de muchas maneras y con varia fortuna. Pero cuando Gramsci concibe la cultura como un estado superior de conciencia, a partir del cual es posible entender el sentido histórico del ser humano, revela de golpe aquello que es esencial y pone de presente el carácter dinámico del concepto.

La mayor conciencia es el resultado del conocimiento, la práctica social y la reflexión crítica en constante interacción. Dicho de otro modo, aquella informa y a la vez es el producto de lo que es inherente al mundo del hombre: la transformación. Los grandes cambios sociales han estado precedidos por un intenso trabajo de la crítica y, básicamente, por una elevación del nivel de conciencia.

Ahora se entiende por qué una comunidad culta puede ser dueña de su propio destino. Y por qué cobra pleno sentido el principio que ha inspirado la convocatoria de este Seminario: la comunidad no sólo como objeto de la planeación sino como sujeto de la misma. Pues en la medida que una comunidad posee conciencia crítica, adquiere sentido histórico y puede señalarse rumbos, o sea, tiene capacidad para planear. ¿No es ésta una clara aproximación a la raíz de la democracia?

3. Ciencia y cultura

La transformación del mundo, y por lo tanto de la conciencia, ocurre en un medio físico, biótico y antrópico o social. No es concebible una acción de cambio conforme a un fin sin un conocimiento de ese medio. En lo que sigue, se tratará de señalar el aporte de la componente científica a dicho conocimiento.

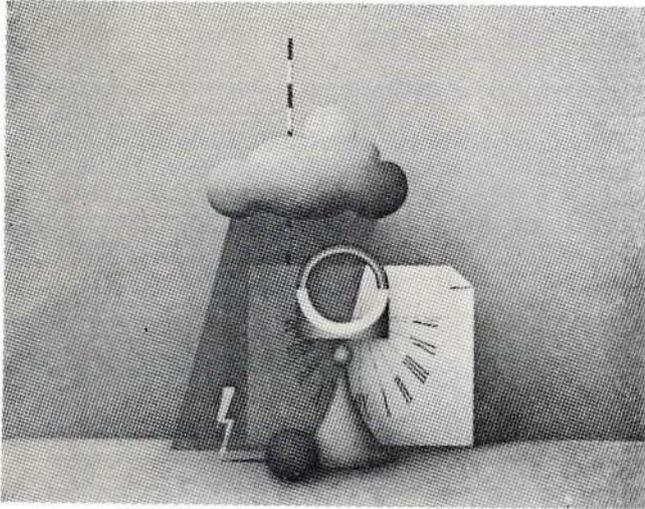
Para desempeñarse en su ambiente, el ser humano actúa según modelos o representaciones del mundo, sean éstas mágicas o racionales, impuestas o asimiladas, sintéticas o analíticas, relativamente completas o parciales; y la eficacia de la acción depende de la bondad de los modelos, o sea de cómo éstos funcionen en la práctica.

El conocimiento científico es una poderosa fuente de modelos para el mundo físico, biótico y antrópico. A él se deben modelos del universo, del sistema solar y del planeta Tierra; de la vida en sus diferentes manifestaciones; del comportamiento humano y los sistemas sociales.

El gran desarrollo de las ciencias naturales (física, química, biología) ha expandido en forma acelerada la frontera del conocimiento, modificado la visión del mundo, impulsado el progreso tecnológico y afectado prácticamente todas las esferas de la actividad humana. Su éxito se explica por la aplicación del método científico y el empleo del lenguaje matemático.

Las ciencias sociales (historia, economía, política, derecho), aunque tienen una dimensión científica (menos consolidada que en las ciencias naturales), no se agotan en ella y trascienden a campos no científicos como el arte y la religión. Los experimentos controlados y la predicción no son su fuerte, y más que cuantitativas son discursivas y clasificatorias. Sin embargo, el conocimiento que han proporcionado de los sistemas sociales pasados y actuales constituye una contribución cultural que rivaliza con los aportes más altos de las ciencias naturales.

De otro lado, no es viable la comunidad mundial ni son viables las naciones sin cierto nivel de racionalidad. La política de bloques, el armamentismo, el racismo y el nacionalismo son expresiones de un pensamiento primitivo que acerca cada vez más el espectro de la guerra generalizada y la hecatombe nuclear. El pensamiento científico, lógico y crítico por excelencia, tiene entonces otra función cultural distinta a la antes enunciada: la formativa o educativa. No se trata de desconocer otras componentes de la cultura,



como la afectiva o la axio'ógica, sino destacar que quien se conduce o ha sido conducido por los caminos del método científico tiene buenas probabilidades de superar las formas rudimentarias del pensamiento y de introducir elementos lógicos en la organización social.

