

**“DIALECTICA DE LA INTEGRACION EN LA  
INVESTIGACION INTERDISCIPLINARIA”  
(Ponencia)**

PONENCIA:

**Dr Rolando García.** Profesor Emérito de la Univ. de Buenos Aires, Jefe del Dpto. de Método y Teoría de la Ciencia del Centro de Estudios Avanzados de la Secretaría de Educación de México. Miembro de la Academia de Ciencias de México.

**Dr Mario Testa:** Las autoridades de estas jornadas me han encomendado la pesada tarea de presentar a Rolando García. Y digo pesada para mí y lo digo en serio, porque creo que tener que presentar en este país a Rolando García es algo que no debería ocurrir porque Rolando es un hombre que ha aportado en este país, y en otros países un esfuerzo científico, un caudal de conocimiento, una historia de compromiso que lo hacen, a mi modo de ver, uno de los hombres de ciencias más valioso que ha pasado por el país en las últimas décadas. Y digo esto, no sólo por su obra sino también por la colaboración, que desde hace mucho tiempo, viene prestando a uno de los grupos más prestigiosos en el quehacer científico de este siglo. Me refiero al Instituto de Epistemología Genética que dirigió hasta su muerte Jean Piaget y que dirige, desde la muerte de este genial científico, Babel Hinderling, una de sus permanentes e inmediatas colaboradoras. Rolando García es colaborador de ese centro internacional y esa colaboración se ha vertido en varios libros que él ha escrito junto con Jean Piaget. El último de esos libros de reciente aparición (aparecido después de la muerte de Piaget) llamado “Hacia una lógica de significaciones” desarrolla, de una manera extraordinariamente productiva, una de las tres líneas del trabajo de este grupo de gran importancia en el desarrollo de la ciencia. Estas tres líneas son: la epistemología genética, la psicología genética y la lógica, y es en este último terreno donde nuestro conferenciante de hoy, ha dado sus aportes más significativos. Un libro

anterior publicado durante la vida de Piaget, "Psicogénesis e historia de la ciencia", fue también un aporte importante en este desarrollo de esta difícil disciplina científica. Y en este difícil desarrollo, creo que en nuestro país estamos enormemente retrasados. Y es por eso que dije que me resultaba una difícil tarea presentar a Rolando en un país, en un lugar donde no debiera ser presentado porque su obra debiera ser conocida. Pero este país, que es un país "expulsor" de científicos, ha expulsado también a nuestro Rolando García, que desarrolla su actividad actualmente en México, por suerte en América Latina, por suerte sus aportes seguirán llegando, porque él nos visita permanentemente. Y digo "por suerte", porque este momento de nuestro país, del mundo, es un momento que ha sido acertadamente calificado por una filósofa húngara, Agnes Heller, como un período de confusión de la conciencia histórica. Esta confusión de la conciencia histórica, que se ve todos los días en los periódicos, en los noticiosos de la TV, y que se siente con angustia en nuestras propias conciencias, (hoy y ayer, en este mismo lugar, hablábamos de ello: en las dos mesas que nos precedieron). Ese período requiere una extraordinaria lucidez, requiere que nosotros agudicemos nuestras herramientas críticas para poder entender este momento, para poder volver a ubicarnos con claridad frente a los procesos históricos, sociales que hoy atraviesan nuestro país, nuestro continente y el mundo. Es por eso que saludo la presencia aquí, de Rolando García, porque pienso que sus reflexiones, que tanto han aportado, desde hace mucho tiempo a un pensamiento riguroso, a un pensamiento crítico, donde nos ha aclarado tantas cosas y recuerdo ahora, sus comentarios a uno de los libros claves, a mi entender de Piaget: "Las formas elementales de la dialéctica", donde esos aportes nos son imprescindibles para volver a reflexionar sobre nuestra situación. Y es por eso que me extiendo algo en esta presentación, porque quiero que los que no conocen a Rolando García sepan que es uno de los pensadores más lúcidos y más claros, que han pasado por este país, por este continente que hoy representa en el mundo un aporte decisivo para poder entender, y seguir adelante con esta construcción histórica en la cual todos nos vemos comprometidos. Y lo último que quiero decir, es que Rolando García tiene una profesión improbable: es meteorólogo, o para decirlo, tal vez, con la palabra de una canción de hace dos décadas, es un weatherman, un hombre del tiempo, entonces es de esperar que nos traiga buenas noticias acerca del cambio del tiempo, ahora, en nuestro país. Oigámoslo.

**Dr Rolando García:** Agradezco muchísimo, al amigo Mario Testa, estas palabras, que me confunden un poco, sobre todo porque pueden crear expectativas que luego se vean frustradas en el transcurso de esta charla. El tema que hemos elegido para hoy, forma parte en realidad de una temática muy amplia, que es la investigación interdisciplinaria de sistemas complejos, temática que ha sido muy

manida, sobre todo la parte de investigación interdisciplinaria, (se habla de interdisciplina con mucha ligereza, se habla de interdisciplina allí donde no se ve el "inter", para nada) y esto me obliga en primer lugar a dar contexto del tema al cual arribaré más adelante y asentar algunas bases para entender de qué estamos hablando. Quiero decir que a este tema, a pesar de ser meteorólogo, como dijo Mario, llegué por la vía directa de la investigación concreta, a partir de un programa internacional que se me confió hace 15 años, para estudiar los impactos del clima en la sociedad, y sobre todo los desastres que ocasiona el clima. Una parte de los resultados de esas investigaciones salió en un libro que se titula: "La naturaleza no es culpable", esa investigación me metió en el centro de los problemas de la sociedad, ya que lo que se llamaba "impacto del clima" no era nada más que una reacción de un complejo muy heterogéneo que se inestabilizaba simplemente por un impacto externo, pero cuyas implicaciones no tenían nada que ver con la intensidad del fenómeno que lo producía. Por eso, me he tenido que meter en las ciencias sociales, en una cantidad de temas, hasta el punto que la vez pasada alguien me pidió que me presentara, y me presenté, como coreógrafo. Me ocupé de coordinar equipos interdisciplinarios, lo cual no es una tarea nada sencilla.

Voy a dar un punto de vista personal sobre estos temas, parte proviene de investigación teórica, incluido investigación en epistemología, que no voy a poder desarrollar acá de modo alguno, y una parte en la dura lucha de las investigaciones cotidianas en una cantidad de proyectos en Africa, en la India, fundamentalmente en México y algo, lamentablemente tengo que decir "algo" - me duele mucho en Argentina. Es un punto de vista personal, pero un punto de vista que surge del trabajo concreto. Para mí "investigación interdisciplinaria de sistemas complejos" es el nombre y apellido de una sola entidad. Es algo así, como el Sr. Juan José de la Garza Uribe, que no son cuatro personas ni dos, sino una persona con un nombre y apellido. Entonces para presentar este personaje, que es uno \_investigación interdisciplinaria de sistemas complejos\_ voy a hacer como se suele hacer en las buenas genealogías (o sea en las genealogías de las buenas familias) que primero se rastrea el origen del apellido y luego se dice porqué se me llamó Juan José. Empezaré por el Juan José. En general cuando hablo de estos temas, tengo que empezar por decir lo que no es, porque la confusión sobre el tema suele ser tal que hay que empezar por decir no es esto, ni es aquello, ni es aquella. Primer lugar, no toda investigación es interdisciplinaria (a pesar que a veces se la llame así). Si un químico está investigando la composición de un compuesto, no está haciendo investigación interdisciplinaria a pesar que tenga que apelar a otras disciplinas (obviamente a la física, a veces a la matemática, a otras disciplinas); pero apelar a otras disciplinas para investigar un tema no la hace "inter" disciplinaria. Una investigación puede ser multidisciplinaria \_se toma el aporte

de distintas materias, distintas disciplinas, distintos conocimientos, pero no se crea el "inter" \_que viene de interacción\_, viene de suma no de adición. El problema es como se pasa del múltiplo, o del pluri a la "inter" disciplina. Sistemas complejos: no todo sistema por complicado que sea es un sistema complejo. Esos juguetitos de los chinos que son una cantidad de argollas que están entrelazadas y que hay que separar, que hay que tejer para adentro y después para afuera para sacar una argolla y después otra vez para adentro y para afuera es un sistema complicado pero no un sistema complejo. Esos juguetitos de los japoneses que hacen una esfera con muchos palitos, uno la desarma fácilmente y después la arma (después de dos horas) tiene casi la esfera pero siempre queda un agujero y un palito que no entra en el agujero, y hay que empezar de nuevo. Eso es complicado no es un sistema complejo. Sistema complejo: lo voy a definir como un sistema compuesto por elementos que naturalmente pertenecen al dominio de distintas disciplinas.

Con esta definición de sistema complejo, (componentes que pertenecen al dominio de distintas disciplinas) decir que la investigación es interdisciplinaria es casi una tautología. Pero no es inútil esta tautología por una razón muy simple: porque dicho de esta manera el foco de la atención está en cómo se estudia un sistema complejo y no en plantearse cómo hacemos investigación interdisciplinaria. Ese sólo cambio de foco sirve de mucho cuando uno trata de investigar este tipo de problemática. Un sistema puede ser complejo cuando sus componentes pertenecen al dominio de distintas disciplinas, pero hay que tener cuidado también: un edificio está compuesto por componentes que pertenecen a distintos dominios: carpintería, herrería, albañilería, tapicería, lo que Uds. quieran; pero eso no lo hace de ninguna manera un sistema complejo en la medida que esos componentes son separables, no interactúan entre sí. Todo interactúa con todo, pero me refiero a que se pueden analizar, se construyen, se hacen por separado. Hay que agregar entonces, componentes que pertenecen al dominio de distintas disciplinas pero componentes que interactúan entre sí de tal manera que ninguno de ellos es definible de manera independiente sino en función del contexto dentro del cual están metidos y en interacción con los otros componentes. A eso le llamamos un sistema complejo y el problema es: ¿cómo se estudia un sistema complejo? La interdisciplina viene en el cómo se estudia, pero el tema es éste: tenemos un sistema complejo, cómo lo hacemos. Hay muchas maneras de estudiar sistemas complejos sobre todo hay muchas maneras de hacerlo mal, de estudiarlo mal. Yo creo que soy un experto en eso, que conozco casi todas porque las he practicado casi a todas a lo largo de mis 15 años. Y es desde esa práctica negativa de donde hemos aprendido muchísimas cosas. Desde esta perspectiva lo que hay que plantearse es cómo se convierte un estudio de un sistema que tiene distintos componentes que interactúan entre sí, ¿de qué manera se encara? Ante

todo lo que hay que plantearse es lo siguiente: es cierto que uno necesita de los especialistas en las distintas disciplinas para estudiar ese sistema, pero una de las maneras de hacerlo mal es poner los especialistas de las distintas disciplinas alrededor de una mesa, plantearles el problema y preguntarles qué aporte puede hacer cada uno. De esa discusión no sale nada. Salen chispas pero son chispas que queman y no que iluminan. Esa no es la manera. La pregunta es: ¿Cómo se hace y en qué consiste?. Por qué así no sale nada. La clave de esta respuesta está en la palabra "Sistema".

