

CBPF-CS-006/86

CAMBIO DE CIVILIZACION, INVESTIGACION INTERDISCIPLINARIA,

TAREAS ACADEMICAS:

problemas y propuestas

por

Dr. F. Cocho Gil¹ y G. Cocho Gil¹

Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas - CBPF/CNPq
Rua Dr. Xavier Sigaud, 150
22290 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

¹Facultad de Ciencias, UNAN, Mexico

(I) CONSIDERACIONES PRELIMINARES

La sociedad actual adolece de varios pecados capitales. Afecta esto tanto a su estado actual, como a su evolución y orientaciones de esta. Y tanto a los países llamados desarrollados, como a los subdesarrollados. Tanto a los aspectos socioeconómicos y políticos como a los llamados de superestructura. Ideas, actividad intelectual, estados de conciencia interna, ideología en general. Pensamos que se trata de un "mal de civilización". Es algo más que explotación y represión. Es frustración de generaciones enteras contemporáneas. Incluso porque, ni aún a nivel utópico, se conciben ni perciben alternativas y orientaciones futuras hacia una nueva civilización.

Puntualicemos:

Las diferencias o gradientes sociales, de todo tipo, entre países desarrollados y subdesarrollados, aumentan. Lo mismo sucede al interior de cada país, desarrollado y subdesarrollado. Todo eso se llama subempleo y desempleo, deterioro de condiciones de vida, marginación. Una sociedad existente que define su razón de ser en función de la finalidad histórica de la creciente producción masiva de valores de cambio (maximizar la ganancia), en detrimento de los valores de uso por y para beneficio del ser humano, ha llevado a eso.

La actividad humana también se concibe en términos de lo anterior: maximizar la ganancia. Es así que, por ejemplo, a la actividad del "obrero de oficio" seguirá la concepción taylorista y el fordismo de las cadenas de montaje, en la óptica de la "administración científica", en la que el ser humano es enajenado de toda capacidad de decisión y control, no sólo sobre

las finalidades de lo que hace sino también sobre el como concebir y desarrollar su propia actividad. El hecho de que, sobretodo en país desarrollados, exista hoy un mínimo de "flexibilidad" en la actividad humana, en términos por ejemplo de "islas o pequeños grupos autónomos locales" de seres humanos, que deciden sobre algunas de sus actividades, siempre integradas tales islas en cadenas de montaje cuyas finalidades y ritmos no controlan, no cambian las cosas. Esa es la historia, por ejemplo, de la revolución industrial inglesa, de la 2a. revolución industrial alemana, de la industrialización fordista americana y después europea de la primera parte de este siglo con la aparición de la producción standard masiva, y de la actual "3a. revolución industrial" con la aparición de la informática, la microelectrónica y los robots en la producción industrial. Si en virtud de esto último se permiten y propician hoy "islas autónomas", siempre encuadradas globalmente a la manera taylorista y fordista, se debe a que la competencia en el mercado así lo pide para maximizar ganancias: no tanto ya la masiva producción standard, sino además el poder "producir -- flexiblemente por demanda de catálogo" del cambiante mercado de consumo. Todo eso no cambia las cosas: el producto de la actividad humana, en tanto que valor de cambio, es lo que importa. Lo que no es es un valor de uso de beneficio social mayoritario. Y, desde luego, la propia actividad humana en sí es valor de cambio, estando el propio ser humano enajenado del control y decisión sobre su propia actividad. No se realiza el ser humano, vía su propia actividad. Todo esto se extiende igualmente a otros sectores, no industriales: servicios, actividad intelectual, actividad científica y técnica, toda actividad. Y produce la frustración de generaciones enteras que no entienden el porque y para qué de su actividad. Incluso, ni el porqué están en este mundo. Los crecientes índices contem

poraneos de lacras sociales (alcoholismo, drogadicción, etc.) son apenas algunos indicadores de esta situación. De lo que se debiera llamar civilización agresiva y violenta.

A nivel del mundo del subdesarrollo la situación es aún más grave. Basten algunos indicadores: la industria manufacturera pierde toda su competitividad y entra en crisis. Ante los cambios, via la informática y la micro -- electrónica en la producción industrial del mundo desarrollado, va quedando, literalmente, en el paleolítico. En el renglón de las materias primas se perfila ya lo mismo: la introducción de la biotecnología en los grandes países industriales, hará finalmente obsoleta e innecesaria esa última -- frontera del mundo del subdesarrollo llamada "producir y vender, al menos, materias primas y energéticos". La deuda externa, además, hace iluso, por la descapitalización interna que implica, el que el mundo del subdesarrollo intente ahora históricamente "milagros económicos". La ruina de la --- agricultura, de los sectores primarios, envía ingentes contingentes de población marginada (subdesempleados, desempleados, ciudades perdidas, cinturones de miseria, etc.) a ciudades en las que, se deteriora la calidad de vida. Y así por el estilo, ya no sólo en lo que podría llamarse enajenación de la capacidad de pensar y control de la propia actividad, sino en el salvaje deterioro de las condiciones de vida del ser humano del mundo subdesarrollado.

Una civilización de esta naturaleza solo subsiste en compenetración con estructuras políticas, e ideológicas, "adecuadas". Que garanticen su permanencia. Su estabilidad interna. Esto cubre una amplia gama, que va desde la re -- presión abierta, sobretodo asentada en el mundo del subdesarrollo, hasta -- los más complejos y sofisticados medios y métodos de control ideológico -- contemporáneo. De deformación y expoliación de la conciencia propia del -- ser humano. En base al control y manipulación nacional e internacional, de

toda generación, circulación y distribución de información. Es en este sentido que decimos que, hoy, no sólo existe explotación y deterioro de "condiciones externas" de vida, sino también expoliación de la propia conciencia interna. Ni aún el derecho y la libertad a pensar, incluso calladamente y sin expresarlo, va quedando ya que, así la frustración de enteras generaciones se produzca es una obviedad.

En el sentido anterior de "expoliación ideológica y de al conciencia interna" del ser humano, hay algo más que añadir: nuestras escuelas, nuestros centros académicos de todo tipo, lo que se enseña desde las ciencias Naturales y Exactas hasta las Ciencias Sociales y Humanidades, es coherente con la "justificación intelectual" y sostén (cuadros "adecuados" para la sociedad civil y la sociedad política, etc.) de esta civilización actual. Todo ello permeando filosofías, medios, métodos y contenidos, de esta "cultura" concomitante con esta civilización.