Se concibe entonces la práctica científica no necesariamente como una práctica de especialistas. El hombre culto requiere información científica sobre el mundo (sus aspectos matematizables) como paso necesario para entender la naturaleza y su propio devenir histórico, y para desempeñarse en su ambiente. La racionalidad de la actuación podrá venir luego en la medida que su práctica social acepte mode'os que aprecien el efecto sobre el entorno, que arrojen imágenes anticipatorias del futuro, que sean el producto de la experimentación y el "ensayo y corrección".

4. Las revoluciones científicas

Al igual que las sociedades, los modelos científicos del mundo hacen crisis. Con el avance de las observaciones, las mediciones y los experimentos, un modelo (hipótesis, ley, teoría) ya no explica lo que está ocurriendo o arroja resultados que discrepan de la realidad. Una intensa labor crítica precede a la elaboración de un nuevo modelo que represente mejor los hechos; suele ser un modelo más general que el anterior, que incluye a éste como caso particular o caso límite. En las revoluciones científicas, el nuevo modelo cambia radicalmente la visión del mundo y tiene un poderoso efecto cultural, o sea produce una elevación cualitativa del nivel de conciencia.

Dado que la sociedad funciona como un todo, no es de extrañar que se establezca una interacción dinámica entre dichos saltos culturales y las fuerzas sociales. Baste señalar que la más grande revolución científica de la historia ocurre a partir del Renacimiento, cuando se inician enormes cambios en todos los órdenes, y en momentos en que las sociedades de avanzada hacen el tránsito de la organización feudal a la burguesa.

No es fácil encontrar un hecho más detonador de conciencia (aunque sus efectos fueron posteriores) que la publicación en 1543 del libro "Sobre la revolución de las órbitas celestiales", en el cual Copérnico postula la existencia de unas esferas que rotan alrededor del Sol y no de la Tierra. Bacon, y sobre todo Descartes, abren el camino para que Kepler, Galileo y Harvey desarrollen el método experimental y se llegue posteriormente al monumental edificio newtoniano del mundo.

El avance de la ciencia experimental (y su consiguiente influencia sobre la tecnología) durante los siglos XVI y XVII, y el surgimiento concomitante del modo capitalista de producción, hicieron posible en el siguiente siglo la revolución industrial en Inglaterra. No es causal que otras revoluciones en el campo político, la francesa y la de los Estados Unidos, se presenten en la misma época. Es consecuencia de la imbricación del tejido social en sus diferentes manifestaciones cuando ocurren los grandes sacudimientos culturales.

El siglo XX es un ejemplo paradigmático de cambios acelerados en lo social, científico y cultural. Dos guerras mundiales, la aparición de las sociedades socialistas, el holocausto como trasfondo de la guerra fría; y de otro lado, un desarrollo de la ciencia que supera todo lo alcanzado en la historia anterior, y una nueva revolución científica de hondas repercusiones: la física newtoniana es substituída por un modelo más completo proveniente de la teoría einsteiniana de la relatividad.

Tal vez se abre aquí un campo para mayor investigación histórica: hasta qué punto las grandes transformaciones sociales y científicas se explican debido a situaciones de crisis que provienen de o influyen los saltos cualitativos de conciencia, que se confunden con nuevos modelos del mundo.

5. Tres visiones matemáticas de la planeación

Se ha venido utilizando aquí el concepto de cultura en un sentido muy estricto, y se ha puesto de presente que si una comunidad es culta, puede planear. En efecto, cualquier grupo social que posea un estado superior de conciencia estará dispuesto a entregar a mandatarios ciertos aspectos de gobierno pero conservará un alto grado de autogobierno y control social interno. Para ello, el grupo se fijará direcciones o rumbos que lo conduzcan a un Norte, es decir, planeará, y no otra cosa es gobernarse. Por lo tanto, la tradicional separación entre gobierno y planeación es falsa y dañina, salvo en lo tocante a ciertas instancias técnicas.

Si se quiere que la comunidad sea dueña de su propio destino, aquella tendrá que planear en un sentido político, no técnico; al revelar y hacer explícitos los grandes objetivos de su devenir histórico, deja un amplio campo técnico para los modelos estratégicos que deben optimizar el cumplimiento de los objetivos.

El planeador queda entonces con una función

social distinta a la que generalmente ha cumplido: de intérprete subjetivo de las aspiraciones de una comunidad, pasa a ser animador y catalizador (e ilustrador de ciertas posibilidades técnicas) para que aquélla haga explícitos sus objetivos; de tecnócrata olvidado por los políticos, se convierte en experto que ayuda a poner en tensión los recursos de todo orden para maximizar el cumplimiento de los objetivos.

