

## PATRONES DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

Por : Ernst Friedrich Schumacher

Durante los últimos cien años el patrón del asentamiento humano ha evolucionado hacia una "megalopolis" por una parte y una "vasta desocupación" por la otra. La disponibilidad de combustible fósil barato y abundante ha hecho esto posible, escribe E. F. Schumacher. El señala que el modelo actual puede que tenga que cambiar, y que este cambio requerirá un cambio en tecnología.

La población mundial alcanzó sus primeros mil millones en 1850; sus segundos mil millones cerca de ochenta años más tarde, en 1930; tres mil millones cerca de treinta años después, en 1960; y se espera que alcance sus cuatro mil millones en 1976, solo 16 años más tarde. Los demógrafos cuentan con la adición de tres mil millones más en el resto de este siglo; de estos tres mil millones, 2.5 probablemente corresponderán a las llamadas ciudades en desarrollo -según las actuales proyecciones.

También se espera que para fines del siglo cerca de la mitad de la población mundial estará viviendo en áreas urbanas (lugares de 20,000 habitantes o más), y que habrá necesidad de 5,000 nuevas ciudades de medio millón de habitantes cada una.

Considerando la actual situación de la mayoría de las ciudades grandes del mundo, los síntomas de trastorno social en muchas de ellas, las crecientes tasas de crimen, los fracasos de la llamada "renovación urbana", etc., la posibilidad del rápido crecimiento posterior es atemorizante ya sea que aceptemos o no las proyecciones mencionadas. Mucho dependerá no solo del grado sino del patrón de urbanización.

### MODELO IDEAL

No resulta muy difícil imaginar un modelo ideal de asentamiento. Toda persona necesita alimento y otros elementos -los productos de la tierra ; toda persona necesita también lo que podríamos llamar cultura- los productos de las ciudades. En efecto, todos necesitan no simplemente los productos de la tierra y de las ciudades sino también un fácil acceso a ambos, tierra y ciudades. De allí que el modelo ideal de asentamiento sería aquel que proveyera a todas las áreas rurales de un fácil acceso a una ciudad. Podría decirse : el modelo ideal es aquel que iguala al máximo las oportunidades de la vida de la ciudad y la vida del campo.

El desarrollo de los últimos 150 años o algo así, no ha ido en esta dirección. A pesar del gran aumento en número de gente, el patrón de asentamiento no ha llegado a ser el de mayor diseminación o uniformidad de densidad, sino todo lo contrario : una extrema congestión por un lado y un vasto (relativo) vacío por el otro. Según Charles Abrams, "cerca del 70 por ciento de la población de los Estados Unidos se encuentra concentrado en comunidades urbanas y suburbanas ocupando en general solo un poco más del uno por ciento del área total de tierra de la nación y la población altamente aumentada que se espera para el año 2,000 ocupará solo un poco más del dos por ciento de esta tierra". (1). La situación en la mayoría de los demás países grandes, especialmente los países grandes "en desarrollo", es similar.

Tales cifras, debe admitirse, no son terminantes porque ellas dejan ver solo el grado y no el modelo de urbanización : Se trata de un gran número de pueblos relativamente pequeños o un pequeño número de aglomeraciones megalopolitanas ? En el caso de los Estados Unidos sabemos que se trata de lo último y no de lo primero; ellos han acuñado ya una palabra especial para definirlo : "Megalopolitización", y las tres principales áreas afectadas tienen nombres propios muy populares - "Boswash" para el área que se extiende de Boston a Washington, D.C.; "Chicpitts" para el área que encierra Chicago, Detroit, muchos otros pueblos, y finalmente Pittsburgh; y

"San -- San" para el área de la costa occidental, desde San Francisco a San Diego.

En estas tres inmensas aglomeraciones hay todo un infierno de congestión, y fuera de ellas hay un vacío que a la vez de estéril es estúpido.

### ¿EVOLUCION SOCIAL ?

El profesor Kingsley Davis, uno de los más reconocidos estudiantes de urbanización, comenta : "Las grandes y densas aglomeraciones que comprimen la población urbana involucra un grado de contacto humano y de complejidad social nunca antes visto. Exceden en tamaño a las comunidades de cualquier otro animal de mayor tamaño; recuerdan más bien la forma de vivir de los insectos comunitarios que la de los mamíferos". Sorprendentemente, él sostiene también que "las sociedades urbanizadas, en que la mayoría de la gente vive agrupada en pueblos y ciudades, representan un nuevo y fundamental paso en la evolución social del hombre".