En la esfera específica de la sociedad política, lo mismo puede decirse en consonancia con lo anterior. Baste un ejemplo general: estructuras y organizaciones, de uno y otro signo, por el mero hecho de estar inmersas en esta civilización actual, obedece al principio bivalente "Taylor-Ford" de la actividad humana, aún si hay también "pequeñas islas" de autonomía muy local. 1er. paso, unas cabezas deciden y mandan; 2o. paso, una correa de transmisión intermedia transmite la información exhaustiva, repetitiva y acríticamente; 3er. paso, un último escalón recibe tal información y actúa en consecuencia, también acríticamente. En el más puro estilo de la teoría de la Información de un Shannon, surgida en el consorcio de la Bell Telephone, con contro. skinneriano, conductista, del comportamiento humano final.

Un rasgo más, importante, es la interacción de este tipo de civilización con la naturaleza. Se reduce a una palabra: destructiva. Sobran los ejem -

plos al respecto, contaminación ambiental, destrucción de áreas verdes a escala planetaria, destrucción masiva de sistemas ecológicos, explotación y agotamiento de la naturaleza. Volver a nuestro planeta no habitable.

Los anteriores son algunos rasgos, pecados capitales, de la civilización actual. Creemos que la lucha por un cambio de civilización es impostergable. Se trata de algo más que reformas y cambios de estructuras económicas y políticas. De un cambio de civilización.

De eso trata el documento que sigue. De señalar algunas tareas encaminadas a ese fin. Un primer señalamiento es el que critica sin alternativas sólo consolidará la civilización existente, que no se reduce a dar respuestas coyunturales, a corto plazo, en función de la situación del momento. Creemos que si el pensamiento progresista se reduce a esto último se producirán dos consecuencias sociales negativas:

- 1) Quitarle a este pensamiento progresista "razón de ser histórica" Dejaría de ser una necesidad histórica y entraría, así, en crisis. Crisis que se debatiría en la actividad coyuntural sin perspectivas trascendentales.
- ii) Además, y en consecuencia de lo anterior, se frustrarían aún más generaciones enteras de nuestra actual civilización. La ausencia de alternativas, hacia un futuro posible, una nueva civilización, llevaría a eso.

Hay que partir, sí, de condiciones existentes. Pero propiciar el cambio de civilización. Analizar y debatir como concebimos esa nueva civilización. Y como llegar a ella. Por ejemplificarlo de alguna manera, es un poco, salvando el tiempo y distancias históricas, la tarea que llevaron a cabo, cambiando la conciencia de todo un pueblo y abriendo perspectivas, los enciclopedistas franceses que antecedieron a la Revolución Francesa.

Creemos que una nueva civilización debería caracterizarse, al menos, por los siguientes rasgos generales:

- 1) Eliminar todos los gradientes sociales entre todos los seres humanos. Todos los seres humanos tienen derecho a una buena calidad de vida. La diversidad de actividades que puede desarrollar el ser humano, que deben de ir en beneficio colectivo y realizándose individualmente en ellas, no puede ser un justificante para establecer diferencias de situación económica, y social.
- 2) La actividad humana no debe ser concebida como productora de un valor de cambio, sino de valor de uso de beneficio colectivo, en el sentido de eliminar los gradientes sociales citados en el punto anterior. Además, debe ser un valor de uso para el individuo en sí que realiza la actividad, debiendo esta pues ser, también, un fin en sí. Vía el cual se realiza el ser humano. Quiere también decir esto que hay que minimizar la separación entre concepción y ejecución. Todo ser humano tiene derecho, creativamente, a añadir su propio saber en la actividad que realiza, realizándose así -- también a sí mismo. Lo que abarca medios, maneras y fines de la actividad.
- 3) No debe existir la violencia. Ni física ni no física (moral, de imposición de conductas y concepciones, etc.). Ni entre seres humanos, ni del propio ser humano sobre sí mismo como consecuencia, de sociedades represivas, ni del ser humano ante su habitat, la naturaleza. La relación ser humano-naturaleza no puede ser destructiva.

Son tres rasgos generales (pero no abstractos) que pensamos trascienden el problema de cambio de modo de producción social. Un cambio de civilización incluye eso, pero es algo más.

-7-

Estas consideraciones preliminares nos permitirán, a continuación, plantear una serie de proposiciones y alternativas, detalladas y concretas. Centradas en los campos de la investigación científica y labor académica, pero también abarcando algunos aspectos de la actividad humana en general.

(II) ALGUNAS ESPECIFICACIONES SOBRE NO VIOLENCIA, RELACION
SER HUMANO - NATURALEZA, Y CREATIVIDAD

Es pertinente, antes de seguir adelante, hacer algunas especificaciones, detalladas, respecto a la no violencia, la relación ser humano-naturaleza, y creatividad, coherentes con una nueva civilización.

A saber:

El sólo hecho de existir una sociedad implica relaciones entre los seres humanos. Y entre estos y su habitat, la naturaleza. Pero esas relaciones pueden ser agresivas y violentas, a nivel físico o no. Y la civilización actual es una civilización violenta. La violencia es característica estructural suya. Que no es solamente física (guerras, represión armada, agresión física entre seres humanos, etc.). El constreñir, no sólo todo proceso de trabajo sino en general toda actividad humana, a actividades que enajenen al ser humano de la decisión sobre los fines, formas realizarlas, y control de las mismas, es también violencia. Y que, por ello mismo, el ser humano no se realice vía su actividad es violencia. También es violencia, haciendo a un lado el derecho al libre albedrío del ser humano para decidir esto, imponer ideologías, concepciones y patrones conductuales. Podríamos llamar a esto último destruir la propia personalidad humana, conformandola, a fortiori, de acuerdo a patrones prefijados de antemano que el ser humano no decide. La intransigencia cultural, ideológica, moral, a nivel de conducta social (en la familia, en la sociedad civil, en la sociedad política, etc.) es violencia también. Y acarrea frustraciones, conductas sociales agresivas, autodestrucción física y moral propia, marginación y automarginación social, lacras de la civilización contemporánea. Pero no quedan solamente aquí las cosas. Nuestra civilización actual expolia y agrede el habitat donde vive, la naturaleza. La actual relación hombre-naturaleza es destructiva (contaminación, destrucción de sistemas ecológicos, etc.).

De una manera sintética pudiera decirse pues que:

- a) Característica inherente y estructural de la actual civilización es la violencia, física y no física: el precio que se paga para servir solamente los intereses de minorías sociales, en detrimento del resto;

- b) Hay violencia entre seres humanos;
- c) Hay violencia que, impuesto esto por la propia civilización en donde vive, el ser huamno se impone a sí mismo;
- d) Hay violencia del hombre hacia la naturaleza. La relación hombre naturaleza es destructiva;

Si, de alguna manera, lapidaría, hubiera sintéticamente que definir una nueva civilización, bastarían dos palabras: CERO VIOLENCIA. Pero tender a eso pasa hoy, almenos, por análisis e investigaciones exhaustivas sobre todos los actuales fenómenos de violencia, y sus causas. Una compleja labor de investigación científica interdisciplinaria, urgente que básicamente debe girar en torno a disciplinas tales como la Sociología, la Antropología Social, y la Sicología. Deben pues instalarse, nacional e internacional - mente, centros, institutos, seminarios, etc. abocados a esa tarea de investigación interdisciplinaria. Las organizaciones culturales nacionales, e - internacionales, están obligadas a crear e impulsar estos organismos de - investigación. Y, empleando todos los medios comunicacionales y de difusión cultural posibles (publicaciones, medios audiovisuales, museos, etc.) a difundir masivamente sus resultados: el primer requisito para eliminar la violencia de una civilización es que todo mundo este consciente del problema.