He dejado para el final la palabra Sistema, porque tiene una gran cantidad de implicaciones y también tiene una larga historia de intentos, de fracasos, de afirmaciones falsas. Un sistema es un conjunto que tiene una cierta coherencia, un conjunto de componentes que interactúan. ¿Porqué lo llamamos sistemas?. Lo llamamos Sistema no simplemente por una arbitrariedad de lenguaje, o por una cuestión puramente pragmática, sino que cuando ese conjunto tiene un funcionamiento con una unidad, que interactúan, que recibe una influencia hacia adentro y que tiene influencias hacia afuera, pero que funciona como una unidad. En un sistema voy a distinguir tres cosas: en primer lugar los componentes, que pueden ser subsistemas, en segundo lugar la función que cumple cada componente dentro del sistema total y en tercer lugar: el funcionamiento del sistema como una totalidad. Para tomar un ejemplo trivial, nuestro cuerpo humano tiene una cantidad de órganos, cada uno de los cuales cumple distintas funciones. Esos órganos no están aislados, no están sueltos (el sistema digestivo tiene una cantidad de órganos y una cantidad de conexiones) es un subsistema en realidad, del sistema total, como el sistema nervioso, etc., pero todos ellos concurren a que la totalidad tenga una función propia, a eso le llamo funcionamiento. Funcionamiento de la totalidad constituida por el conjunto de las funciones de los distintos subsistemas o distintos órganos. Todo eso funciona como una totalidad por el sistema de relaciones internas entre los componentes y ese sistema de relaciones internas se llama estructura. Lo propio de un sistema, lo que lo determina en su funcionamiento, desde luego que son sus componentes, pero es fundamentalmente su estructura. Y las propiedades fundamentales de los sistemas son propiedades estructurales que van más allá de la propiedad de los componentes.

Quiero dar un ejemplo muy trivial que es el que doy casi siempre, porque además es el único que puedo dar con los elementos que me ponen alrededor.(1) Estoy considerando un elemento como este: puedo actuar sobre él, puedo hacer bastante fuerza y no pasa nada, se desplaza, etc. pero supongan Uds. que yo ponga esto ahí, necesito hacer muy leve fuerza, apenas empujarlo un poco, para que se caiga, desparrame el líquido, me ensucie, etc., se produce la catástrofe, la

(1) El expositor hace referencia a la botella de agua y el vaso que tiene sobre la mesa.

magnitud de esa catástrofe tiene muy poco que ver con la fuerza de mi dedo. No es proporcional. En qué consiste la posibilidad de hacer esa catástrofe: no es una propiedad de la botella (que no es caerse), no es una propiedad de la mesa (que no es voltear), no es una propiedad del suelo (si esto es de vidrio se va a romper), es una propiedad de la relación entre el centro de gravedad de la botella, la vertical que pasa por el borde, la fuerza de gravedad, la altura que tiene la mesa, es una propiedad del conjunto de relaciones \_botella, suelo, mesa, fuerza de gravedad\_; ese conjunto de relaciones es la estructura del sistema. Y diré que este sistema es vulnerable, aquí no es vulnerable simplemente porque allí una pequeña perturbación produce una inestabilidad, aquí una gran perturbación no desata ninguna inestabilidad. Esto que parece trivial tiene implicaciones muy serias que no siempre se toman en cuenta: el hecho de que las propiedades fundamentales de los sistemas, son propiedades estructurales.

Cuando me dieron por primera vez esta temática (que todavía no era una temática que me preocupara) me la dieron como meteorólogo para estudiar el gran desastre que habían provocado las sequías en el Sahel que duraron del '68 al '72, con una enorme mortandad, una sequía que también se extendió a la India, al noroeste del Brasil y a otras partes, y que supuestamente provocó lo que se llamó de full-crisis, la crisis alimentaria que dio lugar a la conferencia de la FAO, en Roma en el año 74, cuando me dieron a estudiar esto, me dijeron "fue la peor sequía que ha habido en el siglo, ha tenido consecuencias desastrosas, estudie: si se pudo prever; qué características tuvo; si puede hacer otra de ese tipo; si se puede pronosticar alguna otra; y realmente cuáles fueron las consecuencias". El estudio fue arduo (había ya muchos libros, muchos reportes escritos, todos ellos demostrablemente falsos) y finalmente lo que apareció, la única manera de empezar a entender, fue estudiar todas las sequías que hubo en el siglo. Cada 10 años se produce una sequía, aproximadamente cada 10 años en las zonas de SaHel. La gente se alarma, aparecen fotografías de animales muertos, cantidades de muertos de hambre, aparentemente, etc., hay una gran consternación en el mundo. Al año siguiente todo el mundo se olvidó, y se sabe que cada 10 años va a pasar lo mismo, nadie hace nada y a los diez años pasa otra vez, una gran consternación: pobrecitos los que se mueren. En ese estudio de todas las sequías del siglo lo que apareció muy claro fue que desde el punto de vista físico, desde el punto de vista climático, de la perturbación climática, la del '68 al '72 no fue peor. Pero las consecuencias fueron mucho peores. Y haciendo un análisis apareció muy claro que había efectos de sequías, prácticamente de la misma intensidad antes de la colonización francesa, durante la colonización francesa, y después, y que la sequía de la misma intensidad y con los mismos efectos sobre los cultivos y animales iban produciendo cada vez efectos más catastróficos. De ahí surgió este análisis tan simple que les hago a Uds. ahora, que les puede parece casi infantil, pero

que reproduce exactamente el drama de esa gente. Y reproduce exactamente, porque la razón del incremento en la intensidad de los efectos no se debía al fenómeno físico, como fue atribuido en todos los Congresos Internacionales hasta entonces, se debía simplemente a que la sociedad se había hecho más vulnerable. A que la situación socio-económica y política cambió drásticamente de la pre-colonia, donde los nómadas tenían sus costumbres ancestrales y sabían cómo defenderse de estas contingencias hasta el período de la colonia que incluyó algunas cuestiones obvias de detectar. Un ejemplo: de la gran sequía de principios de los '40 murieron en uno de los países una gran cantidad de gente y animales de hambre. Eso no se había producido en otras anteriores. ¿Qué había pasado?. Había pasado que en ese lugar se había puesto una frontera política y los nómadas que tenían todo un territorio para retirarse en la época que había escasez no pudieron cruzar la frontera y murieron en la frontera. La cantidad de hechos de ese tipo fueron despertando la necesidad de estudiar estos procesos de otra manera. Lo que parecen ser efectos de fenómenos físicos son en el fondo efectos de procesos sociales, económicos y políticos. Y es esa necesidad de estudiar conjuntamente qué pasa con la interacción entre un suelo productivo, el clima, la producción de ahí, el tipo de tecnología que se usa, la sociedad que está cultivando o explotando eso, el sistema económico dentro del cual están incluidos y el sistema político que es el que regula muchas cosas, cosas que ocurrieron: porqué a los nómadas no le ocurrían esas tremendas mortandades, antes de la colonización francesa, el comercio a través del Sahara era realmente impresionante. Y cuando llegó la colonización todo el comercio se canalizó hacia Dakar, que era la capital, para llevar los productos a Europa bajo el dominio. Aclaro que esto no fue producto del colonialismo solamente, cuando vino la independencia las cosas fueron peores porque los funcionarios de la independencia que estaban allí, educados todos en Europa, tenían todos los vicios de ese sistema, y ninguna de las virtudes de orden y disciplina, que sí tenían los colonizadores y quisieron mitigar muchas cosas. Digo esto, porque hay muchos slogans por ahí: acerca del colonialismo. Muchas veces los factores locales son peores que las influencias coloniales.

La necesidad de estudiar un sistema como tal surge entonces cuando uno se enfrenta con una problemática frente a la cual las explicaciones clásicas que hay de uno y otro lado son obviamente falsas cuando uno las analiza. En el análisis de un sistema aparecen entonces en primer lugar una cantidad de componentes, cuyas relaciones componen la estructura de un sistema. En este estudio de la estructura es sumamente importante distinguir estructura de función. Porque en muchas partes del mundo se observan fenómenos similares a pesar que las condiciones estructurales, materiales, las condiciones del sistema ecológico, las condiciones de la sociedad, de la economía, la situación política son totalmente dis-

tintas. Pero eso no es sorprendente. El hecho que sistemas disímiles en estructura se comporten de la misma manera, tengan funcionamiento similares, lo podemos comprobar a nivel biológico: el aparato respiratorio, digestivo de un animal y el nuestro es muy distinto, pero cumple funciones similares. El aparato respiratorio de un pez que no tiene nada que ver en su estructura con el nuestro, cumple la misma función, quitar oxígeno del medio (que es el agua) y usarlo para metabolismo celular igual que nosotros extraemos el oxígeno del aire. Esto ilumina bastante, en el sentido que ha permitido detectar cuál debe ser el centro de una investigación en estos sistemas complejos. El centro de la investigación no puede ser estudiar cada componente y sus propiedades. El centro de la investigación es estudiar la estructura del sistema y las propiedades de la estructura del sistema. Pero la estructura no como fin, sino para ver cuáles son los mecanismos que con esa estructura desempeñan determinadas funciones. Es en definitiva los mecanismos de acción y los procesos de esos mecanismos los que deben ser el interés de una investigación interdisciplinaria o un sistema complejo.