De otra parte, en este trabajo se ha hecho hincapié en la dimensión científica de la cultura. Ahora se quiere mostrar cómo el trabajo de las diferentes ciencias (y técnicas) puede confluír interdisciplinariamente en el proceso de planeamiento y cómo los modelos matemáticos (los modelos científicos, por excelencia) permiten una visión sintética de tres tipos de planeación. Así mismo, se pondrá de presente un atributo técnico central del planeamiento, cual es la optimización.

5.1 La planeación del empresario privado.

Supóngase que un empresario privado está en condiciones de producir n diferentes artículos y que para ello posee ciertos recursos escasos (mano de obra, materia prima, maquinaria, etc.). Como su objetivo es hacer máxima la ganancia, formulará el siguiente modelo:

$$\text{Maximizar } z = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n$$

Sujeto a

$$b_{11}x_1 + b_{12}x_2 + \dots + b_{1n}x_n \leq b_1$$

$$b_{21}x_1 + b_{22}x_2 + \dots + b_{2n}x_n \leq b_2$$

...

$$b_{m1}x_1 + b_{m2}x_2 + \dots + b_{mn}x_n \leq b_m$$

en donde x_j indica la cantidad que debe producir del artículo j , a_j el ingreso por cada unidad que se venda de x_j , b_i la cantidad que se posee del recurso escaso i , y a_{ij} la cantidad del recurso escaso i que se consume al producir una unidad del artículo j .

Como se ve, el empresario trata de subir al máximo los ingresos, dados por la llamada función de objetivos z , teniendo en cuenta que la producción está limitada por la disponibilidad de recursos.

Esta es una formulación de un problema clásico de optimización, cuya solución se encuentra mediante la técnica de la llamada programación lineal.

Cualquier conjunto de valores de las x_j que cump'la las m restricciones se dice que es una solución factible, y aquella solución factible que lleve al más alto valor de z es la solución óptima.

Al encontrarse el valor óptimo de las x_j , se observará que, en general, no todos los recursos escasos se agotan. O sea, que algunas restricciones son efectivas, en el sentido que el agotamiento de los recursos respectivos impide subir el valor de z ; pero otras restricciones no son efectivas pues los artículos que se producen en la situación óptima no consumen la totalidad de los recursos correspondientes.

Como es obvio, el empresario no estará interesado en comprar más cantidad de aquellos recursos no agotados. Se preocupará por comprar de aquellos que lo limitan, y lo hará cada vez que una unidad adicional de un cierto recurso tenga un precio de mercado inferior al mayor ingreso que se produciría como consecuencia de la adquisición de una unidad adicional del recurso. Ese mayor ingreso es para el empresario el "verdadero" valor del recurso y se denomina el "precio sombra" del mismo. Obsérvese que cuando un recurso no se agota, su precio sombra es nulo.

5.2 La planeación economicista de un país

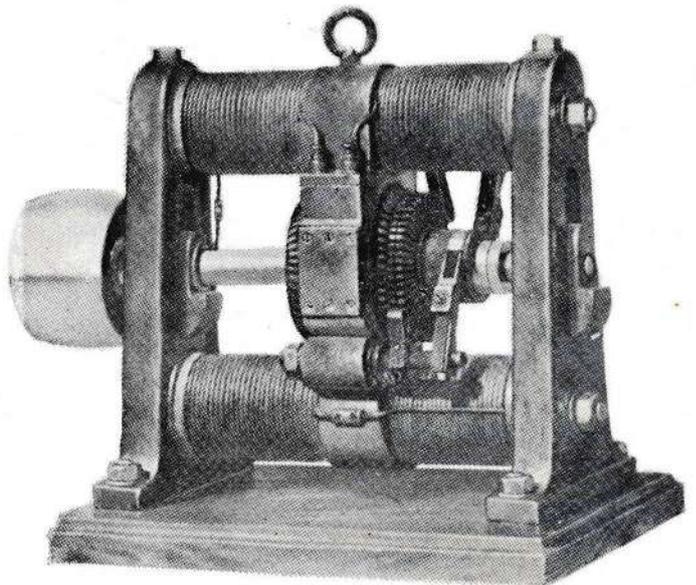
En el ámbito de América Latina ha sido predominante el planeamiento economicista de los países, que también puede expresarse como un modelo de optimización, emparentado con el visto antes pero que difiere en cuanto a la índole de la función de objetivos y de las restricciones. Se trata ahora de un enfoque macroeconómico (el país) y ya no microeconómico (la empresa).

Maximizar $z =$ ingreso nacional

Sujeto a restricciones de

Capital
Tecnología
Divisas
Mano de obra calificada
Recursos naturales
Relaciones intersectoriales
Etc.