Entre 1850 y 1950 el índice (de urbanización, i.e. la proporción de la población que vive en ciudades de 100,000 o más) pasó a una rata mucho más alta que de 1,800 a 1,850, pero la rata de cambio de 1950 a 1960 fue dos veces la de los anteriores 50 años ! Si el ritmo de aumento que se obtuvo entre 1950 y 1960 se mantuviera igual, para 1970 la fracción de la gente del mundo que vive en ciudades de 100,000 o más, sería más de la mitad. Claramente el mundo como un todo no está completamente urbanizado, pero pronto lo estará. (2)

Para los mamíferos el escoger un patrón de vida similar al de los insectos comunitarios puede describirse como un paso nuevo y fundamental en su evolución social, pero no parece que se trate de un paso en la dirección correcta.

La urbanización en esta forma es un fenómeno muy reciente. El monstruoso crecimiento de Megalópolis saca la vida no solamente fuera de las áreas rurales sino también de innumerables pueblos pequeños y medianos. Queda entonces una visión de pesadilla como la que afecta a los proyectistas franceses - toda Francia convirtiéndose en "París rodeado de un desierto". En el Reino Unido hay un parecido desague irresistible hacia el Sureste, a pesar de las heroicas o por lo menos increíblemente costosas medidas diseñadas para descentralizar la actividad económica en "áreas de desarrollo", las que, bajo una designación u otra, cubren la mitad del área del país. Pueblos que hace unos pocos siglos eran mundialmente famosos y tenían suficiente vitalidad para adornarse con algunas de las más hermosas catedrales de Europa, parecen ser presa de una ignominiosa declinación, y las áreas rurales que forman el interior de esos pueblos se tornaron más remotas de la "Vida real" del país que nunca antes.

#### MISCALA CONTINENTAL

La misma tendencia se observa a escala continental. La gente se está trasladando (y millones más están tratando de hacerlo) no de las áreas superpobladas a lugares llenos de "Lebens-raum", sino por el contrario, de los lugares menos poblados a los más congestionados; de la periferia hacia el centro: diez a quince millones de trabajadores extranjeros y sus familias se mudan a la densamente populosa Europa Occidental, para citar solo un ejemplo.

Se trasladan de las áreas rurales a las ciudades; de las ciudades al área (ó áreas) megalopolitana de su propio país; de allí a la ciudad de otro país con un nivel de desarrollo más alto (como dicen); luego al área megalopolitana de ese país. Cuál será el destino final? Alguna parte, debe ser un lugar -ó lo podrían ser varios?- un super lugar, tal vez dentro de uno de los super poderes -que atrae el total de la humanidad. ¿Realmente "los atrae" o están siendo conducidos hacia allí? ¿Cuáles son las fuerzas detrás de este movimiento históricamente sin precedentes? "¿Representa esto un paso nuevo y fundamental en la evolución social del hombre"? O es

el efecto de causas que son identificables y podrían ser contrarrestadas? La mayoría de los escritores sobre la materia parecen asumir que la gente dejan las áreas rurales y se congestiona en los pueblos más grandes porque a ellos les gusta en esa forma, y, por supuesto, esto será perfectamente cierto en algunos de ellos, particularmente en aquellos que tienen talentos y habilidades que la vida urbana puede utilizar y la vida rural desperdiciaría. Pero ¿será cierto tratándose de los millones de gentes pobres, los habitantes de los barrios más bajos, esas degradadas y olvidadas masas? ¿Quiéren los trabajadores que emigran ser emigrantes? Es su propia y libre esdogenia dejar sus tierras nativas, a menudo separándose de sus familias y considerándose como "obreros" sin nombre en inmensas ciudades extranjeras donde (en muchos casos) difícilmente alguien puede entender su lenguaje?

### TRES PREGUNTAS

Vamos entonces a tratar de encontrar respuestas a las tres preguntas siguientes :

- a) Qué ha hecho posible este movimiento ?
- b) Cuáles son sus principales causas ?
- c) Cómo podría atenuarse o evitarse ?

Aunque las primeras ciudades surgieron hace unos 5.000 a 6.000 años, la clase de metrópolis o megalópolis que ahora aceptamos como normales tiene escasamente cien años de vida. Si la urbanización en el sentido moderno había sido posible antes por qué no había ocurrido? Si había sido imposible antes, Qué fue lo que lo hizo posible? Muchas famosas ciudades crecieron y crecieron hasta que, aparentemente, no pudieron crecer más. Qué fue lo que lo puso límite a su crecimiento? Normalmente la respuesta es simple: ya no podían ser abastecidas. Los pueblos viven de sus alrededores,

y cuando van siendo más y más grandes, tienen que ser abastecidos con alrededores siempre más extensos, y como las distancias crecen el transporte ya no es suficiente. El principal cuello de botella fue el transporte y el principal cuello de botella del transporte fue la energía. La fuerza humana y animal no puede hacer frente a largas distancias, excepto para el caso de bienes imperisecuros de gran valor por unidad de peso; el aire y el agua pueden ayudar un poco pero no lo suficiente cuando se trata de alimentar a las poblaciones de ciudades en continuo crecimiento.