Un ejemplo de estudios de casos que hemos hecho: En general hemos estudiado comunidades agrarias, zonas de producción agraria, en donde hay procesos de deterioro del medio físico, del nivel de vida de los campesinos, de los niveles de salud, de los niveles de nutrición, etc. La nutrición ha sido en general, el parámetro, la variable que hemos usado para detectar los niveles de vida, como la más significativa y la que además se ha prestado más para análisis cuantitativos precisos. En general lo que hemos advertido es que eso tiene bastante que ver con las políticas actuales, aunque ya empezó en otros años, en los años '60, '70. Los procesos de modernización tanto en el África como en América Latina en el agro han sido llevados a cabo a partir de tecnologías abusivas con sobreexplotación de los recursos naturales, de manera que llamamos "minerías", se sobreexplota a los nutrientes del suelo, se sobreexplota al agua disponible, se explota una mina hasta que se agota y después se va a otra parte. La tecnología que se ha usado ha servido simultáneamente para deteriorar el medio físico, a veces de manera irreversible, por lo menos irreversible en el corto y mediano plazo y deteriorar al mismo tiempo las condiciones de vida de la sociedad. Y hay dos situaciones características con respecto a las condiciones de vida que hemos podido detectar con detalle. En un caso, los campesinos en condiciones de deterioro de una producción, han sido sostenidos a fuerza de créditos de las transnacionales o de los bancos de gobierno incluso, sostenidos, mantenidos en el lugar con un paquete tecnológico progresivamente más caro por el deterioro del medio físico, que finalmente determina que el producto que pueda sacar el campesino es cada vez menor. En la región Lagunera en México que produce algodón, con los más altos niveles mundiales de productividad y con la mejor tecnología mundial, el campesino tiene los más bajos niveles de nutrición, su salario equivale a menos de la



mitad del sueldo mínimo asignado por el gobierno para esa zona. A eso yo lo he llamado "marginación", por retención controlada del campesino. En otras regiones lo que se produjo fundamentalmente con la revolución verde, el paquete tecnológico que se impone con costos muy altos, termina por no poder ser sostenido por el campesino pobre, que tiene que enajenar sus tierras, venderlas e irse a otro lado, hay una expulsión del campesino, es una marginación por expulsión.

Si uno analiza las dos situaciones: la de marginación por retención forzada, y la marginación por expulsión, parecen dos situaciones totalmente disímiles, además en regiones totalmente disímiles, con producción, con ecologías distintas, sin embargo el mecanismo es exactamente el mismo. Es un proceso de modernización que se lleva a cabo con tecnologías abusivas que producen marginación con procesos distintos, pero el mecanismo es la imposición de una tecnología con el objetivo de máxima acumulación con el mínimo de tiempo. No importa lo que le pase al medio físico.

En una de las regiones que estudiamos en México en el año '80 pronosticamos que esa región dejaba de producir en 15 años. Me dijeron que yo practicaba terrorismo científico, por decir ese tipo de cosas. Y efectivamente me equivoqué, porque no dejó de producir en 15 años, ya está dejando de producir. Fuimos demasiados optimistas y no alarmistas. Volvamos a atrás. La distinción de lo que es una estructura que tiene un cierto funcionamiento y el funcionamiento mismo que pone en acción ciertos mecanismos es absolutamente esencial, para poder llegar al fondo de lo que queremos estudiar, que son los mecanismos de deterioro: Si no hubiera deterioro en las condiciones de vida de la gente, en el medio físico, en el medio ambiente, en la salud, no estudiaríamos estas cosas, sería un mundo muy feliz, y entonces no estaríamos empeñados en estos estudios. Lo que estudiamos son las situaciones de deterioro, pero fundamentalmente no la situación misma, sino cuál es el mecanismo a través del cual se producen esas situaciones de deterioro. Esos mecanismos son difíciles de detectar, repito. La gente se queda mucho en la estructura, en los aspectos estructurales del sistema, sin tomar en cuenta que no es la estructura misma, es decir, la estructura es un vehículo a través del cual se expresan esos mecanismos. En el fondo, el problema sería cómo estudiar eso. Vuelvo a plantear lo mismo: ¿cómo estudiamos estas cosas?. Dijimos que poniendo juntos, simplemente, científicos de distintas especialidades no se llega a ese tipo de análisis de mecanismos. Y no se llega porque cada científico va a estudiar una parte del sistema, y va a estudiar su estructura, su estructura interna, sus relaciones internas, sus propiedades como subsistemas, pero no son esas las que determinan el funcionamiento del sistema total, sino las interrelaciones de los demás. Eso requiere un proceso de trabajo en equipo laborioso y sumamente tenaz.

Tengo que detenerme un poco, antes de llegar al tema final, en este problema

de sistemas y totalidades. Evidentemente, un sistema agrario es una cosa bastante difusa, está metida en todo un sistema productivo del país. Una comunidad no está aislada, una comunidad está metida también en una sociedad suficientemente extensa como para no poderse estudiar todo al mismo tiempo. ¿De qué manera definimos nosotros esas totalidades? Hay muchas trivialidades que se dicen sobre esto, que todo recorte de la realidad la deforma, que todo interactúa con todo y que como todo interactúa con todo, finalmente tenemos que estudiar todo, llevados hasta sus últimas consecuencias esto significa que todos los proyectos de investigación deben cubrir la totalidad del universo y sus alrededores. Todo interactúa con todo, todos los proyectos cubren todo. Esas definiciones aberrantes, es importante calificarlas, y lo que queda claro es que todo estudio es un recorte de la realidad, pero un recorte de más de una manera. Es un recorte de la realidad, porque uno estudia un aspecto de la realidad. Si están estudiando ciertas comunidades para estudiar su educación, su nutrición, su salud en general, sus condiciones sociales, su economía, hace un cierto recorte de un área, de una zona, de una región geográfica, ese recorte es forzoso, lo hace ahí o lo hace en otra parte. El problema no está en si hay que hacer un recorte o no. El problema es cómo se hace el recorte, y una vez que se hace el recorte de qué manera se toma en cuenta lo que quedó afuera, y su interacción con lo que quedó adentro. A esto yo lo llamo "las condiciones de contorno" que es cómo interactúa esa parte que estamos estudiando con el resto, que a veces es el resto de una comunidad, a veces es el resto del país, si estamos estudiando una economía, y a veces es el resto del mundo si estamos estudiando también las condiciones macro-económicas que determinan ciertos tipos de desarrollos, incluso en una región pequeña, y tenemos que elevarnos allá para encontrar cuáles son las causas a partir de las cuales podemos explicar lo que pasa en una región particular. Como ciertas políticas de educación, también hay que estudiarlas de esa manera, ciertas políticas de salud (lo saben mejor que yo, no voy a meterme en ese tema) también está metida en ámbitos cada vez más grandes.

Hay dos problemas que se han planteado con respecto a totalidades. La totalidad y el estudio de las totalidades fue en una época, sobre todo en el materialismo dialéctico, un caballito de batalla. Georg Lukács llegó a decir que la referencia a la totalidad fue el mayor aporte dado a la ciencia por el materialismo científico. Nunca explicó muy claro qué quería decir eso, nunca explicó algunas afirmaciones que hace, "que es la totalidad la que modifica las partes, mas que las partes a la totalidad". Esta es una afirmación que encuentran Uds. en muchos textos, sobre todo "llamados dialécticos". Yo creo que no lo son. En el fondo estas afirmaciones encierran una verdad bastante grande. Voy a tratar de demostrar sobre todo en qué sentido la totalidad modifica las partes. En qué sentido las partes están determinadas por el funcionamiento de la totalidad. Esto es contrario a

la tradición de que uno empieza por partes y va ampliando y que el funcionamiento total es la suma de todo eso. El funcionamiento total no es la suma de las partes, ya la Gestalt lo sabía muy bien cuando explicaba que una melodía no es el conjunto de las notas, que percibir una melodía no es sumar las notas, eso hizo decir a un músico famoso que lo más importante en la música eran los silencios, lo más difícil de interpretar eran los silencios, o los intervalos entre las notas. Estaba hablando de la estructura de la melodía que es lo que finalmente determina la melodía. En el estudio de las totalidades, la parte fundamental es ésta. Un sistema lo tomamos como totalidad que representa de alguna manera una parte de la realidad.

Y esto sí, tiene un fondo epistemológico, voy a pedir disculpas si me refiero a esta parte epistemológica ahora. En el fondo cuando comenzamos una investigación, vamos a suponer que vamos a estudiar una comunidad urbana, agraria para determinar sus condiciones de salud, su deterioro social, económico, etc. empezamos por hacer una selección de los datos que de alguna manera nos configuran el tipo de problemas que tenemos por delante. Esa selección de los datos es ya una interpretación de una parte de la realidad. No existen datos puros. Todo dato que registramos es una abstracción que hacemos dentro de un continuo bastante disperso y esa abstracción la hacemos, no a partir en general de una concepción científica, sino muchas veces de una concepción ideológica. Los datos que va a registrar uno de los Chicago Boys cuando vienen a nuestros países, los tipos de variables económicas que van a medir, son totalmente distintas, lo que él va a observar es totalmente distinto de lo que va a observar un economista que tiene el sentido social de una economía. Ahí lo que rige no es una concepción científica, rige una ideología personal. Y digo ideología en un sentido muy amplio, no estoy hablando de ideologías de partidos políticos, digo ideología como concepción de la sociedad, como concepción de la economía, como concepción del mundo. Eso es uno de los primeros requisitos importantes que hay que tomar en cuenta cuando uno entra a estudiar una realidad compleja y sobre todo cuando uno intenta formar un equipo interdisciplinario. Un equipo interdisciplinario no se puede formar, no puede funcionar, con personas que tienen concepciones totalmente distintas; no puede estar un Chicago Boy's con alguien que busca el sentido social de una economía y que trata de meterlo en la problemática social general.

Yo tuve una experiencia muy vívida hace dos semanas, en una reunión para un programa internacional en Canadá, donde uno de los grandes economistas de Iev habló de sus modelos econométricos, lo mostró en toda su complejidad y dijo "esto representa la economía del país". Eso representa, sí, el conjunto de variables que seleccionó como representativa de aquellos factores de la economía que les interesan a ellos. Eso no representa en absoluto la economía de los secto-

res populares, por ejemplo, pero es muy difícil convencerlos. Ahí hay un trasfondo ideológico muy grande. Con una persona así yo no puedo formar mi equipo interdisciplinario. Hay una base de comprensión del sentido de la problemática que uno va a estudiar que yo la llamo ideológica, y sin en esa base ideológica un equipo interdisciplinario no puede funcionar. No puede funcionar porque todo dato que se registra está impregnado de alguna teoría. Uno de los problemas es hacerse autoconsciente de la propia selección de datos que hace uno cuando va al campo y estudia o cuando se asoma a la economía de una región y estudia eso.

Uno de los problemas fundamentales para formar un equipo interdisciplinario: la selección del tipo de información con el cual uno va a comenzar sus primeros registros, sus primeros procesamientos de datos.