Sobre la relación ser humano-naturaleza en una civilización dada.

Un planteamiento correcto de la relación ser humano-naturaleza pasa preliminarmente por aclarar conceptualmente que entendemos por ser humano y civilización:

1) El ser humano es un sistema funcional constituido por su ser biológico, la sociedad (el tipo de estructura socioeconómica, política y cultural) - en que se enmarca como ser social, el habitat que vive (naturaleza) como especie, y su conciencia interna (ideas, concepciones del mundo, ideología) como personalidad individual. No son elementos que se superponen - autonomamente, sino elementos que interaccionan sincrónicamente, condicionándose unos a los otros para constituir al ser humano.

Es así que pueden decirse que el hombre no existe aisladamente y en sí, sino que se realiza en su personalidad propia, en la sociedad, y en la naturaleza. Está "casado" con todo eso.

2) Las relaciones entre los elementos anteriores son complejas, multifacéticas, por que los elementos son de muy diverso tipo: seres biológicos diversos (edad, sexo, etc.), conciencias internas (personalidades propias) diferentes, sociedades locales diversas (a escala planetaria, diferentes - países desarrollados y subdesarrollados, etc.), y habitats (naturaleza multifacética) diversos (zonas boscosas, desiertos, etc.). Y, además, porque - todos estos elementos son cambiantes. Pudiera decirse que es un sistema funcional (a la manera, p.ej. del Sistema Nervioso Central) constituido por diversos subsistemas de elementos de diversa complejidad, interaccionando. - "Aleatoriedad e interacción a diversos niveles" podríamos decir.

3) Lo que llamamos civilización podemos conceptualmente asimilarlo al conjunto de las relaciones, multifacéticas y cambiantes, que se establecen en

tal sistema funcional.

Es así que podemos afirmar que el ser humano existe en tanto que tal por estar inmerso y ser intrínsecamente parte, y contenedor, de una civilización.

4) La supervivencia de tal sistema funcional, su "comportamiento inteligente", depende de su diversidad y estructura multifacética, y de que las relaciones o interacciones entre sus elementos no sean destructivas. Que exista un "equilibrio dinámico interno".

Análogamente, digamos, a lo que sucede en el caso del Sistema Nervioso Central, que es, por ello, capaz de sustentar funciones cognoscitivas superiores. Pensar. Y, como sucede en la evolución biológica, la diversidad es condición para su existencia. "Falta de diversidad" sería, p.ej., a nivel de actividad humana el trabajo taylorizado, unilateral y enajenante; a nivel de conciencia interna la imposición de un sólo patrón cultural prefijado; a nivel de naturaleza reducida a una sólo forma (todo desierto, etc.); a nivel social imponer a todos los niveles locales patrones, únicos y uniformes que hagan abstracción de experiencias, formas de vida, y tradiciones culturales diversas.

5) Sin embargo, en este sistema funcional anterior que proponemos como concepción de ser humano, la importancia de la naturaleza es primordial, jerárquicamente prioritaria. Por un motivo elemental: sin ser biológico, sin su conciencia interna, sin sociedad en la que se encuadra, puede, no obstante, existir, la naturaleza. Pero, sin naturaleza, no subsisten los demás elementos.

En esa medida es que puedan afirmarse que el ser humano se suicida si se enmarca y contiene una civilización que establece una relación destructi-

tiva de la naturaleza.

Infortunadamente, una capacidad que tiene la civilización actual. Destruir en unos cuantos siglos, o décadas, lo que a la naturaleza le costó una evolución de cuatro millones y medio de años.

6) Básicamente, la capacidad destructiva de la civilización actual depende de su tecnología (explotadora de la naturaleza, y tendiente a acabar con su diversidad). La tecnología, en este sentido, "no es neutra en una civilización". No sólo porque en una nueva civilización debería contribuir a que lo que produce el ser humano sea de beneficio colectivo como valor de uso, permitiendo que la propia actividad humana sea un valor de uso en sí que además realice personalmente al que la desarrolla. Sino porque también debe permitir una relación no destructiva con la naturaleza: no explotarla, no acabar con su diversidad.

En función de lo anterior, y con objeto de contribuir al debate de la relación sea humano-naturaleza a establecer una nueva civilización, proponemos:

- 1) Se aborden estudios de investigación interdisciplinaria, a escala nacional e internacional, tendientes a puntualizar y detallar un marco teórico adecuado que tome en cuenta las proposiciones conceptuales anteriores: ser humano como sistema funcional, civilización como el conjunto de sus relaciones internas, criterios de supervivencia y de "comportamiento inteligente" de tales sistemas, etc.
- ii) En base a la definición del anterior marco teórico, conceptual, - investigaciones interdisciplinarias e internacionales, tendientes a indagar cual es la situación actual y concreta de nuestra civilización que deben desembocar no sólo en posiciones críticas, o - reducidas a respuestas coyunturales del momento, sino plantear -

alternativas a futuro.

- iii) Impulsar organizaciones locales (a nivel de nación, de comunidad, etc.) de investigación interdisciplinaria aplicada, de análisis y definición de tecnologías adecuadas a las condiciones locales (medios, experiencias y tradiciones, y relación no destructiva con el habitat local).
- iv) Los organismos científicos y culturales internacionales deben, no solamente impulsar esta tarea, sino difundir masivamente, -
contínuamente, sus resultados, crear así una conciencia sobre el problema.

Un cambio de civilización pasa también por la liberación del ser humano via el Arte y la Creatividad Artística. El Arte, en tanto que expresión del estado anímico interno del ser humano, de su ideología y forma de concebir la vida, en fin, de la conciencia interna del individuo en sociedad, debe jugar un papel fundamental en el cambio de esta última. - Porque también através del Arte se realiza el ser humano como individuo, en sociedad.