La función z expresa el clásico objetivo de eficiencia económica. Tiene un carácter desarrollista: crecer el "ponqué", sin gran preocupación por la distribución del ingreso o por los desequilibrios regionales. Obsérvese que a cada una de las restricciones correspondería un precio sombra, resultado de la contribución marginal del recurso respectivo al crecimiento del ingreso nacional. Ese precio, que puede ser diferente del precio de mercado, desempeña un papel funda-



mental en la evaluación de proyectos que compiten por la asignación de recursos escasos.

Con el ánimo de buscar un contenido social al desarrollo, es posible introducir al modelo modificaciones en la función de objetivos o en las restricciones. En vez de usarse sólo el ingreso nacional en z , podría definirse una función que combinase ingreso nacional e ingresos regionales (lo que obligaría a llevar cuentas regionales); en otras palabras, sacrificar eficiencia económica en aras de corregir desequilibrios regionales. O bien, podría introducirse restricciones que propiciasen una redistribución del ingreso individual.

5.3. La planeación integral

Siguiendo los dos modelos anteriores de optimización, se presentará un tercero que a diferencia de aquéllos no tiene un carácter operacional o lo tiene parcialmente. Con él se intenta estructurar los elementos en juego, proporcionar un método para organizar y utilizar la información, y, lo que es más importante, identificar las instancias del planeamiento y el encuentro interdisciplinario. Por su alcance integral, supera los objetivos unidimensionales, el lucro y la eficiencia económica, vistos en los numerales 5.1 y 5.2, respectivamente.

$$\text{Maximizar } z = f(I_1, I_2, \dots, I_m)$$

Sujeto a restricciones

Políticas (distribución del poder)
Institucionales y organizacionales
Económicas y financieras
Distribución espacial de la población
Eco'ógicas
Etc.

La función de objetivos tiene esta vez un carácter multidimensional, como corresponde a una función de bienestar. Son muchos los atributos, indicados por las I_i , algunos cuantificables (como vivienda, alimentación, servicios públicos) pero otros no (calidad de las relaciones interpersonales, libertad, goces estéticos). La búsqueda y apreciación de esos atributos es una tarea política, que en esencia corresponde a la comunidad como sujeto de la planeación, y a esa tarea, como se dijo al comienzo del numeral 5, puede hacer su aporte el experto en planeación. La función cambia si se trata de planeamiento nacional o regional, al igual que las restricciones cambian según uno u otro caso, como se verá más adelante, pero abstractamente el modelo es aplicable a los dos ámbitos.

Pero es en el análisis de las restricciones donde los expertos en planeación, ciencia y tecnología pueden hacer la mayor contribución. En primer lugar, identificando y elaborando las restricciones; luego, calibrando aquellas de mayor "precio sombra", o sea, las que más condicionan el crecimiento del bienestar; y finalmente, proporcionando las imágenes estática y dinámica de esas restricciones.

Si se efectúa un corte en el tiempo (hoy, por ejemplo), es posible obtener una visión estática

de las restricciones. Cua'quier organización social proporciona de hecho una solución factible al modelo así obtenido, pudiendo ésta encontrarse lejos o cerca de la solución óptima. El paso lógico sería entonces diseñar procedimientos para hacer avanzar la solución factible hacia la solución óptima. Si la comunidad se declara satisfecha con el valor de z , o con los aumentos que se van alcanzando paulatinamente, se tendrá una situación estática o cuasiestática de una sociedad en equilibrio.

Es posible que la solución factible proporcionada de hecho por la organización social conduzca a un valor tan bajo de z que ni aún avanzando hacia el óptimo la comunidad se declare satisfecha. Se impone entonces la visión dinámica que mediante imágenes del futuro, cada una correspondiente a un conjunto de opciones y "escenarios", señale las restricciones con mayor precio sombra y en qué forma deben cambiarse para, por así decirlo, liberar el mayor crecimiento de la función de objetivos.

Parece obvio que la sociedad colombiana se encuentra en el estado descrito en el párrafo precedente, y en la urgente necesidad de modificar fuertemente algunas restricciones.

Resulta clara la necesidad de participación interdisciplinaria de científicos y técnicos en la formulación y elaboración de restricciones atinentes al Estado y al gobierno, la conducción económica, el uso de los recursos naturales, la protección ecológica; y, más importante aún, su percepción de las restricciones dominantes en una situación histórica dada y el trabajo que debe hacerse con la comunidad para esclarecer la modificación de dichas restricciones. La transformación social será mayor en la medida que sean más severos los cambios en las restricciones, especialmente en aquellas relaciones con las fuerzas económicas y la estructura del Estado.