El otro problema es ponerse de acuerdo sobre cuáles son las preguntas básicas a las que uno quiere contestar. No existe un proyecto de investigación, sobre todo en este campo, de sistemas complejos, si uno no tiene claro a qué preguntas va a responder, cuál es el problema que tiene por delante. El problema es el que determina la marcha de la investigación y el que refleja la ideología, la orientación y las motivaciones del investigador. Ese es otro punto en el cual, si el equipo investigador no está de entrada, no ha tenido las discusiones suficientes para ponerse de acuerdo, la investigación es un conjunto de trabajos independientes que luego se ponen juntos con muy poca coherencia y que difícilmente llegan a explicar la problemática que uno intenta dilucidar. Esas son quizás las condiciones más difíciles para formar un equipo interdisciplinario. Por eso si uno empieza por las disciplinas y después hace la integración de las disciplinas, no se hace integración de las disciplinas. Una integración es la reconstrucción de una realidad preexistente que uno ha detectado de alguna manera. Se empieza por esa realidad. Pero, ¿cuál es esa realidad?. Uno empieza con una concepción que llama de la realidad. Pero en la medida en que los observables que lo tomado están cargados de teoría y son una selección de ese continuo que es lo que uno está estudiando, un continuo que selecciona ciertos datos, en la medida que es una selección, en el fondo ya constituye un modelo de esa realidad. Nosotros nunca estudiamos una realidad, estudiamos un modelo que nos hemos formado, al principio de una manera muy vaga y difusa, pero modelo al fin de lo que es esa realidad, y todo estudio no consiste en comparar un modelo con la realidad, consiste en comparar un modelo con otro. Lo que hacemos cuando estudiamos uno de esos sistemas, es tratar de formular modelos cada vez más precisos, hablo modelo no en sentido numérico, sino en el sentido de armar un sistema. Dicho de otra manera los sistemas no están ahí en la realidad, los sistemas los construimos nosotros. Empezamos por construirlo de una manera muy vaga y difusa con la primera información que tenemos y el sistema se va reconstruyendo poco a poco a medida que avanza la investigación, y tenemos el sistema terminado. Decimos

éste es el sistema, cuando hemos terminado la investigación, no antes. Eso de empezar a tratar algo y decir esto es el sistema, no, estos son los primeros elementos que puedo poner juntos y ver cómo interactúan, ese es el comienzo. El comienzo es esa totalidad más o menos difusa, más o menos vaga, donde uno ha discriminado ciertos problemas, donde uno ha visto ciertas situaciones que parecen las más significativas y donde uno empieza a armar. Pero uno es un equipo que tiene que ponerse de acuerdo en que esa es la problemática. Es decir, el equipo parte no de las disciplinas, parte de un problema, o una problemática -mejor dicho- un conjunto de preguntas sobre la realidad, en las cuales hay acuerdo.

A partir de ahí no se integra nada, la primera etapa es una diferenciación de esa problemática en aspectos particulares que sí pueden estudiar los distintos especialistas. Pero ese estudio no es un estudio aislado, es un estudio de algo que se ha desprendido de esa totalidad y de algo que se analiza con respecto a esa totalidad. Se analiza en función de las relaciones con los otros aspectos, y en función de las discusiones con los otros intervinientes. El trabajo interdisciplinario no excluye en absoluto, más bien requiere de manera imprescindible, el trabajo de especialistas. Y muchas veces de especialistas que no tienen nada que ver con el problema, que no tienen nada que ver con la interdisciplina, a los cuales se da un trabajo muy específico. En un momento dado necesitamos a alguien que estudie la textura de un suelo a ver qué pasó ahí, porqué se compactó ese suelo; en otro momento dado necesitamos alguien que estudie algunos aspectos de la economía de la región, que lo estudie como aspecto separado, luego vamos a meter eso dentro del sistema. Pero esto no se hace una sola vez. La práctica muestra que uno empieza un trabajo de este tipo, hace un trabajo de campo, recoge la información antecedente que le puede permitir visualizar la problemática, arma una primera idea, un primer esquema del sistema que uno va a estudiar, de ahí diferencia ciertos problemas que se estudian en profundidad. Esos problemas luego se tratan de integrar. El sistema primitivo se modifica a partir de ahí. Porque los estudios particulares han revelado aspectos que no se tomaron en cuenta. Luego se vuelve a diferenciar, se vuelve a estudiar por separado, se vuelve a integrar. La integración es un proceso que procede a lo largo de muchas etapas y que supone diferenciaciones previas. A eso lo llamo yo "la dialéctica de la interacción" entre diferenciaciones e integraciones. Curiosamente este tipo de análisis al que nos ha llevado la práctica, después de hacer muy mal muchas cosas durante muchos años, este tipo de procedimiento de sucesivas diferenciaciones e integraciones, se encuentra en uno de los fundamentos de la epistemología genética piagetiana. Si ustedes toman por ejemplo una de las obras fundamentales de la escuela ginebrina, que es la equilibración del sistema cognocitivo, van a encontrar que uno de los mecanismos fundamentales del desarrollo del proceso cognocitivo en el niño, en el adolescente y más allá, es precisamente la continua

diferenciación e integración de los elementos con los cuales se construye finalmente el sistema cognocitivo. Para mí resultó bastante sorprendente reencontrar este proceso de diferenciación e integración como absolutamente necesario en la práctica de la investigación y confieso que no fue generado por la idea piagetiana, porque en ese momento y ese día no estaba presente. Lo que hemos encontrado como base absolutamente necesaria es una comprensión epistemológica, sin la cual es muy difícil adentrarse en algunos problemas.

La primera comprensión epistemológica que necesitan los miembros del equipo, y he tenido la suerte o la desgracia de tener que formar varios, es ser consciente que los observables, cualesquiera que sean, del tipo socio-económico y aun físico, son ya construcciones, son ya interpretaciones de datos. El dato puro no existe, no hay datos neutros, los datos se van a buscar con cierto tipo de ideas. El segundo punto, es el proceso mismo del desarrollo cognocitivo, que se refleja en la práctica de investigación. Por eso a algunos les resulta un poco paradójico el hecho de que en general, en los seminarios que yo he dado, sobre investigación interdisciplinaria, empiezo por epistemología porque creo que sin una teoría del conocimiento adecuado, ciertas formas necesarias de enfrentar la investigación, no se hacen suficientemente conscientes, no se toma conciencia de que eso está ahí. Pero hay un punto en el cual la relación con la epistemología se hizo mucho más patente. En la teoría epistemológica del desarrollo del conocimiento, en la escuela piagetiana, aparece una característica sobre la cual (y espero que no hayan muchos pedagogos, o psicopedagogos acá, porque me van a correr) los pedagogos y psicopedagogos han hecho un uso abusivo y la han trivializado. A Piaget se lo conoce como el hombre de los estadios. ¿Que hizo Piaget?: "Y encontró que los niños hasta tal edad, manejan tales relaciones y conceptos, a tal otra edad, tal otras relaciones y conceptos y lo que descubrió, es que no hay que tratar de enseñar antes lo que viene después, etc". Si Piaget hubiera hecho eso, o sólo eso, sería un desconocido. Pero Piaget encontró lo que se refleja de manera muy trivial y es uno de los principios fundamentales que domina gran sector de la ciencia contemporánea. Y eso me obliga a hacer un poquito de historia. Digo que domina la ciencia contemporánea porque al mismo tiempo ha permitido dar por primera vez una versión unificada del quehacer científico, una real unificación del quehacer científico sin ser la versión reduccionista que nos han presentado las corrientes empiristas, fundamentalmente el empirismo lógico. Lo que se ha encontrado, yo creo que eso lo empezaron sin saber lo que hacían los geólogos, lo encontró en el desarrollo del capitalismo Marx, sin saber lo que estaba encontrando, lo encontró Piaget, sin saber realmente la profundidad de lo que tenía y lo tematizó, lo convirtió en teoría la escuela de I. Prigogine en Bruselas, es que todo desarrollo físico, químico, biológico, social, económico no procede de manera lineal ni continua.

El famoso dictum de los escolásticos "natura non fasem saltos" es totalmente falso, a pesar de que se diga en latín, sigue siendo falso. La naturaleza sí da saltos. Todo proceso natural, es un proceso que procede con saltos. Y eso tiene una explicación bastante clara. La razón por la cual no se encontró eso en la física, en la química, es porque se trabajó siempre con experiencias de laboratorio. En experiencias de laboratorio se tiene sistemas totalmente aislados, controlados. En esos sistemas rige el segundo principio de la termodinámica clásica, según el cual en un sistema aislado, si se lo deja sólo, la energía tiende a uniformizarse por completo. Cualquier estructura que haya adentro desaparece. Ese segundo principio, fue un paradigma que paralizó una buena parte de la investigación científica, hasta este siglo. La razón es que ningún sistema natural procede así. Los primeros en reaccionar son los biólogos, luego los sociólogos, luego los psicólogos diciendo que eso no es así. La biología, el desarrollo biológico, va de forma primitiva muy indiferenciadas hasta formas cada vez más complejas, y llega a esa forma incomprensible que es el hombre. En la sociedad pasa lo mismo, las sociedades primitivas, son muchos más simples en su estructura, la sociedad se ha ido complejizando cada vez más. La conclusión que se sacó entonces es que las ciencias físico-químicas no tenían nada que ver con el estudio de las ciencias sociales. No tenían nada que ver porque se regían por otros principios. Los grandes desarrollos que ha habido en los últimos treinta o cuarenta años es mostrar que eso no es así, que en un sistema abierto esa consecuencia del segundo principio es falso. En un sistema abierto, que intercambia materia, que intercambia energía, que intercambia información, que intercambia con el medio exterior; el sistema trata de mantener un equilibrio con esos flujos, estoy empleando un lenguaje meteorológico, pero se puede eliminar por completo.

Aun el sistema físico se comporta como si tratara de mantener equilibrio con esos flujos y el equilibrio se consigue con ciertas formas de estructuración interna. Son sistemas que se auto-organizan. Así como se auto-organiza el sistema cognocitivo claramente expresado en la teoría piagetiana, así se auto-organiza un sistema físico. En el fondo esto lo encontramos los meteorólogos, porque observando las nubes, se ve que no hay cualquier forma de nubes, y las nubes no se transforman gradualmente una en otra, hay momentos de auto-organización del sistema y aparece una estructura y el número de estructuras no es ilimitado, por eso hay una clasificación internacional de las nubes y cualquier observador entrenado puede decir esta es de tal clase. La auto-organización de los sistemas abiertos es una de las grandes conquistas y objetivos de la ciencia contemporánea. Una de las grandes conquistas que da razón a los que en las ciencias sociales encontraron eso.