Al respecto de Arte y Creatividad Artística, proponemos algunas características que creemos debieran caracterizarlos en una nueva civilización. En la inteligencia de que sólo son puntos preliminares de un debate que todos aún debemos dar:

- 1) Consideremos la noción de "valor cognoscitivo agregado" durante todo proceso de actividad humana, introducida en este documento. En palabras simples, lo que uno conoce y sabe hacer, y lo agrega eventualmente al producto de su actividad. Creemos entonces, que el Arte, la Creatividad Artística, sólo existen cuando el valor cognoscitivo agregado se da continuamente, a cada paso e instante de la actividad artística desarrollada. Durante todos y cada uno de los pasos del proceso. Crear es pues (en Arte, o no) hacerlo a cada instante, sin copiar del instante anterior, y sin seguir normas ni ritmos prefijados ya de antemano. Salirse pues de la concepción Taylorista-Fordista, por decirlo así, en donde el proceso de actividad humana ya está orientado y prefijado a lo largo del proceso desde un principio. En el sentido anterior, copiar milimétricamente, por ejemplo, un cuadro famoso es un proceso en el que no se agrega valor cognoscitivo a lo largo de él. Expresar en un cuadro lo que se siente

internamente, sí. Al margen de normas, modelos y criterios fijos.

2) Pero, ¿qué es "crear artísticamente"? O, mejor dicho, ¿de donde sale la creación artística? Crear artísticamente es, por el sólo hecho de ser plasmadas en un dibujo, una pintura, una escultura, una pieza musical, etc. volver realidad "las fantasías, ideas internas, estados anímicos", etc. que se llevan dentro. Por el mero hecho de que son plasmadas "hacia fuera", artísticamente, se vuelven una realidad artística. Digámoslo así: la "concreción-material" (en un papel, oleo, etc.) de ideas, vivencias y conceptos internos propios, es una manera -crear artísticamente- de volverlas realidad. Hablando en el lenguaje de las neurociencias de hoy, el ser humano es un "sistema funcional", que contiene no solo su realidad biológica y "sociedad externa", sino también sus ideas, vivencias y concepciones internas. Cuando puede y las expresa "socialmente hacia fuera" (no cuando copia, o realiza así ideas que se le imponen estereotípicamente) crea, artísticamente o no. De otra suerte, no tendría sentido hablar de valor cognoscitivo agregado, creación, en no importa que actividad humana, reduciéndose el ser humano a una simple "caja de Skinner" modulada y controlada, en todo y por todo, directamente desde fuera.

Es claro que los elementos que constituyen una "fantasía", las ideas y vivencias internas, y demás, son reflejo y producto de nuestra actividad social. En ese sentido, digámoslo de manera simplista, esos elementos "son reflejo de la realidad". Ni aún en Arte nadie es capaz de "inventar" nada, al margen absoluto de la realidad social que ha vivido y de su experiencia.

Ahora bien, en el como conecta, relaciona, agrupa, intuye incluso esas relaciones el ser humano los elementos de eso que llamamos ideas, fantasías,

conceptos propios, y demás, que no está dado ni prefijado de antemano, está la creatividad artística. De otra manera, reduciríamos creatividad artística a la simple aseveración positivista y empírica, que diga "todo Arte y Creación Artística ya está, ahí dados de antemano, en la naturaleza, en la realidad material"

Por hablar el lenguaje de las Ciencias Exactas, incluso de la "matemática pura", recordemos que Bernard Riemann decía que la realidad es única, pero multifacética, y que depende de nosotros, "creación matemática", que faceta de ella representamos, como y en relación a qué. Henri Poincaré señalaba que, incluso en la demostración más formal y abstracta, subyace a cada paso del proceso un razonamiento implicado por analogía, un reflejo de la realidad. Pero seguía diciendo que en el como se concatenaban esos pasos o "elementos" matemáticos del razonamiento había la "creación" matemática. El caso del Arte y Creatividad Artística es el mismo. El hecho de que, finalmente, incluso esta "capacidad creativa que añade nuevo valor cognoscitivo agregado a cada paso de la actividad" (artística, o no) sea consecuencia dialéctica de la actividad humana (!pero no un "reflejo lineal y automático" !) en sociedad, no quita validez a lo anterior.

3) El ser humano no se realiza sólo ni tanto, como ser social, a través de los productos de su actividad humana, artísticamente o no. Su actividad no sólo es un medio, es un fin en sí. A nivel de Arte esto significa que el artista se realiza como ser social, no sólo en el producto de su actividad-cuadro, pieza musical, etc. sino durante el proceso de actividad artística, durante el cual, digámoslo así, "saca hacia afuera lo que lleva dentro". Dicho a nivel de conceptos económicos, hay Arte si hay creatividad Artística, y esta última es un "valor de uso", la -

actividad artística, para el ser humano. Un contraejemplo a esto lo constituye el "arte comercial", a tanto el cuadro, pieza musical, etc., por que como producto es "valor de cambio" de utilidad capitalista. Creemos que reducir Arte y Creatividad Artística a la sólo "realidad material final de su producto", haciendo abstracción de la realización propia del artista durante su actividad, es manipulación social, no importa de que signo sea. Y eso es intrínseco a una civilización clasista, precisamente lo que no deseamos.

Insistimos, por último, que todo lo anterior sólo marca los lineamientos de un debate necesario que habrá de darse, en lo que concierne a Arte y Creatividad Artística en una nueva Civilización.

(III) SOBRE UNA SOCIEDAD COGNOSCITIVA

Consecuente con la discusión anterior, creemos que una sociedad futura más justa, capaz de resolver la mayoría de los problemas del presente, debería ser una sociedad cognoscitiva, una sociedad inteligente en todos los niveles. Entendemos por tal, que el hombre no solo como individuo sino como parte de las diversas instancias organizativas de la sociedad, debería ser consciente de las metas generales del proyecto social y de las submetas particulares que corresponden a las instancias organizativas en que participe. Por cognoscitivo entendemos también que individual y colectivamente utilice modelos internos de sí mismo, del mundo exterior y de los problemas que la dinámica social le presente, y que en la solución de estos problemas y en contribuir a alcanzar las metas generales y las submetas específicas del proyecto social utilice habilidades cognoscitivas como el razonamiento heurístico, la analogía, el dividir un problema en subproblemas, etc. Cabe señalar que en el momento actual, en las sociedades industriales, el modo como suele estar organizado el trabajo en la fábrica y en la oficina corresponde a organizaciones "localmente tontas" en las que el hombre utiliza poco su capacidad intelectual. Ejemplo de esto son el Taylorismo-Fordismo en la industria y las "cadenas burocrático-administrativas". Parecería que en las sociedades industriales actuales en virtud de ser el beneficio el móvil principal (en los países capitalistas) o debido a una planeación vertical excesivamente rígida (en muchos países socialistas), el "contenido intelectual del trabajo" es tan pequeño como sea posible dentro de las restricciones que imponen las metas productivas. En una sociedad futura en que se minimicen los aspectos negativos de la presente, se debería maximizar el contenido cognoscitivo y creativo de la actividad humana, a todos -

los niveles, dentro de las restricciones que imponen las metas del proyecto social; esto contribuiría a maximizar la creatividad y la libertad individual humana en los diversos niveles organizativos.