### COMBUSTIBLE FÓSIL

En el siglo diecinueve el hombre occidental traspasó esta barrera aprendiendo a explotar, en una escala siempre creciente, la bodega de la naturaleza de combustible fósil —primero carbón, luego el petróleo. El carbón condujo al transporte por ferrocarril —porque es más bien crudo y pesado y por lo tanto mejor usado en locomotoras para arrastrar un gran número de coches o camiones; mientras que el petróleo condujo al transporte de motor porque se refina relativamente fácil, convirtiéndose en un combustible más versátil, sutil, fácilmente divisible, de alto valor calórico tanto por unidad de volumen como por unidad de peso, y por lo tanto ideal para un transporte descentralizado, rápido, de pequeña escala, de cualquier punto a otro, con tal de que haya algún tipo de carretera.

La principal respuesta a la pregunta ¿qué hizo posible la ciudad moderna? es por lo tanto: "la explotación en grande escala de las bodegas de combustible fósil de la naturaleza", a la cual se deben añadir: "a costos rápidamente decrecientes". Por consiguiente podemos decir que la base material más importante de la urbanización en la forma moderna ha sido la disponibilidad de combustible fósil, barato y abundante.

Sin embargo, el desarrollo de las ciudades muy grandes necesitó de la intervención de un factor adicional. ¿Cómo pudo la gente dejar la tierra y agruparse en pueblos y ciudades y todavía conseguir

alimentarse ? Un factor decisivo y limitante de la urbanización es la productividad de la agricultura --y el significado de productividad en este caso es el rendimiento "por-hombre y no el rendimiento-por-acra. Los pueblos y ciudades existen por los sobrantes agrícolas del campo; el puro cultivo para la sub-sistencia no puede sustentar ni siquiera el más pequeño grado de urbanización. Si se requiere del trabajo de ochenta personas en la tierra para alimentar a cien personas, el 80 por ciento de la gente debe permanecer en el campo y solo un veinte por ciento puede vivir y trabajar en los pueblos y ciudades. ¿Cómo, entonces, ha sido posible mantener el alto grado de urbanización que ha caracterizado al mundo moderno durante los últimos cien años ? Yo creo que la respuesta es completamente sencilla : Debido a un inmenso aumento de la productividad-por-hombre en la agricultura moderna. ¿Y cómo se ha logrado esto ? Hay muchas respuestas pero yo creo que estarán de acuerdo en que el factor más importante ha sido la introducción de nuevas tecnologías con base en grandes cantidades de combustibles fósiles, principalmente el petróleo y el gas natural. La tecnología agrícola moderna como se practica en los Estados Unidos, en Europa Occidental, en las áreas afectadas por la "revolución verde", y en muchas otras partes del mundo, está basada esencialmente en el petróleo. Su tremendo éxito en aumentar la productividad-por-hombre se logró por la introducción de las tecnologías basadas en el petróleo; la mecanización y --aún más importante --la quimicalización. En términos de física y química, el hombre moderno ingiere una variedad de comestibles; en términos de economía, el hombre come petróleo. (La política ha sido "exitosa", al elevar la productividad-por-hombre ; las desventajas concomitantes en cuanto a la salud del suelo, planta, animal y hombre, no están bajo consideración en el presente contexto).

Hemos llegado ahora al punto en que podemos responder nuestra primera pregunta --es decir, "¿Qué ha hecho posible este movimiento de urbanización ?" La respuesta puede darse en tres partes :

- Básicamente, la explotación de las bodegas de combustibles fósiles de la naturaleza ;
- Específicamente, el desarrollo de un sistema de transporte

altamente eficiente, inicialmente basado en el carbón pero ahora principalmente con base en el petróleo ; y

El desarrollo de tecnologías agrícolas que virtualmente dependen por completo del petróleo.

Si esta respuesta es correcta, no es tranquilizante. Insinúa que este reciente desarrollo, la creación de un nuevo modelo, históricamente único, de asentamiento urbano, bajo el cual la mayoría de la gente vive apretujada en colosales complejos urbanos, ha sido posible por el uso prodigioso de los combustibles fósiles. Es un efecto al resultado de cien años de abaratamiento y abundancia de estos combustibles.

Quando ya no sean baratos y cese su abundancia, el patrón puede resultar inapropiado o inclusive insostenible. Un nuevo patrón tendrá que aparecer para resolver la nueva situación. Antes que podamos proseguir este asunto, debemos ahora volver nuestra atención a la segunda pregunta : " ¿Cuáles son las principales causas o fuerzas que dirigen este movimiento de moderna urbanización ?"