Curiosamente, y creo que por primera vez en la historia, es una influencia de las ciencias sociales hacia las ciencias naturales: la reinterpretación de procesos

que estaban claros a nivel de procesos sociales-económicos, pero que no se habían encontrado a nivel de los sistemas físicos, químicos y biológicos. Esto es un elemento absolutamente fundamental en la investigación de los sistemas complejos. Pensaba mostrar algunas diapositivas, pero ni el sistema lo permite ni yo las traje (los olvidé por distracción, "dicen que todos los sabios son distraídos", pero, no todos los distraídos son sabios), me hubiera gustado mostrarles algunas evidencias de lo que estoy diciendo. Lo que está claro, es que todo sistema abierto se auto-organiza de tal manera de mantener un cierto equilibrio con los flujos; cuando esos flujos se alteran más allá de ciertos umbrales, el sistema se reorganiza: entra en desorganización primero y luego vuelve a reorganizarse. Esto está hoy perfectamente estudiado y en algunos casos (físicos, químicos, algunos biológicos se puede matematizar incluso de manera bastante clara). En la investigación de sistemas complejos, eso ayuda enormemente. Una gran cantidad de problemas que enfrentamos y que enfrentan muchos, es estudiar situaciones en transición. Cuando uno estudia una situación en transición encuentra el caos. El caos es lo que ocurre entre dos sistemas estabilizados, entre dos momentos estabilizados de un mismo sistema. Estudiar un proceso en transición es sumamente difícil y aquí la necesidad de que todo sistema que en el fondo es la detección de una estructura, esté acompañado, precedido de un estudio histórico de un sistema. Ese estudio histórico es lo que le va a permitir interpretar las fases sucesivas por las cuales pasó el sistema, poder detectar los períodos de transición, que hay que dejar de lado por momentos, y centrar el estudio en aquellos períodos estabilizados. Eso ocurre en cualquier dominio, incluso en fenómenos físicos bien claros, ahí uno puede saber qué es lo que pasa. Y conociendo el salto de una estructura a otra puede inferir los procesos de transición, puede inferir lo que pasa en el caos. Que no es un caos al azar, es un caos determinado por una vección, y esa vección es el nuevo nivel de estabilidad que se consigue. En definitiva, y no quiero cansarlos más, una investigación interdisciplinaria supone ir construyendo un sistema complejo.

Estudiar un sistema complejo, supone primero ir definiendo el sistema de estudio en pasos sucesivos. Esos pasos requieren diferenciaciones e integraciones donde hay momentos de estudio estrictamente disciplinarios, momentos de estudio de integración de esas totalidades que se van haciendo cada vez más ricas. Segundo no se puede hacer un estudio de este tipo sin una cierta comprensión común, de base epistemológica e ideológica. Las dos cosas van juntas. No es lo mismo que investigue una comunidad gente de cierta ideología, donde los resultados van a ser completamente distintos. Tercero (y esto es lo que debería desarrollarse muy en detalle para no largar cosas un poco tipo slogans), hay toda una teoría hoy de evolución de los sistemas naturales, de los sistemas abiertos, una teoría que tiene un alto grado de desarrollo, una teoría que guía a la investiga-



ción y que como digo, por primera vez, permite que se sienten juntos un físico, un químico, un biólogo o un sociólogo o un economista y puedan entenderse en el estudio de la evolución de un sistema en el cual entran componentes de todas esas disciplinas. Si mantuviéramos las viejas dicotomías entre las distintas disciplinas, en principios ese tipo de trabajo no sería posible. Hoy podemos fundamentarlo teóricamente. Insisto en esto: el proceso del trabajo es fascinante y no es demasiado difícil, lo único difícil es formar un equipo que esté de acuerdo en trabajar de esa manera. Y eso cuesta muchos años. Llegar a entenderse y trabajar de esa manera, es algo que cuesta muchos años de esfuerzo. No es en la teoría, no es en los conceptos que hay que utilizar donde está la dificultad; la dificultad siempre está en el elemento humano que interviene en la investigación, en la comprensión mutua que puedan tener y en la posibilidad de llegar a conclusiones comunes. Muchas gracias.

**Público:** Se habla permanentemente de investigación interdisciplinaria que es el tema del cual nos ocupamos hoy, pero la gente que trabaja en salud, muchas veces es convocada a trabajar en equipos de acción interdisciplinaria. La pregunta sería: ¿cuál sería si es que hay, la relación entre una cosa y la otra en su opinión?. Porque los equipos de acción disciplinarios son equipos que se convocan efectivamente a partir de un problema, no siempre delineado por el equipo, pero que el equipo lo puede eventualmente redefinir, pero se los convoca para una práctica, como los equipos de salud, por ejemplo.

**Dr Rolando García:** La pregunta es sumamente importante y quizás mi respuesta no va a ser satisfactoria. Yo nunca he entendido la acción sin la comprensión previa del sistema en el que uno va a actuar. Eso lo he vivido en carne propia, sobre todo en México cuando empezamos a hacer los estudios de diagnóstico de distintas regiones. Nos urgían particularmente los organismos oficiales, a los cuales, a veces, pedíamos apoyo, igual que acá. Pero lo que nosotros queremos es la práctica. ¿Qué hacemos allí?. Y yo digo: mi respuesta es la misma. Si un paciente va al médico, el médico no le empieza a recetar sin tratar de entender lo que tiene; supongo que le va a realizar unas radiografías, algunos análisis, que lo va a auscultar, a analizar. Cuando entienda lo que tiene, cuando haga el diagnóstico, puede actuar, puede recetar calmantes al principio, si es que está sufriendo mucho, pero hasta que no diagnostique no puede actuar. Tuve la satisfacción últimamente que la misma gente que me reprochaba: "ustedes académicos se quedan en el diagnóstico", han venido ahora, y digo ahora por el año pasado a decir, "éste es el mejor diagnóstico que se ha hecho sobre esta región, todos los otros han fallado". "¿Ahora pueden recomendar ustedes políticas?", si, ahora sí pode-

mos entrar. Los nuevos proyectos que tengo ahora, son en la misma región donde hicimos un estudio muy a fondo reconocido como el único diagnóstico, ahora entramos a descubrir políticas alternativas. Qué se hace con esa sociedad, significa una recomposición total, no solamente en el sistema productivo sino en la organización y en la economía de esa sociedad. Yo no entiendo que a nivel de la acción consciente se pueda, si no es por razones de urgencia, empezar a actuar sin tener la información. No hablo de la investigación sofisticada, no hablo de academicismo puro. Tratar de entender lo que pasa en una comunidad requiere una cierta investigación, a un nivel aunque sea más general de lo que merecería una investigación completa, pero empezar a actuar sin haber investigado de qué se trata es como un cirujano que abre de arriba a abajo y después trata de ver qué órgano hay que operar. Este es un problema serio, (los políticos por ejemplo tienen la urgencia de decidir, sin estudiar el problema, ¡así nos va).

Aunque si es cierto que a veces hace falta una acción rápida sobre algo con elementos de juicio muy precarios. Lo que yo insto, sobre todo a los universitarios o a los grupos que no siendo universitarios, sí se dedican a estudiar estas cosas, que dediquen más tiempo al diagnóstico antes de empezar a recetar. Sin un buen diagnóstico la receta puede ser totalmente falsa, porque se empieza a actuar por donde no corresponde. Por eso hablo de investigación, aunque parezca esto un poco sofisticado, un poco elitista, y un poco academicista. Por la investigación, me refiero a un estudio y análisis del diagnóstico. Claro que tienen necesidad de actuar, yo lo entiendo. Pero sí hay que hacer que algunos grupos y no los llamen científicos, por favor, se dediquen a estudiar esa misma realidad donde se está actuando, porque no hay más remedio que hacer algo, pero que se dediquen a estudiar y analizar, y que vayan poco a poco corrigiendo las líneas de acción. Por eso me concentro en la investigación. La metodología del diagnóstico y la metodología de políticas alternativas, es bastante distinta. Me he concentrado fundamentalmente en el diagnóstico, y en este último tiempo nos estamos largando con mi equipo en México al estudio de políticas alternativas. ¿Qué se hace con un territorio deteriorado, una sociedad marginada, con una productividad que está terminando, en condiciones de vida deterioradas?. ¿Qué se hace?. ¿Qué se propone?. No pertenezco al mundo de los utopistas que cree que las políticas que recomendamos se van a implementar y en esto sí quiero extenderme un poquito. Porque muchas veces cuando digo que hay que estudiar políticas alternativas la gente se ríe y con razón y dice: "qué te van a hacer caso". Esa es una posición errónea, negativa. Creo que sí hay que estudiar, hay que mostrar públicamente que los problemas tienen solución y que están al alcance de la mano.

Yo creo en la formación de la conciencia pública que finalmente fuerce ciertas cosas o determine otras líneas de acción. La última bruja se quemó a principios del siglo pasado, simplemente porque era causa de una de las pestes. Toda-

vía cuando yo era chico, uno de los obispos de La Plata, en una epidemia que hubo de parálisis infantil, publicó en los diarios que "era el castigo divino por los pecados de los argentinos que se estaban apartando de Dios". Yo soy viejo, es de principios de siglo, pero todavía se decía eso.

El hecho de que hoy ya no se pueda decir eso \_o lo diga alguien loco\_, se debe a que hay una conciencia generalizada de que las enfermedades no son castigos -por los pecados-, de Dios. Eso pasó durante siglos. Cuando hubo el famoso eclipse, casi simultáneo con la caída de Constantinopla en poder de los turcos, el Papa lanzó un llamamiento en un rezo diciendo que todos los males por venir se lanzaran contra los turcos y no contra los cristianos. Bueno, una cosa así no la puede decir un Papa hoy.

Las cosas tardan, creo que hay que crear conciencia pero que lo que podemos hacer los académicos, los universitarios, los que nos dedicamos a estas cosas, es tratar de crear conciencia sobre dónde están los problemas, que no están donde nos dicen. Que la modernización es un mito que trae más desastres que beneficios; que es responsable de buena parte de la devastación del Africa y de Latinoamérica. Esos mitos hay que destruirlos con razones, con análisis y hay que mostrar que hay soluciones para esas cosas. La única cosa que podemos hacer nosotros es contribuir a crear una conciencia pública de eso.