Para ser más precisos, presentaremos (a la luz de la discusión de páginas anteriores) lo que consideramos metas generales principales para una sociedad más justa y creativa y trataremos de enumerar y precisar cualitativa y cuantitativamente los aspectos pertinentes de la inteligencia. En lo referente a las metas generales creemos que son importantes:

- a) EL AUMENTAR SISTEMATICAMENTE EL NIVEL DE VIDA Y TRATAR DE MINIMIZAR LAS DIFERENCIAS EN DICHO NIVEL DE VIDA.
- b) EL MINIMIZAR LAS DIFERENCIAS ENTRE CONCEPCION Y EJECUCION, EVITANDO QUE SEAN POCOS LOS QUE TENGAN EL SABER Y EL PODER Y QUE LOS DEMAS SE VEAN DIRECTA O INDIRECTAMENTE OBLIGADOS A OBEDECER.
- c) EL MINIMIZAR LA VIOLENCIA ENTRE LOS HOMBRES Y ENTRE EL HOMBRE Y EL RESTO DE LA NATURALEZA.
- d) EL INCREMENTAR SISTEMATICAMENTE Y A TODOS LOS NIVELES EL CONTENIDO INTELECTUAL DE LA ACTIVIDAD HUMANA.

En lo referente a organización social inteligente, en una primera aproximación podemos guiarnos por algunos aspectos de las investigaciones en inteligencia artificial. Los investigadores que trabajan en esta área se ven obligados a explicitar los diversos aspectos de la inteligencia para poder luego implementarlo en máquinas más o menos inteligentes y creemos que de su trabajo pueden obtenerse lineamientos útiles.

Algunos puntos interesantes al respecto son:

- a) El diseño de sistemas especializados, en que se trata de plas-

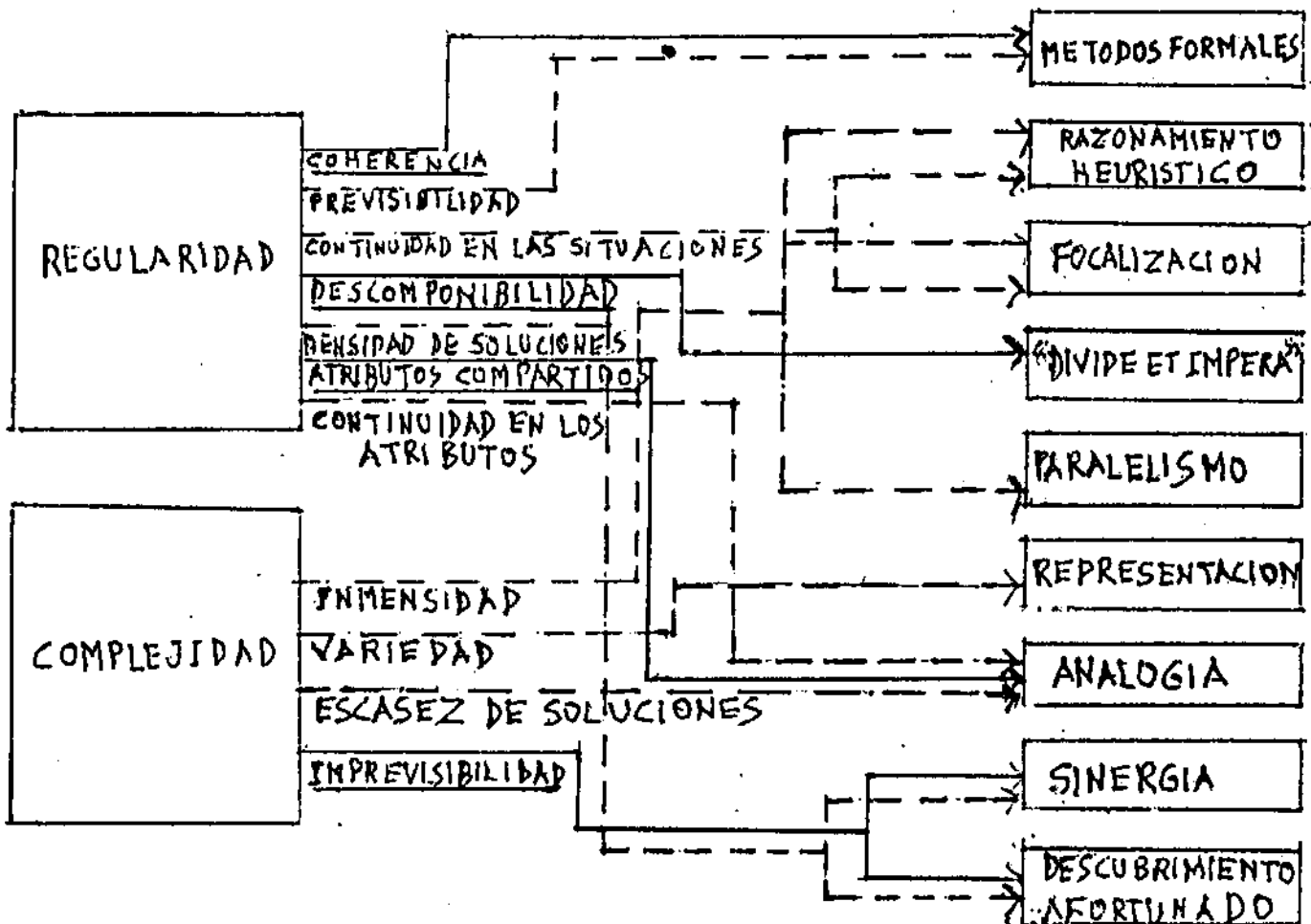
mar en reglas heurísticas y métodos de inferencia el saber profesional, sugiere que la transparencia, la facilidad de interacción entre diversos aspectos es un componente fundamental si se quiere que la base de conocimientos sea de fácil acceso y pueda crecer y modificarse con facilidad.

Se sugiere pues que en una "sociedad cognoscitiva" es fundamental la TRANSPARENCIA, el que el hombre comprenda hasta donde sea posible las metas y dinámicas de las diversas instancias organizativas (Ejemplo de "antitransparencia" son muchas organizaciones políticas y burocráticas).

b) El "poder contemplarse a sí mismo" contribuiría de modo fundamental a minimizar las acciones rutinarias y repetitivas, evitaría las recurrencias infinitas y sería fundamental para la creatividad. Esto sugiere que la práctica de la CRITICA Y AUTO-CRITICA a todos los niveles son fundamentales en una sociedad cognoscitiva.

c) En el cuadro # 1 se presentan algunas habilidades cognitivas y se muestra cuando son significativas y convenientes -- (tomado de Scientific American, Septiembre de 1984).