### CAUSAS DE URBANIZACIÓN

Decir que la gente emigra a las grandes ciudades porque esperan encontrar una vida mejor que la que pueden tener en su lugar de origen, es afirmar algo que es obvio : ellos se mudan porque quieren mudarse -pero ¿por qué quieren mudarse ? Transcribámos un informe de prensa de América Latina :

Fidel Escalante, de 55 años, hizo lo que cientos de miles de latinoamericanos están haciendo cada año. Empacó sus pocas pertenencias y se estableció en la gran ciudad pero comenzar nuevamente su vida. Pero su nueva vida es escasamente mejor que la anterior : ocasionalmente obtiene trabajo como albañil, y su hogar es una choza en



el "cinturón de miseria" que circunda (toda gran ciudad). "Me gustaría volver a mi pueblo", dice, "pero no vale la pena hablar de ello. Tendría que volver nuevamente aquí. No hay otra salida"... Más y más gente busca escapar del desempleo y del hambre del campo... Ellos esperan alimento y trabajo. Para casi todos, las oportunidades de salir de los barrios bajos son escasas. El hombre encuentra trabajos ocasionales, la madre vende semillas de calabaza y maní en las esquinas, mientras los niños pregonan periódicos y billetes de lotería, o rebuscan desperdicios en las latas de basura.

"Me gustaría volver a mi pueblo, pero... No hay otra salida".

Esta es la verdad del asunto. En las áreas rurales de los países en desarrollo, y de muchos países altamente industrializados también, no hay suficientes empleos para mantener la gente, y los trabajos siendo como son exclusivamente agrícolas, no proporcionan ni emoción ni estímulo; así que la gente se va, especialmente los jóvenes y quienes tienen más valor o talento que el promedio.

Después de muchos años de trabajar en países en desarrollo y de trabajos hechos para ellos, he llegado a la conclusión que el problema de miseria económica no puede resolverse en las ciudades; si se fueran a resolver solo sería por revitalización de la vida en aldeas y pueblos pequeños y medianos. Las áreas rurales no pueden mantener sus gentes porque son culturalmente y (en la mayoría de los casos) económicamente estancados, retrógrados, en decadencia. En todo el mundo se puede observar que el ritmo de actividades en estas áreas está disminuyendo; las actividades diferentes a la agricultura están desapareciendo; lo que solían hacer ellos, ahora lo reciben de la gran ciudad empaquetado en celofán; e inclusive la agricultura misma tiende a convertirse en monocultura.

Las fuerzas que empujan a la gente hacia los barrios marginados de las monstruosas ciudades y complejos urbanos no se basan en el atractivo de las ciudades sino en la decadencia de la vida fuera de ellas. A menos que este proceso de decadencia se frene y se reverse, no se podrá impedir un deterioro catastrófico en la

situación de la humanidad.

### DECADENCIA DE LA VIDA RURAL

Però ¿qué es lo que causa la decadencia de la vida rural ? Por qué las áreas rurales pierden sus actividades no-agrícolas ? Por qué la agricultura se reduce a una monocultura ? ¿Por qué aunque se tenga un aumento en la productividad y utilidades agrícolas, las áreas rurales, no solo de los países en desarrollo sino en muchos países altamente industriales también, están siendo despobladas y desvitalizadas ?

La respuesta, estoy seguro, puede encontrarse en el desarrollo de la tecnología durante los últimos cien años, y particularmente desde el fin de la Segunda Guerra Mundial.

Aunque el hombre forma la tecnología, una vez que la ha formado la tecnología tiende a formarlo a él. Lo forma a él, su patrón de asentamiento, su estilo de vida y también, de alguna forma, le determina la "esencia" de su sistema político. Es decir, la "forma" de tecnología se ha convertido en el agente formativo dominante, y sin cambiar la tecnología nada importante puede cambiar. Las buenas intenciones de los planificadores de pueblos y países quedan en nada; el vasto gasto público se convierte en nada, aún la revolución política nada cambia excepto la composición de la "rosca" dirigente a menos que haya un cambio en la forma de tecnología.