El modelo de optimización tiene una correspondencia con el planeamiento: en la función z se expresan los objetivos del plan y en el procedimiento para moverse de una solución factible a la solución óptima, sea en el caso estático o en el dinámico, se dan las estrategias (líneas de acción) para el mejor cumplimiento de los objetivos. El diagnóstico (escrutinio crítico del país o región) es indispensable para establecer necesidades y problemas, y por lo tanto ayudar a definir la función z , limitaciones y potencialidades, y por lo tanto para definir las restricciones y su posibilidad de cambio.

Como ya se dijo, algunos de los atributos de la función de objetivos son cuantificables, y también algunas de las restricciones lo son. Ello podría dar un criterio para desagregar el modelo y proceder a optimizar un submodelo cuantificable. Aunque se sabe que la conjunción de óptimos de los submodelos no arroja el óptimo del modelo total, sí podría generarse alternativas relativamente eficientes (cercanas al óptimo) a partir del submodelo cuantificable, y con dichas alternativas estimular la parte no cuantificable del modelo para tratar de apreciar los impactos correspondientes.

Por supuesto que en esta tercera visión de la

planeación el óptimo del modelo total sólo existe como abstracción de uso conceptual.

Para finalizar la exposición, se comentarán en forma breve algunas restricciones, haciendo referencia al caso de la planeación regional en el oriente cercano a Medellín. Se tendrá en cuenta, una vez definida la región objeto de planeación, que aquélla no constituye un sistema cerrado sino que por el contrario puede tener fuertes interrelaciones con otras regiones, el país, ecosistemas de cierto tamaño, etc.

i) *Restricciones políticas.* La planeación regional integral en Colombia encontrará que la distribución del poder es tal vez la restricción más crítica. ¿Cómo puede alcanzar una comunidad un alto grado de autogobierno (autoplaneamiento) si su poder es mínimo frente a un Estado central de crecimiento desmesurado y que ha acumulado la mayoría de los factores de poder? ¿Cómo es posible que el municipio, la organización política de base por excelencia en el país, se encuentre en tal estado de postración?

No se trata aquí de propugnar el desmantelamiento del Estado en favor de sectores privados de la economía, como es el caso actual de algunos países industrializados, sino de luchar por la diseminación del Estado central en células políticas de menor escala, pertenecientes a la sociedad civil, de manera que el tamaño de aquél se reduzca al indispensable para manejar en forma moderna y eficaz los asuntos de dimensión nacional.

Una comunidad sin poder no es responsable ni ejerce control social sobre las funciones del poder público. Se limita a aceptar en forma pasiva los bienes y servicios que le otorga el Estado paternalista, o si la situación es intolerable y existe un determinado nivel de conciencia, los exige con movilizaciones que alteran el orden público, como los denominados paros cívicos.

ii) *Restricciones relacionadas con la distribución espacial de la población.* Hace mucho tiempo que el crecimiento de las grandes ciudades está creando más problemas y más graves que los resueletos inicialmente. No es posible eludir la cuestión del tamaño óptimo para la ciudad según sus circunstancias históricas y de entorno, menos aún en el caso de las ciudades del oriente de Medellín cuando se está a tiempo de evitar que a la vuelta del siglo sigan el camino lamentable de los grandes núcleos poblacionales de Colombia.

Se están creando unas condiciones en el altiplano de Rionegro (industrialización, aeropuerto, posible túnel) que hacen factible la aparición de corrientes migratorias sin control y competidoras por territorio. Grave deterioro puede causarse si no se racionaliza la relación entre el área metropolitana y el oriente cercano, hasta hoy dominante en una dirección.