Vemos que mecanismos importantes como la analogía, la sinergia y el descubrimiento afortunado están relacionados con la transparencia y creemos que a la luz de estas habilidades cognitivas y de otros análisis similares se pueden sugerir modos adecuados de organización para una sociedad cognoscitiva a todos los niveles. (En el anexo C se discuten algunos aspectos de una organización académica sugerida en parte por estas habilidades cognitivas).

CUADRO #1

Las habilidades cognoscitivas son significativas (línea continua y palabras subrayadas) y efectivas (línea discontinua y palabras no subrayadas) dependiendo de las características del problema (tomado de Scientific American, september 1984).

(IV) SOBRE EL VALOR COGNOSCITIVO AGREGADO

Como se comentaba al principio de este documento, en el momento actual, sin dejar de ser importante el flujo de materia y energía en las organizaciones sociales y en los ecosistemas asociados a ellas, es cada vez más importante el flujo de información cognoscitiva, de saber, que permita alcanzar diversas metas. Se comentaba también que en el momento actual es cada vez más importante el estudio e implementación de políticas organizativas inteligentes y que en la situación actual de los países del tercer mundo, las políticas organizativas que impliquen una sociedad "lo mas cognoscitiva posible" podrían ser uno de los aspectos básicos que contribuirían al tránsito a una sociedad mas justa. Creemos también que un enfoque social cognoscitivo, - siguiendo los lineamientos generales de los párrafos anteriores, es fundamental también para los "países industriales avanzados"

En los países capitalistas ha sido el "trabajo muscular-inteligente del - hombre", amplificado y modulado por las máquinas, el responsable principal del flujo de materia y energía que aumenta el valor de cambio agregado de una mercancía.

En una sociedad cognoscitiva con los rasgos generales mencionados en párrafos anteriores lo importante sería el valor de uso, el "valor cognoscitivo", y no el valor de cambio. Por valor cognoscitivo agregado en un proceso de trabajo se entendería el contribuir a alcanzar las metas generales o específicas locales del proyecto social, siendo un elemento - fundamental el elevar el contenido intelectual cognoscitivo, de la actividad humana. Este valor cognoscitivo agregado por el proceso de trabajo podría plasmarse en mercancías cuyo valor de uso facilitaría alcanzar dichas metas o en el aumento de la capacidad cognoscitiva de los individuos asociados a dicho proceso de trabajo.

Vemos pues que el trabajo humano sería no solo un medio, sino también un fin, ya que en un proceso de trabajo cognoscitivo se tendría como meta principal el enriquecer intelectualmente al hombre.

Creemos que es importante estudiar los aspectos cualitativos y cuantitativos del valor cognoscitivo agregado en una actividad social dada, que tal objeto debe ser objeto de un programa de trabajo e investigación y a continuación enumeraremos algunos puntos que creemos serían pertinentes para un "análisis cognoscitivo" del proceso de trabajo:

- a) El abanico de habilidades cognoscitivas empleadas.
- b) El número y tipo de decisiones cognoscitivas efectuadas a nivel organizativo local.
- c) Las metas y submetas alcanzadas.
- d) El facilitamiento de las actividades cognoscitivas de otros individuos, grupos o instancias organizativas.
- e) El diseño de cadenas de transmisión "activas" en que a lo largo de los pasos aumenta el contenido cognoscitivo de la información y la capacidad cognoscitiva de los hombres que constituyen dicha cadena.
- f) Un análisis cognoscitivo de las organizaciones académicas y administrativas.

Dada la importancia y complejidad de los problemas asociados al tránsito a una sociedad lo mas cognoscitiva posible (en el sentido de la discusión anterior) esto debería ser objeto de investigación de grupos, programas y centros de investigación tanto a nivel nacional como internacional (grupos de varios países UNESCO, etc.)

ANEXO A: Enseñanza de la Ciencia

Todo ser humano es hijo de la actividad social (económica, política, intelectual). No existe pues cultura socialmente neutra. Y las Ciencias Naturales y Exactas Tampoco son excepción a esta regla. Por ello, la enseñanza de las Ciencias, en escuelas, universidades, centros y organizaciones académicas en general, deben contener, interdisciplinariamente, todas las características concomitantes con el hecho de que las Ciencias son producto de una actividad social. Y que no existe Ciencia en sí, y asocial.

Lo anterior implica que, en la enseñanza de las Ciencias, habrá que tomar en cuenta que estas, al menos, poseen las siguientes características:

- a) bajo toda concepción científica subyace, sin exclusiones, una posición filosófica, una concepción del mundo;
- b) en consonancia con lo anterior, ni existe ni ha existido nunca una sola ciencia, única y absoluta, por que a lo largo de la historia social, en función de diversos intereses sociales, - que también se debaten a nivel intelectual, siempre ha habido diversos concepciones del mundo;
- c) Lo anterior permea los mecanismos de razonamiento, los métodos de investigación científica, en general, los llamados métodos científicos; por que la forma de pensar es consecuencia de una actividad humana social, y de una concepción del mundo determinada;
- d) Toda concepción científica, toda disciplina científica dada, - tiene cierto contenido técnico (fórmulas, teoremas, etc.) -lo único que usualmente suele considerarse como ciencia- que es UNA forma, directa o indirecta, explícita o implícita -de cono-

cer y caracterizar la naturaleza, y la sociedad en que vivimos. Pero, por ello mismo, NO LA UNICA (incluso porque esto, entre otras, esta condicionado y modulado por las 3 características mencionadas inmediata y anteriormente);

- e) Toda concepción científica, toda disciplina científica, toda ciencia, tiene explícita o implícitamente, directa o indirectamente, - finalidades, en última instancia sociales; no hay ciencia en sí y exclusivamente para sí;
- f) Toda concepción científica, en mayor o menor medida, es también un proyecto pedagógico: en función de la concepción del mundo que -- siempre subyace debajo de ella, explica e interpreta (y enseña) la historia de la Ciencia, del pensamiento científico para mejor afirmarse como "L Ciencia", la concepción científica socialmente dominante;
- g) En última instancia, la Ciencia, en tanto que producto de una actividad científica, es coherente con una forma histórica y social de concebir y realizar esta última; por ejemplo, a imagen y semejanza del Trabajo obrero industrial, el Taylorismo y Fordismo sería la - superespecialización científica (tan enajenante, así, como el Taylorismo industrial), las "pequeñas islas o grupos obreros autónomos", que se integran en una cadena de montaje, serían los institutos especializados de investigación, y así sucesivamente.