En su Manifiesto del Partido Comunista, Marx y Engels sostenían que "debido a la evolución de la burguesía, la libertad de comercio, el mercado mundial, la uniformidad en la forma de producción y en las correspondientes condiciones de vida" las diferencias y antagonismos nacionales entre las gentes "van desapareciendo gradualmente día a día". Ellos se preguntaban :

Se necesita una profunda intuición para comprender que las ideas, puntos de vista y concepciones del hombre —en palabra, la conciencia del hombre— cambian con cada

modificación en las condiciones de su existencia material, en sus relaciones sociales y en su vida social ? (3)

Por igual, ni la "revolución de la burguesía" ni la libertad de comercio, ni el mercado mundial, han conducido a, o estado acompañados de, una creciente "uniformidad en el modo de producción y en las condiciones de vida", ni las diferencias y antagonismos nacionales entre las gentes han desaparecido "gradualmente día a día". Considerando el mundo como un todo, la brecha entre ricos y pobres no se ha cerrado sino que ha aumentado y las oportunidades y posibilidades de que los pobres se ayuden a sí mismos efectivamente, casi han desaparecido de la vista. El mero hecho de que se crea comúnmente que el desarrollo depende de la ayuda indica una significativa declinación del concepto de auto-ayuda. El pobre está siendo más dependiente del rico, no menos dependiente ; similarmente los países en desarrollo van siendo más, no menos, dependientes de la ayuda de las naciones industrializadas. Las regiones pobres inclusive dentro de algunos países altamente industrializados, se mantienen pobres y lo mejor que ofrecen a sus habitantes es el escoger entre continuar pobres o emigrar a alguna ciudad lejana (lo cual normalmente significa : un barrio marginado dentro de la ciudad). El patrón de asentamiento no está siendo más uniforme, armonioso, y equilibrado, sino, por el contrario, más desigual, inarmónico y desequilibrado. Tanto para los ricos como para los pobres, el avance tecnológico y el crecimiento económico y amistoso, sino por el contrario, significa más esfuerzos, tensión, atropello, preocupación y mala salud.

#### UN PROBLEMA DE TECNOLOGIA

Estas evoluciones inesperadas y paradójicas se deben directamente al rumbo tomado por el desarrollo tecnológico, que conduce casi invariablemente a :

- tamaño excesivo

- complejidad excesiva
- excesivo costo de capital y
- violencia excesiva

Este desarrollo ha afectado todos los aspectos de la vida humana; ha creado insospechadas y crecientes necesidades de energía y combustible; ha conducido a problemas generales y similarmente insolubles, de descontento social, debido principalmente a la ausencia de satisfacción en el trabajo en muchas ocupaciones. No podemos considerar todas estas consecuencias aquí, y nos limitaremos a la consideración de los efectos de desarrollo tecnológico moderno sobre el patrón de los asentamientos humanos.

Quando la tecnología se desarrolla en tal forma que las grandes y complejas unidades de producción de un alto costo de capital, parecen ser lo más "económico" (desde el punto de vista del costo contable por unidad), es virtualmente inevitable que el desarrollo industrial se limite a los grandes pueblos y ciudades. Tales unidades no encajan en las áreas rurales, aldeas, pueblos pequeños o inclusive medianos. Son más efectivos dentro de los grandes complejos urbanos, o en las afueras de ellos, donde los mercados locales son lo suficientemente grandes para absorber la mayoría de la producción; donde es más fácil el reclutamiento de especialistas, profesionales, trabajadores calificados y no-calificados; y donde las facilidades financieras necesarias se puedan obtener rápidamente. Colocarlas en lugares diferentes sería "anti-económico" y las haría no-competitivas. Normalmente las ventajas tangibles e intangibles de estar dentro de una gran ciudad o cerca de ella, son tan grandes que inclusive los alicientes financieros ofrecidos por el gobierno, no pueden compensarlas. En cualquier otro lugar, tales unidades serían "elefantes blancos", y servirían solo como una terrible lección.

En resumen, es la tecnología en su moderno desarrollo lo que impulsa a estas unidades hacia las regiones de grandes pueblos y ciudades donde existe ya una gran densidad de industria y población:

es allí donde se establecen los nuevos empleos y donde la gente tiene que ir si desea un empleo. Mientras tanto, los artículos producidos por estas unidades "superiores" pueden viajar lejos, porque, debido a su alta capitalización, los costos marginales están muy por debajo de los costos promedios de producción, y pueden por lo tanto sin gran dificultad, venderse a precios bajos a pequeños productores fuera de la región. Como resultado, la producción no-agrícola en las áreas rurales y pequeños pueblos se acaba, las oportunidades de empleo disminuyen, y la gente es obligada a emigrar les guste o no.