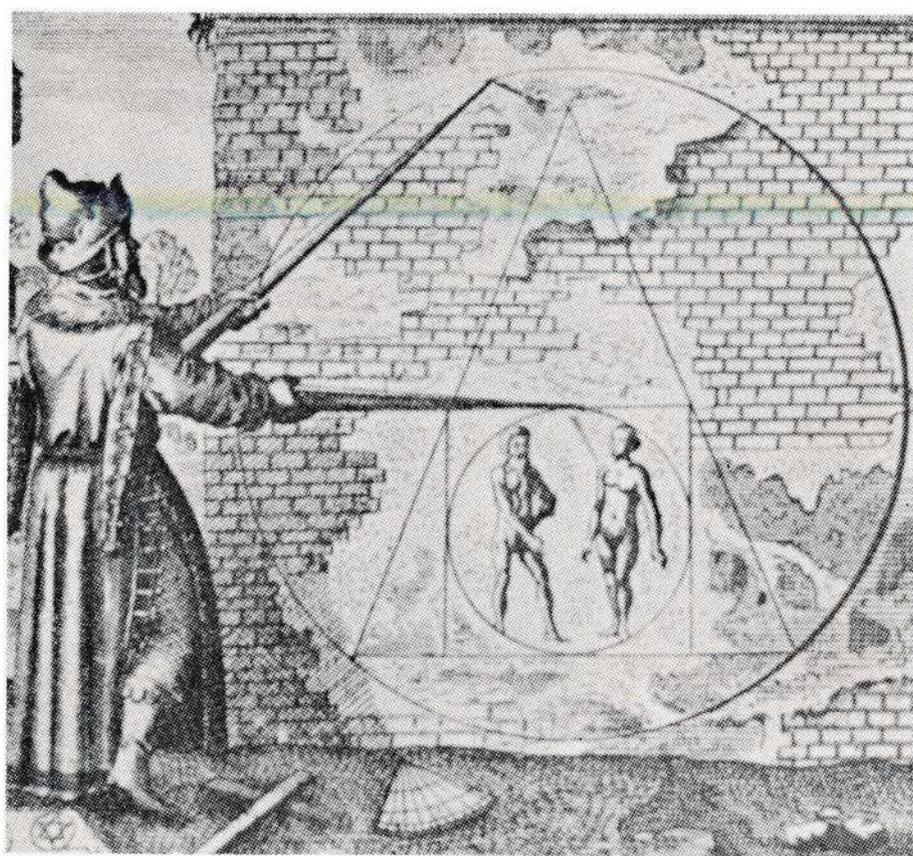
Así mismo, la cuestión enunciada exige resolver la dualidad problemática campo-ciudad, superándola. La concepción centralizadora del gobierno y la atención a los acuciantes conflictos urbanos, ha relegado la debida consideración de los asuntos rurales, al punto que puede afirmarse que no existe un modelo para el desarrollo rural que se integre a la cuestión urbana.

iii) *Restricciones ecológicas.* Según experiencias del Departamento de Desarrollo Regional de la Organización de los Estados Americanos (ver referencias al final) es fundamental que desde el comienzo del proceso de planeamiento se introduzcan consideraciones sobre el manejo de recursos naturales que sean tenidas en cuenta durante la identificación, selección, formulación y armonización de proyectos. O sea, que no se lleguen a exigir declaraciones de impacto ambiental cuando los proyectos se encuentran en fases avanzadas y han creado ya fuertes expectativas y la movilización de intereses.

Sostiene el DDR de la OEA un punto de vista que reconoce como controvertible o que a algunos puede parecer poco doctrinario: "Con frecuencia, los aspectos identificados como "ambientales" son, en realidad, el resultado de sectores o grupos de intereses sectoriales que compiten entre sí por el uso de los bienes o servicios naturales. Cada grupo sabe lo que pretende de su "medio ambiente", y sus puntos de vista son intrínsecamente conflictivos. En el modelo de planificación que utiliza el DDR, el especialista en manejo de recursos (o "ambientalista") no es un simple defensor más de este o aquel uso de recursos, ni de la conservación. En cambio, el especialista tiene a su cargo tres tareas importantes en el proceso de desarrollo: identificar los bienes y servicios naturales disponibles en los ecosistemas regionales; identificar los posibles conflictos relacionados con el uso de dichos bienes y servicios, y ayudar a resolver esos conflictos dadas las políticas socio-económicas vigentes en la región. Si los posibles conflictos se identifican al comienzo del proceso de planificación, antes de que se haya invertido mucho dinero o las posiciones se hayan endurecido, serán más fáciles de resolver".

6. Referencias

- Gramsci, A., Antología, Selección, traducción y notas de Manuel Sacristán, Siglo Veintiuno Editores S. A., 1981.
- Bernal, J. D., Science in History, 4 volúmenes, The M.I.T. Press, Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos, 1965.
- Organización de los Estados Americanos, Planificación del Desarrollo Regional Integrado: Directrices y Estudios de Casos Extraídos de la Experiencia de la OEA, Washington, D. C., Estados Unidos, 1984.