El que la enseñanza de las Ciencias tome en cuenta, y haga transparentes durante ella las anteriores características, tiene, por lo menos, la siguiente finalidad específica: adecuar el conocimiento científico y técnico actual, la cultura en general, a las necesidades, intereses, experiencias y tradiciones culturales, propias y colectivas, de sociedades locales, só-

lo es posible en plena conciencia de lo anterior. De otra manera, se trataría de una aplicación acrítica de saberes que, finalmente, servirían -- otras finalidades sociales.

Además, en consonancia con lo anterior, precediendo y acompañando simultáneamente a la enseñanza de las Ciencias, deben realizarse investigaciones interdisciplinarias, bajo los criterios anteriores, sobre Historia de las Ciencias. Como uno de los sostenes de la enseñanza científica.

A N E X O B: INFORMACION

El flujo de información -en generación, circulación y distribución- es de primordial importancia para cualquier sociedad. Por información entendemos aquí todo lo que hace referencia al saber humano, involucrado en toda concepción y ejecución de toda actividad humana.

En nuestra civilización de hoy, el flujo de información es operado y controlado, manipulado, al servicio de intereses sociales minoritarios, con dos objetivos básicos: el control ideológico, intelectual en general, y así de sus respuestas conductuales, de toda la sociedad; imprimir la filosofía de consumo de toda mercancía producida, reduciendo al máximo el tiempo de circulación de una mercancía desde su generación hasta su distribución (para sí realizar más rápidamente la ganancia).

La concepción, diseño e instalación, a todos los niveles sociales, de redes de flujo de información (elaboración y emisión de la información, medios y métodos de información y de su transferencia), que sean coherentes con una nueva civilización, creemos debe obedecer a los siguientes criterios mínimos:

- a) redes con diversos centros, deslocalizados, en toda la sociedad, de generación de información: Todo mundo tiene socialmente derecho a generar y transmitir información, su propio saber:
- b) en consonancia con lo anterior, redes en donde el flujo de información sea multidireccional: todo mundo tiene socialmente derecho a ser tanto receptor como emisor; no debe haber receptores pasivos;
- c) redes que empleen, simultáneamente, los más diversos y multifacéticos medios y métodos de comunicación: que permitan, así, que

todos, se expresen via medios y métodos propios a las experiencias y tradiciones culturales locales; y también para asegurar la continuidad operativa de la red en caso de eventual parálisis de algunos de los medios y métodos comunicacionales empleados;

- d) En consonancia con lo anterior, redes que adecuen nuestro saber -- científico, tecnológico, cultural en general, actual, al saber científico, tecnológico, cultural en general, de las sociedades en donde se instalen las redes: la transparencia para todo mundo de los medios y métodos comunicacionales, y de sus principios operativos, es condición sine qua non de control colectivo y democrático del flujo de información;
- e) redes a baja intensidad de capital (poco costosas): para facilitar así su construcción e instalación y, así, su control colectivo por parte de toda la sociedad.

La existencia de este tipo de redes sería coherente con:

- i) a nivel individual del ser humano, su libertad y realización propio en tanto que tal;
- ii) a nivel colectivo y social, con la democracia;
- iii) a nivel del trato entre naciones, con la soberanía de cada nación.

Los criterios anteriores hacen necesarias investigaciones científicas interdisciplinarias al respecto. Que vayan desde las Ciencias Naturales y Exactas hasta las Ciencias Sociales y Humanidades, pasando por el Arte. Instalar, - así, institutos, seminarios, etc. nacionales e internacionales, abocados a la problemática anterior, es una necesidad social inmediata y urgente.

A N E X O C:SOBRE LOS GRUPOS UNIVERSITARIOS INTERDISCIPLINARIOS

Entre los puntos que creemos es importante tomar en cuenta para comprender el funcionamiento de los Grupos Universitarios Interdisciplinarios - (y en particular el de "Dinámica no lineal y fenómenos cooperativos") - están los siguientes:

- 1) La gran centralización geográfica de la investigación científica en nuestro país (y en particular en la UNAM), aunque es fuente de problemas y dificultades a nivel nacional, implica algunos aspectos potencialmente positivos. Si se eliminasen las barreras de diversa índole que existen entre investigadores de la misma o de diversas dependencias podrían tenerse grupos muy importantes, capaces de atacar con éxito problemas de frontera en ciencias básicas y de contribuir a la solución de la problemática compleja de la realidad social nacional; se podría llegar a crear "escuelas nacionales de investigación" de calibre internacional.
- 2) En nuestras instituciones la presión competitiva de publicación es relativamente baja comparada con la vigente en otros países con un mayor desarrollo científico. Este hecho, que puede dar origen a más de una situación criticable, permite la participación en proyectos no inmediatistas que necesitan perseverancia y paciencia, pero que pueden dar lugar a resultados realmente importantes. También facilita la colaboración colectiva, que es más difícil en presencia de una "lucha individual por la existencia"
- 3) El sistema dominante de producción científica internacional es relativamente "poco inteligente". Hablando de un modo muy esquemático

podemos decir que en gran parte está basado en un "gran mercado consumista de la ciencia". La inmensa mayoría de los artículos publicados para ese mercado internacional o no son citados o lo son poquísimas veces. Se podría decir que, "muchísimos son los llamados y poquísimos los escogidos". A esto podemos añadir las relaciones invisibles entre algunos de los científicos que conocen los resultados experimentales potencialmente importantes con muchísima anticipación, el fenómeno de autopotenciamiento de los científicos y grupos de científicos que fijan y norman la moda - (jefatura de grupo, consultorías importantes, referees y editores de las revistas importantes, etc.) frente a los que rebota - más de un trabajo interesante y heterodoxo y el condicionamiento selectivo de las líneas de investigación por los intereses militares y transnacionales. Aunque esto ha permitido el desarrollo económico y el control internacional por parte de los "países industriales avanzados" (con un costo social grande) no es nada claro que ayude al progreso de países como el nuestro.

) En el caso de nuestro país la capacidad de seleccionar y absorber los resultados útiles e importantes del " mercado internacional de la ciencia " es relativamente baja. Por un lado la llegada de libros y revistas se ve interrumpida, no solo por dificultades económicas, sino también por la ineficiencia del aparato burocrático de nuestras instituciones académicas y la organización de una biblioteca de prepublicaciones tiene que ser llevada a cabo por los investigadores, no solo sin la ayuda, sino contra la inercia e intereses creados del aparato administrativo. Por otro lado, y en nuestra opinión mucho más importante, la mera llegada de información científica abundante y oportuna no es suficiente. Como en -

el caso de la "transferencia de tecnología" se necesita la presencia de "redes humanas inteligentes de investigadores y técnicos" capaces de absorber selectivamente la información útil para los diversos grupos académicos de nuestro país. (y que existan medios eficientes de comunicación para que dicha información llegue a estos investigadores). Redes "inteligentes" de este tipo en general no existen en nuestro país.