¿Cuántos partidos políticos de oposición saben dónde están los problemas?, ¿O saben qué se podía hacer?. La ignorancia es lo que rige aún en los partidos más progresistas de cualquier tipo. Entonces, una de las cosas que yo creo que los universitarios se olvidan o la gente de estudio, la gente que está en este tipo de cosas, es que hay que crear conciencia. Primero donde están los mitos. Estamos gobernados por mitos. Todo lo que nos dicen sobre la economía, sobre la producción, son mitos fabricados y hay que ponerlos en evidencia; hay que poner de manifiesto dónde están realmente los problemas y hay que mostrar que tienen soluciones, si no fuera por las fuerzas que se oponen a él. Esta es una tarea tan importante como la acción misma en ciertos sectores sociales.

**Público:** Quería preguntarle, al pasar del terreno del diagnóstico al pronóstico, que es lo que Ud. está planteando como una salida interdisciplinaria con las políticas alternativas, ¿podemos hablar de un pensamiento predictivo que surja del trabajo de la investigación científica desde una tarea interdisciplinaria y que nos permita operar para transformar esa realidad social?. Es el campo un poco de la futurología, de poder predecir sobre la base del fenómeno social que se investiga, alternativas que permitan solucionar los problemas que identificamos.

**Dr Rolando García:** Bueno, en primer lugar, todo diagnóstico de alguna manera

incluye una predicción. Le puedo dar un ejemplo concreto que dí antes: en una región de México en el '80, nosotros hicimos la predicción que había un colapso productivo producido por un deterioro claro del medio físico, ocasionado por la más alta tecnología del mundo, aconsejada por las mejores empresas norteamericanas. Esas tecnologías produjeron en 20 años un colapso total del sistema, sacando ganancias claro. Ahí hay una predicción.

Sobre la base de esa predicción; en cuanto se empieza a materializar eso, no antes, obtenemos los medios para seguir adelante y entonces se empiezan a estudiar. En general, siempre hay propuestas, propuestas aisladas, "qué hay que hacer en este sector o en aquél". La contribución que nosotros estamos haciendo y que ha sido reconocida por varios organismos oficiales, se concreta sobre la base que están bajo la presión de un estallido social en esa región, no por otra razón. No es por razones académicas que al final aceptan.

Lo que hemos mostrado, es que ninguna de esas recomendaciones sectoriales es capaz de sostenerse frente a un análisis sistémico. O sea, en cuanto uno ve que esto, que se hace en este sector, tiene influencia sobre el resto del sistema, la pregunta es ¿cómo se reestructura el sistema para absorber eso?, y empiezan a aparecer las falencias en todo.

Por esto, desde el punto de vista del análisis de sistemas complejos, el estudio de políticas alternativas es complejo. Es complejo porque supone cada propuesta tomarla como una perturbación intensa en ese sistema que está estabilizado, en un análisis de cómo reaccionaría todo el sistema para acomodarse a esa nueva condición. Lo que está claro es que, a un sistema con cierta coherencia funcional, cuando se lo perturba en alguna parte o se modifica una parte, no es esa parte la que se modifica fundamentalmente, es todo el sistema el que entra. Me acuerdo, cuando era chico en el campo esas telas de araña que uno corta en un lado y toda la tela se reorganiza por todas las tensiones que se provoca. Bueno, así el sistema reacciona, totalmente.

El estudio de políticas alternativas significa: propuestas sectoriales, analizarlas sistémicamente y ver qué significa para el conjunto del sistema. Una de las cosas que hemos demostrado \_y yo creo que esto tiene un efecto político importante, no académico\_, es tomar dos zonas en un estado de México. Una de ellas con una economía relativamente primitiva, más o menos de autosubsistencia, poco influida por el resto de la economía del país, y otra, netamente metida dentro del sistema. Y buscar políticas alternativas en ambas. En las dos hay soluciones al problema del deterioro, pero en una se pueden aplicar porque las condiciones de contorno son sumamente flexibles. En la otra no se pueden aplicar porque lo que hay que modificar es lo que viene de afuera, lo que llamo condición de contorno y eso significa modificar políticas nacionales, a veces internacionales, significa fuerzas de poder, fuerzas económicas que no permiten ese tipo de cosas.

Pero ha tenido un efecto político. Decir: bueno miren, los problemas que están aquí sí se pueden modificar de esta manera, pero tiene que cambiar todo esto en el entorno. Ahí sí, se puede cambiar pero tiene que cambiar acá. Ahora, no se puede ir mucho más lejos que eso. Pero eso de por sí, creo que tiene un efecto importante. Saber que ciertas soluciones no se pueden aplicar si no se cambian otras cosas fuera de esa región o fuera de ese sector particular. Y ese sector no es nada más que víctima de otras cosas que pasan afuera, eso tiene un valor importante. Un valor importante como elemento en última instancia, de lucha por el mejoramiento. La lucha por el mejoramiento nunca la he entendido si no se sabe qué es lo que hay que modificar y si no se tiene alguna idea qué modificaciones factibles se pueden hacer.

**Público:** Quería que explicara un poquito en qué medida se diferencian sus importantes aportes en relación a los estudios de los sistemas complejos con las teorías sistémicas en uso en psicología, en sociología, etc.

**Dr Rolando García:** —En general, cuando se habla de análisis sistémico hay una pluralidad de aproximaciones, algunas de las cuales son obviamente inaplicables a sistemas complejos. El análisis sistémico más común es el que hacen por ejemplo los ingenieros, los economistas, los econométricos. Todos esos sistemas son los que yo llamo "sistemas de flujo", algo entra en el sistema, se transforma y algo sale. En una fábrica de fideos o en una fábrica de zapatos está perfectamente bien: entran ciertos insumos, ciertos elementos, hay un proceso de transformación y salen. Este tipo de análisis es, en principio, inaplicable a un sistema complejo. Voy a decir por qué enseguida.

Hay otros tipos de sistemas que se hacen en sociología —son los que más conozco— que yo los llamo sistemas sectorializados, porque no toman en cuenta que la sociedad es parte de un sistema mucho más complejo donde entra la economía, la producción, la política y todo lo demás. Si no se pone eso junto, no se entiende lo que pasa. Y además la estructura del sistema se pierde, es un análisis sectorial.

Ahora ¿por qué digo que todos esos análisis sistémicos basados en modelos de flujos no son aplicables? Porque las propiedades estructurales de un sistema no se pueden reducir a flujos. Una relación entre clases sociales no es algo que sale de una clase y entra en la otra, es una relación producto de una estructura social donde están inmersas las dos. No lo puedo tomar como insumo-producto (input-output), no es reducible a este tipo de modelos. Esos modelos no funcionan, por esa razón creo que un sistema suficientemente complejo no es matematizable, es parcialmente matematizable. Hay aspectos en los cuales se puede hacer lo que en matemática se llama "simulación". Pero en algunos aspectos del

sistema, no conocemos todavía formas de análisis que sí permitan poner de manifiesto propiedades estructurales. Hay un equívoco muy grande que se hace, sobre todo por parte de los que matematizan: Toman algunas variables, suponen relaciones funcionales entre las variables y luego las meten en la computadora - que es la diosa moderna- que saca gráficas muy bonitas, lindísimas, grandes estructuras. Pero esas estructuras son estructuras de la relación funcional que uno puso como hipótesis, raramente son resultado de lo que en la realidad funciona.

Yo puedo poner, esto, esto, esto y esto; no puedo decir que estos 4 elementos tengan estructura sin embargo; puedo hacer una representación, numerar estos elementos por ejemplo, y hacer todos los "mappings" con todas las permutaciones posibles, todos los conjuntos que son permutaciones de estos elementos. Esos conjuntos tienen una estructura matemática que es la estructura de grupo y puedo analizarla y tiene subgrupos que también puedo analizarlos. ¿Pero puedo decir que la estructura de esos subgrupos es la estructura de estos? Es decir, siempre puedo hacer una estructura matemática de cualquier conjunto que me den y sin embargo, eso no quiere decir que esa es LA ESTRUCTURA de este conjunto.

Entonces, hay una extrapolación ilegítima, una matematización ilegítima que ha sido muy estimulada por las computadoras. Porque además, cuando uno pone algo en una computadora y saca gráficas, "es mucho más científico esto". Entonces, el "paper" se valúa mucho más en las comisiones evaluadoras, se le dan más puntos. Hoy casi no se puede hacer una cosa científica sin la computadora, no se considera científica. Estos son mitos también, mitos de la ciencia. Los mitos de los cuales nos tenemos que independizar.

**Público:** Estoy totalmente segura que nos acercamos al objeto de estudio con una ideología previa. Lo que yo me pregunto siempre es, si esto que encuentro como respuesta o como diagnóstico, no es lo que yo quiero encontrar ¿o es otra cosa?. Porque cada vez que me acerco a un objeto de estudio tengo una ideología y tengo una respuesta previa también. ¿Esto que voy encontrando es lo real o lo que estoy esperando encontrar?.

**Dr Rolando García:** Me puede repetir por favor, que no entendí bien.

**Público:** Ud. plantea que nos acercamos a la realidad con una ideología. Que esa ideología marca un poco cómo vamos a investigar y las preguntas que vamos a hacer. Estas respuestas que encontramos y es la pregunta que yo me hago personalmente ¿son lo que yo estoy esperando encontrar o puede llegar a ser otra cosa?

**Dr Rolando García:** No, no necesariamente es lo que Ud. espera encontrar. En

general esa ideología a la cual me refiero es una ideología profunda que no es totalmente consciente.

Un economista de la Escuela de Chicago o de Harvard no es consciente de cuáles son las presuposiciones básicas que tiene metidas en la cabeza. Y no es que va a buscar eso, es que su aparato teórico sólo le permite detectar ciertas cosas y no otras. No es un proceso necesariamente consciente, el tipo de preguntas que uno se hace cuando estudia estas cosas. Tratar de hacer conscientes las propias presuposiciones de uno, esa es una de las condiciones para un equipo que entra a investigar, tratar de explicitar sus propias presuposiciones y tratar de ver si hay algo ideologizado de manera subconsciente que está actuando que le hace seleccionar unas cosas y no otras. Pero en general, eso no se hace, no se es consciente de eso.

Y acá hay unos cuantos psicoanalistas, mejor no me sigo metiendo en ese terreno (risas).