### LA LEY DE LOS INTERMEDIOS QUE DESAPARECEN

Las tecnologías para la producción en masa por métodos muy complejos y a un alto nivel de intensidad de capital nada pueden hacer para crear empleos fuera de las grandes concentraciones de gente y riqueza ya existentes. Para promover el trabajo en las áreas rurales, se necesitan tecnologías que sean apropiadas para una eficiente producción en pequeña escala, sin una innecesaria complejidad, y con modestos requisitos de capital. Tales tecnologías no llegarán a existir a menos que se hagan esfuerzos especiales y conscientes para crearlas y desarrollarlas. Por el contrario, debido a lo que podría llamarse "la ley de los intermedios que desaparecen", ellas tienden a desaparecer tan pronto como los giros tecnológicos establecidos hayan corrido la "frontera de la tecnología" más allá de ellas ; lo que parece "mejor" es el enemigo de lo "bueno" y le ocasiona su desaparición, aún si la gran mayoría de la gente no puede obtener lo "mejor". A la mayoría de las gentes se les despoja aún de lo "bueno" y son, como ha sucedido, devueltas al más bajo nivel de la tecnología -por ejemplo las herramientas primitivas y básicas que difícilmente merecen el término de tecnología en absoluto. Por ejemplo, el procesamiento de la mayoría de los productos agrícolas pueden ser, y, en efecto, han sido tradicionalmente elaborados por métodos extremadamente simples ; gradualmente, se desarrollaron mejores métodos y se utilizó mejor equipo ; se alcanzó un más alto nivel tecnológico -lo que podemos llamar Etapa II, -lo suficientemente

llega a la etapa I de modo que la mayoría de la gente pudiera mantenerse al tanto, es decir, dominar los mejores métodos y comprar el mejor equipo. El llamado progreso tecnológico continuó y se alcanzó la Etapa III, seguida por la IV, la V., etc. Ahora, el punto es: la próxima etapa pueden lograrla solo aquellos de la etapa anterior; a los que han sido dejados atrás —por cualquier razón— en las primeras fases, les hacen falta los cursos necesarios para la etapa más alta. Las etapas intermedias, sin embargo, una vez han sido superadas, desaparecen: "lo mejor es el enemigo de lo bueno". Para aquellos que no pueden alcanzar lo mejor, queda solo lo peor.

Una de las causas de este funesto fenómeno, que yo llamo "la ley de los intermedios que desaparecen", es la tendencia casi automática de la gente de investigación y desarrollo (I & D) de los establecimientos industriales e instituciones académicas o gubernamentales, a precipitar las "fronteras" del conocimiento y realizaciones, y probar su valor haciendo algo que "nunca se ha hecho antes". Más grande, más rápido, más complejo, más sorprendente —éstos se toman como símbolos de progreso, sin importar si requerirán aún de más especialización, sofisticación, gastos de capital, o (en un sentido especial) violencia. Como resultado, menos y menos gente puede permanecer en la carrera económica y aquellos que no pueden se devuelven y regresan al Cuadro Uno. Entre más rápidamente marcha la llamada rata de progreso, mayor es el número de gente que no puede mantener el paso y se queda atrás; lo que significa que la producción llega a concentrarse en unas pocas organizaciones —de allí el fantástico desarrollo de las Multinacionales— y los aumentos en productividad se asocian no tanto con una expansión "democrática" ampliamente fundamentada, de inversión y utilidades, sino con una cada vez más drástica concentración de producción y utilidades en las manos de "los sobrevivientes".

### LA CLASE MEDIA QUE TIENDE A DESAPARECER

En los países ricos estas evoluciones pueden compensarse en parte, en cuanto a utilidades se refiere, con una enorme e interminable

expansión de pagos de prestaciones; en los países pobres se produce una "sociedad doble" -grandes masas de gentes destituidas, por una parte -muchos de ellos sin trabajo y viviendo en los barrios reorganizados; -y una pequeña élite rica, por la otra, formada por gente que a menudo "gana" en una hora más de lo que la mayoría de sus compatriotas ganan en un mes. No existe una genuina clase media para conectar los dos extremos; ha desaparecido junto con los "desaparecidos intermedios" de la tecnología.

La pérdida de una estructura social es paralela a la pérdida de una estructura coherente en cuanto a asentamientos humanos se refiere; de allí la aparición de una vasta congestión en unos pocos lugares y un vasto (relativo) vacío en los demás lugares.

### TECNOLOGIA CON UNA FAZ HUMANA

Este diagnóstico, que por razones de espacio tiene que ser presentado en forma algo esquemática e inevitablemente cruda -hay sin duda muchas excepciones a estas reglas que podrían haberse anotado- lleva a la respuesta a nuestra tercera pregunta: "Cómo podrían atenuarse o evitarse estas tendencias?" La respuesta es: "Solo con el desarrollo consciente y sistemático de una eficiente tecnología caracterizada por una relativa

- pequeñez
- simplicidad
- poco costo de capital, y
- no-violencia

en otras palabras: una tecnología "con una faz humana". La evolución de los últimos cien años, y particularmente de los últimos 30 años, nos ha dado una tecnología incapaz de llenar las necesidades humanas esenciales. Hoy, no es exageración decir que es un "juego de niños" hacer aterrizar un hombre en la luna, pero está

más allá del ingenio del hombre moderno el poder abolir la escasez de vivienda. Aquello que solía estar más allá del talento humano -como aterrizajes en la luna- ha llegado a ser alcanzable y aquello que se acostumbraba dar por sentado -como alimento adecuado, vivienda, vestido y "cultura" -se ha convertido en inalcanzable para la mayoría de la humanidad.