- 5) En la formación profesional de los investigadores en ciencias naturales, se da en nuestro país con frecuencia la siguiente secuencia:
- a) una primera etapa de enseñanza en que el estudiante aprende -- (cuando lo aprende) un conjunto de conocimientos y recetas metodológicas compartimentalizadas, b) se aprende a investigar mediante la colaboración y el contacto personal con un investigador formado, un poco mediante la relación aprendiz-artesano. No se cree que las "habilidades cognostitivas" que son la base de un investigador productivo pueden ser objeto de un análisis científico y que pueden ser transmitidas de manera sistemática en licenciatura y en los cursos de posgrado.

Pongamos un ejemplo tomado de la labor de los investigadores del área de la inteligencia artificial:

Como los transistores y otros componentes electrónicos son malos aprendices y no se auto-organizan en la presencia de una computadora más o menos inteligente, los investigadores del área de la inteligencia artificial se ven forzados a tratar de explicitar los rasgos fundamentales de los diversos aspectos de la inteligencia, de lo que ellos llaman -- "fuentes de poder de la inteligencia" y otros "habilidades cognostitivas".

Al referirse a la analogía (sin duda una de las fuentes de la creatividad mas importantes) comentan que para que mejore el razonamiento analógico se necesita que se amplie la base de conocimientos pero que este conocimiento debe estar almacenado como una colección de miles de unidades estructuradas con índices múltiples; organizado en forma analógica. Comentan que la analogía es más efectiva en un dominio en el cual los objetos tienen muchos atributos en común y que es más productiva cuando existe una continuidad en los valores de estos atributos y cuando el problema tiene pocas soluciones. Al referirse a la "serendipity" (la actitud para llevar a cabo por accidente descubrimientos deseables) comentan que es más efectiva en presencia de impredecibilidad y más productiva cuando existe una densidad alta de soluciones. Comentarios similares se hacen o pueden hacerse respecto a habilidades cognitivas como los métodos formales, el razonamiento heurístico, el dividir un problema en subproblemas, el estimar ordenes de magnitud, etc. El aprendizaje consciente de estas habilidades no suele ser objeto de la enseñanza en licenciatura y posgrado ni de la práctica de investigación en doctorado y postdoctorado.

En virtud de los comentarios anteriores y convencidos de que, aunque las restricciones estructurales de nuestro país limitan nuestra capacidad para alcanzar un alto grado de desarrollo tecnológico, está en nuestras manos tener una organización más inteligente del trabajo científico, es que se ha tratado de formar lo que llamamos "GRUPOS UNIVERSITARIOS INTERDISCIPLINARIOS" (GUIs).

En el caso de nuestro grupo de "Dinámica no lineal y fenómenos cooperativos", ha influido también el que grupos como el de Saclay en Paris y el de Parisi en Roma e institutos como el de Santa Barbara, basan su labor de

investigación en las interrelaciones analógicas que existen entre los sistemas dinámicos, la física estadística y la teoría del campo cuántico.

Nuestro grupo está formado por más de 30 doctores en física que pertenecen a facultades, institutos y centros. La gran mayoría de estos investigadores tienen menos de 40 años. Nuestro GUI trata de catalizar la formación de un sistema moderno de información y comunicación científica que sea la base de una organización inteligente del trabajo de investigación en nuestra área. En ese sentido tratamos de mejorar los medios de comunicación e información con el entorno nacional y con el medio científico internacional y de poner en práctica mecanismos efectivos de comunicación y colaboración entre nuestros investigadores.

En lo referente a la información científica exterior hemos buscado apoyo económico adicional para la compra de libros y para completar las colecciones de algunas revistas científicas. También se ha empezado a organizar una biblioteca de prepublicaciones ("preprints"). Se ha colaborado en la organización de eventos internacionales sobre temas relacionados con el GUI y ante los científicos extranjeros los miembros de nuestro grupo no solo han presentado sus trabajos, sino que han comentado los de otros compañeros, con el fin de mostrar que no se trata de investigadores individuales más o menos brillantes, sino que tenemos un grupo de investigación coherente y organizado que realiza trabajo de buen nivel.

En nuestro GUI tratamos de que existan varias líneas paralelas de investigación que permitan a los investigadores moverse de una línea a otra, adquiriendo una preparación cada vez mayor y permitiendo que algu-

no de los conocimientos o resultados de la investigación, que parecería consumistas e irrelevantes en una de las líneas de investigación, sea - de utilidad adicional en mayor o menor grado en alguna de las otras líneas. El conocimiento por parte de cada uno de los investigadores de los rasgos principales de estas diversas líneas paralelas de investigación y de sus propósitos permitiría poder absorber o rechazar selectivamente las "piezas" producto del trabajo de otros individuos y contribuir a que esté presente la "densidad de soluciones" que es una de las bases de la "serendipity" (la capacidad de llevar a cabo accidentalmente descubrimientos deseables). Por otro lado si se logra implementar una red moderna y eficiente de información científica se podría hacer llegar a otras regiones fuera y dentro de la Universidad los resultados de las investigaciones y el tipo de problemas que el GUI puede resolver.

Red computarizada de información científica.

Uno de los objetivos más importantes del trabajo colectivo de nuestro grupo es la organización de una red computarizada de información científica en los temas que el grupo trabaja. En la base de datos estarían las listas de preprints y los artículos interesantes que aparezcan en las revistas, con los comentarios de los investigadores referentes a dichos artículos. También las noticias de seminarios, reuniones, etc. Más que los problemas técnicos asociados a esta red que llegaría a todas las terminales de C.U., creemos que el punto básico es el referente a la "parte humana" de esta red inteligente.

Los investigadores del GUI deberán comprometerse a revisar sistemáticamente una parcela de la información científica que llega, a fil -

trar lo que crean sea útil para ellos o para otros miembros del GUI y meter esta información en la base de datos. Esta base de datos, "ordenada en forma inteligente", podría (y debería) ser consultada por los investigadores de la UNAM, pertenezcan o no al GUI.

De tener éxito esta "red computarizada inteligente" podría servir de modelo para otros grupos de investigadores de las ciencias naturales o humanas.

Formación de recursos humanos

Como parte de las actividades del GUI debe proponerse un programa de formación de recursos humanos a nivel de posgrado. Los estudiantes estarían asociados a un área de investigación amplia y los programas de enseñanza e investigación se organizarían de modo que el estudiante domine habilidades cognitivas como el formalismo, las reglas heurísticas, la analogía, etc.

Aunque trasciende los objetivos del GUI, se podría discutir la realización de encuestas a los investigadores que permitan explicitar hasta donde sea posible la importancia relativa de las diversas habilidades cognitivas en su trabajo profesional de investigación. Un trabajo parecido podría realizarse en lo referente a la enseñanza.