índice de ilustraciones:

carátula:

anteproyecto para la catedral de sonsón. esquema preliminar. nel rodríguez.

página 6

"acción del castillo de maracaibo". anónimo. tomado de *historia del arte colombiano*. salvat editores colombiana, s. a., bogotá, 1975.

páginas 10, 11

retratos elaborados por josé maría espinosa. tomado de *historia del arte colombiano*. salvat editores colombiana, s. a., bogotá, 1975.

página 15

alejandro lópez. tomado de *antología del pensamiento político colombiano*, selección, introducción y notas de jaimé jaramillo uribe. publicaciones del banco de la república, biblioteca luis angel arango. bogotá, 1970.

página 18

representación del sistema de tolemeo. tomado de la *revista* de la academia colombiana de ciencias exactas, físicas y naturales. vol. 5 números 17, 20.

página 19

emblema adoptado por la academia colombiana de ciencias exactas, físico-químicas y naturales. tomado de la *revista* de la academia colombiana de ciencias exactas físicas y naturales. vol. 4, número 13.

página 24

julio garavito armero, retrato al óleo, del observatorio astronómico, pintado por cano. tomado de la *revista* de la academia colombiana de ciencias exactas, físicas y naturales. vol. 2, número 6.

página 29 izquierda

ohne titel, sin título. 1970, serigrafía-estampado, 50x50 cms. tomado del catálogo de la exposición del instituto de relaciones culturales con el exterior. stuttgart, berlín, 1979.

página 29 derecha

ohne titel, sin título, 1971, serigrafía-estampado, 50x50 cms. tomado del catálogo de la exposición del instituto de relaciones culturales con el exterior. stuttgart, berlín, 1979.

página 31 izquierda

friedrich gräsel, "composición amarillo, rojo, blanco". 1965, serigrafía en colores 54x54 cms. tomado del catálogo de la exposición del instituto de relaciones culturales con el exterior. stuttgart. berlín, 1979.

página 31 derecha

friedrich gräsel, "composición rojo, blanco". 1967, serigrafía en colores 54x54 cms. tomado del catálogo de la exposición del instituto de relaciones culturales con el exterior. stuttgart. berlín, 1979.

página 33

vesalius (1514-64), from de *humani corporis fabrica*, 1543. tomado de *general pathology*, sir howard florey. second edition. saunders. philadelphia and london, 1959.

página 39

uno de los típicos microscopios compuestos, en uso en el siglo xvii. tomado de *tras las huellas de la vida, historia ilustrada de la biología*, giancarlo masini. círculo de lectores, s. a. barcelona 1980.

página 43

sistema de vacunación y las respectivas reacciones inmunitarias. tomado de *tras las huellas de la vida, historia ilustrada de la biología*, giancarlo masini. círculo de lectores, s. a. barcelona, 1980.

página 46

athenian jar, detail, from grave in athens. 9th-8th century b. c. mourning. (u. of pictute c. 20 cms.) 14, 15, metropolitan museum of art., new york. tomado de *the great centuries of painting*. colection planned and directed by albert skira. geneva, 1979.

página 47

eastern greek cup., from etruria. mid 6 th century b. c. man and trees. (d. 23.5 cms.) f 68, musée du louvre, paris. tomado de *the great centuries of painting*. colection planned and directed by albert skira. geneva, 1959.

página 50

athenian cup, from vulci (etruria). third quarter of 6th century b. c. signed by potter exequias. dionysus on a ship (d. 33 cms.) 2044, staatliche antikensammlungen, munich. tomado de *great centuries of painting* colection planned and directed by albert skira. geneva, 1959.

página 51

athenian bowl, detail. 8th-7th century b. c. chariots. (h. of frieze c 10 cms.) 1351, staatliche antikensammlungen, munich. tomado de *great centuries of painting*. colection planned and directed by albert skira. geneva 1959.

página 54

pintura de erhard jacoby. tomado de *el hombre y sus símbolos*, carl G. jung, madrid, 1979.

página 56

camille pissarro: plaza del théâtre francois 1898. lienzo al óleo, 0,70 x 0,92 m. the los ángeles county museum of art. tomado de *los propósitos del arte*. albert e. elsenaguilar, new york, 1969.

páginas 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, 71

basurero de medellín, zonas aledañas, fotografías de "el cuarto de melquiádes". medellín, julio de 1983.

página 72

portada de leviatán del filósofo inglés del siglo xvii thomas hobbes. tomado de *el hombre y sus símbolos*, carl g. jung, madrid, 1979.

página 74

friedrich meckseper, naturaleza muerta con objetos meteorológicos. óleo sobre lienzo, 1975. tomado de *humboldt 74/1981*. suiza.

página 75

máquina electromagnética. tomado de *descubrimientos e inventos*; vicente segrelles, antonio cunillera. enciclopedia juvenil auriga, ediciones afha. barcelona, 1981.

página 78

concepto alquímico simbólico de la cuadratura del círculo. tomado de *el hombre y sus símbolos*, carl g. jung, madrid, 1979.

colaboradores:

nel rodríguez

realizó estudios de arquitectura en *columbia university* y de diseño en la *ecole de beaux arts de paris*. la universidad pontificia bolivariana de medellín le otorgó diploma de arquitecto y urbanista. se especializó en hospitales mentales en u. s. public health service en washington; estudió planeación con José Luis Sert y p. l. wiener en new york; curso de administración municipal en berlin.