No hay ninguna ley de la naturaleza que haya forzado el desarrollo tecnológico en la dirección que ha tomado; fuerzas sociales, políticas, psicológicas o de otra índole -que no son otra cosa que "leyes" -han producido este resultado. Mientras que el hombre tiene que someterse a las leyes de la Naturaleza, no tiene por qué someterse a estas fuerzas elaboradas por el hombre. La única pregunta que queda, por lo tanto, es ésta :

"¿Es posible crear una tecnología con una faz humana?" Y hay solo una respuesta razonable a tal pregunta : "Vamos a tratar. Luego ya veremos".

A un destacado ingeniero americano se le preguntó no hace mucho por qué no había desarrollado una tecnología con las virtudes de Pequeñez, Simplicidad, Bajo costo de Capital, y No-violencia. El replicó : "Porque nadie me había pedido algo así".

### TRABAJO EN MARCHA

Los esfuerzos hacia esto se comenzaron hace unos diez años por parte de un grupo de profesionales de Londres con amplia experiencia en el extranjero, quienes se auto-denominan "Intermediate Technology Development Group" (Grupo del Desarrollo de Tecnología Intermedia). Aunque el principal propósito del Grupo ha sido suministrar a los pobres y desempleados de los países en desarrollo los medios para que acaben por sí mismos con la pobreza, los resultados de su trabajo están ahora atrayendo un creciente interés también de los llamados países avanzados. Las actividades del Grupo se basan en un número de razonamientos que se pueden resumir así :



1. La fuente y centro de la pobreza mundial se encuentra principalmente en las áreas rurales de los países pobres, que tienden a ser ignoradas por la ayuda y el desarrollo, como se practica actualmente.
2. Las áreas rurales continuarán siendo ignoradas y el desempleo así como el auge de la emigración a las ciudades continuarán creciendo a menos que se les suministren las tecnologías efectivas en pequeña escala, con la asesoría para su empleo.
3. Los países y agencias donantes no poseen actualmente el conocimiento organizado necesario sobre las tecnologías y comunicaciones adaptadas y apropiadas, para poder ayudar efectivamente al desarrollo rural en la escala requerida.
4. En todos los casos de desarrollo el problema crucial es escoger el correcto nivel de tecnología apropiada a las circunstancias ; en otras palabras, hay una selección de tecnología, y no puede asumirse que la tecnología usada en los complejos urbanos de las sociedades opulentas es la única posible, ni mucho menos necesariamente la mejor, para las regiones pobres.
5. Probablemente las tecnologías más apropiadas para el desarrollo bajo condiciones de pobreza serían las que están en un nivel intermedio entre hablar simbólicamente "para el azadón y el tractor, o la hoz y la máquina segadora-trifuradora.

El conocimiento a este nivel intermedio, y el equipo apropiado, obviamente existieron en muchos lugares, pero nadie podría decir qué vacíos tuvo y no hay un lugar en el mundo en que este "know-how" se obtuviera cómo y cuándo la gente más necesitada lo requería. El desarrollo de una tecnología intermedia significa el trabajo de traer esta clase de conocimiento a la luz, sistematizarlo y, donde sea necesario, completarlo, y organizar un sistema a nivel mundial de "centros de conocimiento" donde encontrarlo fácilmente.

## VACÍOS EN EL CONOCIMIENTO

Más de diez años de trabajo en este campo le han dado al Grupo una total evidencia de que el vacío que existía en este conocimiento y que se ha propuesto llenar, es ciertamente muy amplio. Las altamente sofisticadas tecnologías de capital intensivo para ahorro de trabajo, apropiadas para la producción en masa en los mercados ricos —en otras palabras, las tecnologías comúnmente usadas por los países ricos en grandes pueblos y ciudades— están extremadamente bien documentadas y son fácilmente accesibles para el rico. Por contraste, las tecnologías aplicables en pequeña escala en comunidades con abundancia de mano de obra, que tienen poco capital, y sin ninguna sofisticación técnica ni de organización, en cuanto a documentación están lo más pobremente dotadas, con dificultad de adquirirla, y en muchos casos inclusive no existe en absoluto. Hay incontables instancias en que el conocimiento y el equipo apropiados, existieron pero virtualmente han desaparecido de acuerdo con la tendencia ya mencionada de que lo "mejor" es enemigo de lo "bueno". El resultado a nivel mundial de esta propensión es la aparición de un patrón de asentamiento que, lejos de representar "un nuevo y fundamental paso en la evolución social del hombre", muy claramente constituye una enfermedad mortal.