Lo que hay que hacer es cuestionarse siempre. El investigador es alguien que se cuestiona, es la única definición, es el que cuestiona incluso sus propias afirmaciones, que cuestiona qué es lo que ha encontrado, que cuestiona permanentemente si no hay presuposiciones que está usando que están orientando el tipo de búsqueda que hace y orientando incluso, la elaboración de los datos. Y eso sí se puede hacer mucho más claramente en un equipo interdisciplinario donde hay un control mutuo. Esta es una de las ventajas de un trabajo en equipo cuando el equipo es coherente y se entienden suficientemente bien, cosa que ocurre después de varios años de haber trabajado juntos, no antes.

**Público:** Mi pregunta tiene que ver con lo siguiente. Ultimamente los que trabajamos en el campo de la salud desde una perspectiva social, hemos empezado a utilizar metodologías participativas aún en los procesos de investigación. Por ejemplo, en un estudio epidemiológico, darle participación a la propia población que deja de ser meramente un objeto de estudio para incorporarse en el proceso de construcción de esta investigación. Mi pregunta es, si en la experiencia que Ud. ha hecho con equipos interdisciplinarios, en algún caso, se utilizó una metodología participativa de este tipo. Y en caso de que la respuesta sea afirmativa, 1º) ¿Cómo manejan la variable del campo que produce en la estructura la inclusión del equipo y las modificaciones que se van produciendo? 2º) ¿cuál sería el rol de lo que se suele llamar el "saber profano" o el "saber popular" o el saber que la gente \_ los pobladores del lugar \_ tienen respecto de la propia problemática?.

**Dr Rolando García:** Sí, está muy clara la pregunta, y es sumamente interesante. La respuesta que voy a dar es un poco arriesgada, no sé si me van a dejar salir.

En algunos temas, la participación es una utopía. Es inútil que me llamen a participar en la fabricación del ciclotrón, no sé ni tengo experiencia, no puedo hacer nada. En algunos casos la participación es un slogan, es más una expresión de deseos políticamente inspirada que otra cosa.

En general en los procesos de diagnóstico, la participación es absolutamente esencial. En cuanto a detectar los problemas, no en cuanto a diagnosticar los mecanismos y las causas. En el caso de políticas alternativas, la participación sí es absolutamente esencial, en los casos que estamos estudiando ninguna política recomendamos que no haya sido discutida con las víctimas(risas). Eso sí, es absolutamente esencial, de lo contrario, es hacer aterrizar una propuesta sin que los actores reales que van a estar ahí, tomen conciencia de ella. En general cuesta, no es la opinión de ellos, en general es producto de un proceso de un diálogo intenso y a veces no pacífico, para mostrarles la posibilidad de que una cierta propuesta sea viable y los beneficie. No siempre son conscientes de los beneficios.

Le puedo dar un ejemplo cuando digo por qué en la detección de los mecanismos no hay que llevar el apunte a la participación: Empezamos un estudio en unas regiones de México, cuando empezamos a interrogar a los campesinos lo primero que nos dijeron: "lo que pasa es que nos va cada vez peor porque las sequías son cada vez más prolongadas, el terreno está mucho tiempo seco en años, etc.". Bueno, un estudio climatológico demuestra que eso es falso, no hubo de ninguna manera sequías más prolongadas ahora que antes, lo que pasaba era otra cosa completamente distinta. Con la perforación de pozos y la sobreexplotación de los mantos freáticos, el nivel del manto freático había descendido muchísimo en esa región. Cuando el nivel del manto freático desciende, la lluvia que cae penetra más rápidamente, el suelo se seca más rápido. O sea, el sistema absorbe más rápidamente la lluvia. Cuando estaba a 30 cm. del suelo, quedaba una capa húmeda que persistía mucho tiempo; cuando estaba a 150 mts -como estaba en ese momento- el agua permeaba por completo. Entonces el diagnóstico de qué pasaba ahí no lo da el campesino, el campesino dio una información muy clara que su percepción era esa.

Es importante saber la percepción del actor, pero la percepción del actor no quiere decir que dé el diagnóstico correcto de lo que está pasando. Y eso a nivel social también lo hemos detectado de muchas maneras, no hablemos a nivel económico.

Entonces la participación es importante en dos sentidos. En el diagnóstico como fuente de información, porque a partir de lo que percibe la comunidad que uno está estudiando, uno puede guiar su investigación diciendo "bueno, adónde está la causa de esto". Y como digo, en políticas alternativas es absolutamente esencial, lo otro es hacer como los gobiernos y eso tratamos de no hacerlo.

**Público: Sin ánimo de simplificar demasiado la pregunta. La convocatoria**



de trabajar el tema de la salud y la interdisciplina, es un tema fundamental. Yo no quisiera pensar que en realidad la conclusión, al armar el equipo interdisciplinario, es que sólo se puede trabajar con los que piensan como uno. Digo esto por pensar que a lo mejor una conclusión simplificada de lo dicho podría ser esa.

Creo que a lo mejor habría que clarificar el ejemplo de la colonización-descolonización, habría que pensar que no siempre la descolonización es más positiva que la colonización. Pienso que habría que ver en relación a qué. Si uno tomara muy simplificado lo que pasó en el período pre o post colonial. El otro tema, la segunda pregunta es.

Dr Rolando García: ¿Me podría precisar más la pregunta?

Público: Yo recuerdo que en el desarrollo Ud. mencionó que no siempre la descolonización generó efectos mejores que el período de colonización. Uno de los elementos de la dialéctica supone que en esa contradicción siempre hay un aspecto principal de la contradicción y entiendo que suponemos que el aspecto principal es la descolonización. La pregunta es tratar de no irnos \_por lo menos yo\_ con la conclusión de que es lo mismo descolonizar o colonizar.

El otro tema es que, entiendo que en esta discusión sobre lo sistémico que está planteado con fuerza en toda la fundamentación y la polémica con el materialismo dialéctico, Ud. hace referencia a sólo uno de los 16 rasgos de la dialéctica cuando se refiere que el materialismo dialéctico supone hablar del concepto de totalidad. Y entiendo que la dialéctica plantea como su rasgo principal el problema de la unidad y lucha de contrarios, lo cual supone que en esa unidad y lucha hay que ver cuáles son los factores de lucha. La pregunta es: ¿Qué consideración le merecen los otros rasgos de la dialéctica para pensar que no hay que descalificarla solamente por tomar uno, el de totalidad?.

Y la última. ¿La realidad se construye? o ¿la realidad existe, independientemente de su percepción?

Dr Rolando García: Interesantes las tres preguntas.

Ahora recuérdeme la primera.(risas) Porque me hace pensar en las otras, por eso le decía que parara. Voy a tomar la segunda primero, porque me parece que es importante porque puede dar lugar a un malentendido en cuanto a mi posición respecto a esto. Yo hice una referencia crítica a Georg Lukács en la afirmación que dice textualmente "la categoría de totalidad, es la contribución más importante que ha hecho a la ciencia el pensamiento marxista". Eso lo dice en la 1ª

edición de su libro "Historia y Conciencia de Clases". En la última edición que es del año 1967, escribe un prólogo en donde dice que toda esa cosa que él decía allí y lo dice así textualmente "es una exageración hegeliana". El propio Lukács hizo un poco la crítica.

Yo le voy a decir con absoluta franqueza. Hoy no está de moda hablar de estas cosas. Todo el mundo tiene un poco de temor y de reticencia, yo creo que es una actitud totalmente errónea. Yo creo que Marx fue mucho más lejos que todos los marxistas que le siguieron y que muchos de los problemas que ocurren y han ocurrido, es porque se transformó en un dogma anquilosado lo que era una concepción, un marco conceptual dinámico, ágil que requería seguir el proceso de la historia e irse adaptando al proceso de la historia. Y lo que no pasó fue eso. Lo que pasó es que quedó anquilosado ese dogma.

Hay cosas como éstas: durante la década del '60 \_eso ya terminó\_, hubo una espantosa polémica en Europa acerca del estructuralismo. La razón era fundamentalmente, que se oponían a los marxistas franceses, los marxistas de todo el mundo porque la palabra "estructura" no figuró nunca en el vocabulario de Marx y entonces, toda idea de estructura era una cosa "antihistórica", "antidialéctica". Simplemente porque Marx tuvo herramientas muy rudimentarias. La lógica que usó Marx fue la aristotélica, Marx no tuvo acceso a la lógica moderna. La palabra "estructura", la definición de estructura se da en este siglo, en el siglo pasado nadie pudo definir lo que era estructura. La palabra estructura aparece en las obras de Russell. Hay muchas polémicas que se desarrollan por un dogmatismo -que yo llamo estúpido, discúlpenme- que es aferrarse a la terminología del que elaboró la teoría. Ninguna teoría científica, ninguna, ha dejado de tener una evolución y ha dejado de adaptarse a condiciones nuevas. Mantener un anacronismo de ese tipo me parece absurdo.

Yo no soy especialista en Marx, pero no conozco ninguna afirmación de tipo epistemológica que yo pueda objetar o que pudiera ser objetada desde la perspectiva piagetiana. El no desarrolló ninguna epistemología, hay una carta que le escribe a Engels diciendo que cuando termine El Capital quisiera explicitar su epistemología, escribir un tratado, no lo hizo, se murió antes, tuvo el mal gusto de morirse antes de terminar El Capital. Pero los que lo siguieron sí escribieron sobre epistemología, pero ninguno de ellos tuvo su talento.

Entonces muchas de las cosas que se dicen "en nombre de", son seriamente objetables.

El concepto de totalidad al cual Ud. se refiere, se dijo entonces lo que se podía decir con los instrumentos de análisis que se tenían. Pero hoy tenemos instrumentos de análisis mucho más poderosos que éstos. Y con esos instrumentos podemos reformular ese problema sin traicionar las ideas originales que siguen estando presentes. Efectivamente, es cierto que hay que estudiar totalidades, es

cierto que las totalidades determinan las partes a través de esos, procesos de reorganización a los que me refería antes, ese es el sentido de que la totalidad modifica a las partes. El funcionamiento de un sistema lo puede hacer desestabilizarse por alguna perturbación, y es ese mismo funcionamiento el que le hace reorganizarse. La reorganización supone cambiar las partes. Por consiguiente es la totalidad la que modifica a las partes. Yo lo digo muy rápido, se puede demostrar con absoluta claridad cómo son esos procesos.