ha sido profesor de las facultades de arquitectura de la universidad pontificia bolivariana y de la universidad nacional, seccional de medellín. profesor emérito de la universidad nacional de colombia desde 1978.

germán colmenares

licenciado en filosofía de la universidad nacional. abogado del colegio mayor de nuestra señora del rosario. doctorado en historia de la universidad de paris. estudios e investigaciones en historia en chile, los estados unidos y españa. ha sido profesor en la universidad nacional de colombia, sede de bogotá y en la universidad de los andes. profesor visitante de la universidad de columbia, n. y.

actualmente es profesor de la universidad del valle, donde dirige el departamento de historia y donde ha sido decano de estudiantes.

sus libros: *fuentes coloniales para la historia del trabajo en colombia* (en colaboración con dario fajardo y margarita gonzález), bogotá, universidad de los andes, 1968; *partidos políticos y clases sociales*, bogotá, universidad de los andes, 1968; *encomienda y población en la provincia de pamplona 1549-1650*, bogotá, universidad de los andes, 1969; *las haciendas jesuitas en el nuevo reino de granada*, bogotá, universidad nacional, 1969; *la provincia de tunja en el nuevo reino de granada 1539-1800*, bogotá, universidad de los andes, 1970; *cali: terratenientes, mineros y comerciantes, siglo xviii*, cali, universidad del valle, 1975. *historia económica y social de colombia 1587-1719* (2ª ed.), medellín, editorial la carreta, 1976; colaboraciones en: revista del colegio mayor de nuestra señora del rosario, *razón y fábula*, *eco*, *ideología y sociedad*, *estravagario*, *cuadernos colombianos*.

alberto mayor mora

sociólogo de la universidad nacional de colombia. profesor de las cátedras de metodología de la investigación sociológica y de sociología del trabajo en el departamento de sociología de la facultad de ciencias humanas de la universidad nacional, seccional de bogotá. es autor del libro *ética, trabajo y productividad en antioquia. una interpretación sociológica sobre la influencia de la escuela nacional de minas en la vida, costumbres e industrialización regionales*, ediciones tercer mundo. bogotá 1984.

rubén sierra mejía

hizo estudios de filosofía en bogotá y en munich. profesor asociado de la universidad nacional de colombia. director de la revista *ideas y valores*. es autor de *ensayos filosóficos*. bogotá 1975; editor de *epiménides el mentiroso* (selección, traducción y prólogo) y compilador del libro *la filosofía en colombia (siglo xx)*, biblioteca colombiana de cultura (procultura), bogotá 1985.

luis jaír gómez O.

veterinario y zootecnista de la universidad de caldas. master of science de la universidad de missouri. trabajos publicados en las siguientes revistas: revista de la facultad nacional de agronomía, medellín; revista colombiana de ciencias pecuarias; journal of animal science y en la revista de ciencias humanas de la universidad nacional de colombia, seccional de medellín.

yolanda gonzález p.

estudiante de filosofía de la universidad del valle. publicó el libro *recordar*. ed. nuevos vientos, cali, 1982. ha escrito otros ensayos inéditos.

fernando cruz kronfly

abogado de la universidad gran colombia (bogotá), profesor de la universidad del valle, de la universidad libre y de la santiago de cali. cuentista y ensayista. autor de: *las alabanzas y los acechos* (cuentos) y *falleba*, novela ganadora del premio villa de bilbao, 1980. publicaciones en: *ideología y sociedad*, *estravagario* y suplemento de *vanguardia liberal*. la revista de extensión cultural n° 2-3 de la universidad nacional de colombia, sede de medellín publicó su trabajo *freud y rabelais: la novela familiar*. en la n° 11 publicó *aproximaciones críticas a la crónica de una muerte anunciada*.

héctor jaimé wolff isaza

arquitecto de la universidad nacional. realizó estudios de posgrado en la universidad de londres. dirigió el posgrado de planeación regional y urbana de la facultad de arquitectura de la universidad nacional, seccional medellín. fue decano de la facultad de arquitectura de la universidad nacional, seccional medellín y profesor de la misma.

publicaciones en la revista *hito* y en otras revistas de arquitectura y urbanismo.

dario valencia restrepo

ingeniero civil de la universidad nacional, seccional medellín y magíster en matemáticas de la misma universidad. master of sciences y civil engineer del massachusetts institute technology. profesor titular de la universidad nacional de medellín, facultad de minas; ex-vice rector de la misma universidad. ex-rector de la universidad de antioquia. consultor de las empresas públicas de medellín.