La gran tarea ahora es la rápida creación de nuevas posibilidades tecnológicas para lograr satisfactorios estándares de vida fuera de los grandes complejos urbanísticos.

El espacio no me permite entrar en los detalles de esta tarea. Sin embargo, trataré de explicar dos lineamientos generales del trabajo de diseño y desarrollo :

Primero, virtualmente en cada rama de la producción es necesario diseñar eficientemente lo que yo llamo "mini-plantas", i. e. equipo productivo que pueda operar competitivamente en la más pequeña escala posible —entre más pequeña mejor. Tome como ejemplo el re-procesamiento del papel. Es fácil considerar una planta con una capacidad de 100 toneladas al día. Tal planta, sin embargo, solo encaja en las más grandes urbes. ¿Dónde puedo yo conseguir una

planta de reprocesamiento de papel con una capacidad de, digamos, 5 toneladas al día, que fuera posible en cualquiera de los cientos de miles de pequeñas municipalidades del mundo ?

Segundo, virtualmente en cada rama de la producción es necesario hacer revivir la tecnología "intermedia" que, de acuerdo con la Ley de los Intermedios, ha desaparecido, dejando un vacío y haciendo imposible para la pobre gente de este mundo llevar una existencia con confianza en sí mismos, independencia y auto-estima. En cada campo, por lo tanto, se requiere lo que llamamos "perfiles industriales", que muestren en detalles técnicos precisos lo que debe hacerse 1) cuando usted prácticamente no tiene capital; 2) tiene una modesta cantidad de capital; 3) tiene una mediana, aunque todavía modesta, cantidad de capital. Estos tres niveles, apropiados para "caserío", "aldea" y "pequeña población" faltan actualmente y tienen que ser restaurados.

Para los niveles por encima de éstos, no se necesita ayuda ; el interés de los últimos cien años está aún pendiente de ellos.

Entonces sí será posible acomodar poblaciones altamente crecientes. Los pueblos pequeños se convertirán en florecientes ciudades de modesto tamaño. Habrá suficientes pueblos con una interesante variedad de actividades productivas para dar a todas las áreas rurales un fácil acceso a la cultura.

## ESTRUCTURA GEOGRAFICA

Para poner el asunto en otra forma : Todo necesita una cierta "estructura". La cultura necesita una estructura conscientemente desarrollada, y lo mismo se puede decir de la industria. En ambos casos, la estructura debe ser cualitativa y al mismo tiempo geográfica para que sea saludable. La estructura cultural ideal sería : Un número de "unidades" culturales componen el país, cada una de estas "unidades" contiene por lo menos un millón y a lo sumo tres o cinco millones de habitantes. Cada "unidad" cultural es una pirámide ; escuelas primarias a nivel de aldea ; un grupo de aldeas dirigidas por un pueblo comercial con escuela secundaria; un número

de pueblos comerciales encabezados por un centro regional con una institución de enseñanza superior.

Una estructura industrial ideal esencialmente sería similar : industrias en pequeña escala en las villas; de mediana escala en los pueblos comerciales; industrias en grande escala (donde la gran escala sea inevitable) en los centros regionales, y solo actividades excepcionales y únicas -como el gobierno central -en la ciudad capital.

No estoy afirmando que las estructuras ideales se pueden obtener siempre en la realidad ; pero ellas proporcionan una guía para una política consciente. Un país con un saludable patrón de urbanización es como una pirámide que descansa seguramente en su base ; un país con un malsano modelo de urbanización -una vasta congestión en algunos lugares y tremendo vacío en otros- es tan vulnerable como una pirámide balanceándose en su vértice; en cualquier momento puede caer en completo desorden.

REFERENCIAS Y NOTAS

1. : C. Abrams, en Ciudades, un libro "Científico Americano" (Penguin Books Ltd. London 1967) o Científico Americano 213. 160 (1965).
2. K. Davis, ibid 213. 40 (1965).
3. K. Marx, F. Engels, El Manifiesto de los Comunistas (International Publishing Company, London, 1898).
4. Grupo para el Desarrollo de Tecnología Intermedia, Ltda., una "charity" registrada en Parrell House, 25 Wilton Road, London SW1V 1JS. Lista de libros obtenible en "Publicaciones sobre Tecnología Intermedia, Ltda." en 2 King Street, London WC2E 8HN.