Entonces, muchas de las afirmaciones que se hacían antes de manera vaga, hoy las podemos hacer con mucha más precisión y mucha más claridad, con una terminología distinta. La polémica con el estructuralismo hoy, es absolutamente falsa, porque el problema no es estructura o no estructura, el problema es cuáles son los procesos de estructuración de un sistema. En estas teorías a las cuales me he referido, el problema consiste en cómo se pasa de una estructura a otra, cómo se reestructura y desestructura un sistema. Entonces hablar de estructura o no estructura, bueno, se estudian las estructuras en los momentos de estabilización del sistema y se estudian los procesos de desestructuración en los momentos de desestabilización. Todo el contexto de la polémica estructuralista de los años '60, desaparece, no tiene sentido. Los problemas de la totalidad también se pueden reformular hoy de una manera muy clara.

Entonces apearse a una terminología anacrónica me parece en general absurdo. La crítica que hago no es a los fundadores, es a los que siguen hablando en un lenguaje que está desactualizado. Eso con respecto a la segunda pregunta. En relación al problema de la colonización y del imperialismo no se ha tenido suficientemente en cuenta, que ningún país se compra desde afuera sino se lo vende desde adentro. Que ningún imperialismo ha podido funcionar sin cómplices adentro, que muchas de las cosas que nos ocurren y que se las atribuimos al imperialismo, es cierto, pero los verdaderos culpables son los que aquí adentro son cómplices, en el sentido, no que están comprados, sino que tienen intereses comunes. Está claro que las oligarquías nuestras tienen intereses más comunes con la economía norteamericana que con los intereses populares. Entonces que haya coincidencia en la política no debe asombrar a nadie. Lo mismo pasó en el Sahel, los que tomaron el gobierno habían sido educados en "La Sorbona", venían con una cierta preparación intelectual pero era gente que cuando tomó el gobierno empezó la rapiña. Para mí el gran descubrimiento en los estudios del Sahel fue cuando encontré que en el Alto Volta, lo que ahora es Burkina Faso, en plena hambruna del año '73, que fue el máximo de la hambruna, Alto Volta exportó 30 millones de dólares de alimentos. Y después empecé a investigar que pasó con las hambrunas. Las hambrunas de Bengala en los años '40, en la India en el siglo pasado. En todos los casos de hambruna, los países han exportado alimentos. ¿Por qué los exportan?. Porque los que controlan los circuitos comercia-

les, cuando hay contracción del mercado, se saca afuera a otros mercados que ofrecen más. Nigeria, Ghana, son países petroleros. Los locales, no los colonizadores, los que controlaban los circuitos comerciales de alimentos en Alto Volta, sacaron el alimento y lo vendieron en Ghana y en Nigeria y la gente murió de hambre..

La gran hambruna que hubo en el año '42-'43 en Bengala, las cifras oficiales son de un millón de muertes por hambre y las cifras reales son tres millones y medio. Toda la explicación es que hubo actividad ciclónica (siempre la meteorología tiene la culpa) en el Golfo Pérsico que produjo inundaciones en la zona este de la India, en la zona de Bengala, con eso fracasó la cosecha de arroz, por consiguiente hubo escasez de arroz, por consiguiente la gente no pudo comer y se moría de hambre. Absolutamente falso todo eso. En ese momento esa región arrocera exporta al resto de la India y a Inglaterra gran cantidad de arroz. Lo que pasó fué otra cosa, había temor de caer en poder de los japoneses, hubo pánico de guerra y los que controlaban el mercado sacaron todo el alimento del Este porque veían venir a los japoneses, entonces se lo llevaron a otra parte y la gente se murió de hambre pero no por falta de arroz.

La más grande hambruna que registra la historia en los años 1875-76-77 en la India, la cifra oficial son 8 millones de muertos de hambre, en esos años llegaron a los puertos británicos cuatro millones de toneladas de trigo de la India. Hay que graduar este tipo de cosas, la responsabilidad es muy compartida. Cuando yo dije fue peor el período de la independencia que el período colonial, es cierto por una razón: los franceses tenían más disciplina y no dejaban llegar más allá de ciertos límites, entonces algunas cosas las controlaban.

El proceso lo hemos seguido muy en detalle, el proceso del pasaje de la pre-colonia a la colonia y la poscolonia. La gente que vino después con la independencia monopolizó todos los circuitos comerciales de alimentos y cuando vino la catástrofe los sacaron afuera. Eso es un hecho real.

El problema es que no toda la culpa la tuvo el colonialismo sino los cómplices internos y que a veces los factores locales son peores. Cuando Kennedy se hizo cargo del gobierno mandó una misión a Latinoamérica, la misión la dirigió Schlessinger que publicó sus memorias en un libro que se llama los mil días, que son los mil días que duró el gobierno de Kennedy. Ahí cuenta sus entrevistas en Latinoamérica, en ese momento era Ministro de Economía de Frondizi, un señor llamado Alvaro Alsogaray, la misión que venía era del Partido Demócrata y lo que dice Schlessinger textualmente es esto: "ese Ministro de Economía se nos puso a explicar las leyes del mercado, y la necesidad de la libre empresa en términos que demostraban que no sabía que nosotros eramos demócratas, que no teníamos las mismas ideas que los republicanos y que nosotros no sosteníamos esas ideas". Eso lo dice la misión norteamericana con un Ministro de Economía

de nuestro país.

Hay que diferenciar qué factores son locales, qué factores son internacionales. El juego de fuerzas ahí hay que tenerlo claro cuando uno analiza estas cosas. No sé si esto le responde, o confunde.

**Público:** Le agradezco, una cosa más para terminar, dejo abierta una pregunta: ¿Si en realidad el problema que Ud. critica en esa polémica con el estructuralismo referida hoy, si el problema principal es el dogmatismo en el marxismo, o si el problema principal es la revisión de los fundamentos de Marx y sus continuadores?.

**Dr Rolando García:** Había una tercera pregunta. La realidad se construye, o existe independientemente de nuestra percepción. Esta es una pregunta clásica, hay un libro italiano que salió hace poco que se llama "La realidad inventada". Es un poco para salir al cruce de la teoría que dice: "la realidad la construimos nosotros". Esta afirmación mía no es idealista de modo alguno. Lo que digo es que lo que llamamos realidad cuando tomamos una parte, hacemos un recorte y lo tomamos como objeto de conocimiento, no es la totalidad de la realidad que está delante nuestro, es una abstracción que hacemos, esa abstracción es una construcción, a eso lo llamamos realidad, pero es una construcción nuestra. Y esa construcción nuestra es la que después tratamos de elaborarla cada vez más, hasta llegar a tener un modelo o un sistema con el cual volvemos a datos primarios y vemos si se confronta o no. Pero son abstracciones de eso que llamamos realidad, que no la podemos estudiar totalmente porque solamente los registros de los observables ya están cargados de teoría.

Hay una anécdota famosa cuando hubo el Congreso de Psicología de Moscú, lo invitaron a Piaget a la Academia de Ciencias y una pregunta que le hizo el presidente fue: Ud. habla de la construcción, etc. más o menos lo que Ud. plantea, en otros términos, pero Ud. cree que existe un mundo independientemente de nosotros, que existen los objetos, para Ud. ¿existen los objetos? ¿o no existen? y Piaget lo que le contesta es: "Claro que yo creo que existe un mundo, existía antes que conociera, lo que digo que cuando Ud. me habla del objeto, los únicos objetos de los cuales podemos hablar son los objetos de conocimiento y esos objetos de conocimiento son ya construcciones que nosotros hacemos con datos primarios del mundo. Entonces, si me habla del objeto, lo que yo creo es que hablamos de objetos de conocimiento que ya involucran muchas construcciones. Pero hay una realidad de la cual proviene ese objeto". El relato es bastante cómico porque después se pusieron a discutir los académicos en ruso, naturalmente, y lo único que entendía era: "Piaget, idealismus y materialismus", y después de un rato largo que lo ignoraron; el sacó la pipa, se puso a fumar esperan-

do, y al final el presidente le pide disculpas por haberlo ignorado, y le dice: "Profesor hemos llegado a la conclusión que el profesor Piaget no es idealista". Piaget lo daba con mucho orgullo diciendo "Tengo diploma de la Academia en Ciencias de la URSS de que no soy idealista".

La contestación para Ud. es la misma. Nosotros siempre trabajamos sobre construcciones, algunas construcciones son muy primitivas, son construcciones que hicimos en la infancia y son construcciones estabilizadas. Pero eso es uno de los grandes problemas epistemológicos, y para que no le parezca raro le voy a dar cuál es uno de los problemas fundamentales de la física contemporánea. Para mí esto es sólido, (la mesa) y bien sólido, con esta concepción de objeto sólido se construyen todos los aparatos de la física. La teoría física dice que esto es todo espacio que no es sólido, porque las distancias del núcleo a las órbitas electrónicas, suponiendo que se pudieran representar así son enormemente mayores que el tamaño del núcleo y las distancias entre átomos y entre moléculas es tal que si todo lo que pudiéramos llamar materia o energía condensada de esta mesa, se pudieran poner juntos, cosa que físicamente es imposible, cabría en la punta de un alfiler.

Entonces, la pregunta es, esto que es sólido, ¿qué es?, ¿es sólido o no es sólido? O la física es falsa o esto no es sólido. Esta es una construcción que hacemos nosotros ¿Por qué?. Porque nuestros órganos de los sentidos son capaces de detectar ciertos espectros de sensaciones y no otros y dentro de ese espectro de sensaciones para nuestro sentido esto es sólido. El gran problema epistemológico de la física que ha dado lugar a toda una construcción que los profesores de epistemología la siguen ignorando por completo, es cómo se pasa de esta construcción de cosas sólidas y de aparatos de física también concebidos así, a una teoría que niega que eso sea sólido. ¿Hay algún error en el razonamiento?, si la teoría es cierta, esto no es sólido y ¿cómo se hace a partir de informaciones que dan suponiendo que es sólido?. Esos son problemas que soslayan por completo las epistemologías y los profesores de epistemología, en general en todas partes. Pero esto muestra que si tenemos razones para suponer que la física es correcta y la bomba atómica parecería indicar que algún grado de realidad tiene. Tenemos que negar que las cosas son como nuestros sentidos lo dicen, y tenemos que admitir que estas son construcciones que hacemos con nuestros sentidos. ¿Cuál es la realidad?. La realidad es que todo esto es espacio, que esto es sólido, que esto es una mesa. ¿Cuál es la realidad?. Por eso insisto, nosotros hacemos abstracciones; los datos que procesamos nosotros muchas veces inconscientemente a través del desarrollo psicogenético, nos dan observables que son ya interpretación de datos, y con eso construimos. Eso es lo que nosotros llamamos la realidad que estamos estudiando. Pero es un modelo. Bueno, no sé si esto confunde lo suficiente al problema. Paramos aquí, gracias a todos ustedes. (Aplausos).