

# Paradigmas, neologismos, pobrezas absolutas

-Un caso para analizar tecnologías e información-

**Carlos Cortés Amador**

*Nos complace contar con la colaboración del Dr. Carlos Cortés Amador, profesor-investigador de la Universidad Nacional, quien actualmente dirige la "Unidad de innovación tecnológica" y desarrolla el programa de investigación "Políticas y estrategias de tecnologías de la información para el desarrollo".*

*El investigador Cortés Amador, además de varias publicaciones en revistas y periódicos nacionales e internacionales ha publicado entre otros, Transferencia de tecnología, docencia e investigación; Cambio tecnológico; Informática y sociedad.*

## INTRODUCCION

Este artículo parte de la consideración de la ciencia y la tecnología como nueva empresa colectiva, que en el caso de países como los nuestros se puede ver como un factor de desarrollo al cual deben aunarse profundas reformas sociales y políticas.

Dentro de este contexto están las tecnologías de la información, de las cuales durante este artículo se hace una breve descripción (nuevas realidades que marcan a los países en vías de desarrollo en sus procesos de industrialización).

Posteriormente se presenta el significado actual de la ALFABETIZACION, la cual define o debería definir estrategias sociales que deben seguir pautas muy precisas, estrategias muy claras y mecanismos muy específicos para lograr que la informática sea para todos y no para unos cuantos. Si esto último no fuese lo que está ocurriendo, entonces la informática se estaría convirtiendo en un instrumento de dominación, opresión, reforzadora de privilegios y diferencias sociales. Para contrarrestar todos estos "males sociales", el autor pondría investigar vívidamente las opciones y alternativas de una INFORMÁTICA SOCIAL como parte principalísima de una informática interdisciplinaria y dentro de las POLÍTICAS y ESTRATEGIAS DE LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION PARA EL DESARROLLO.

### **La empresa científica en el mundo actual**

No nos cansaremos de repetir que la ciencia dejó de ser una simple búsqueda de curiosidades realizada por genios y prohombres y, que aquella se ha convertido en una empresa industrial en sí misma por las enormes ventajas que esto conlleva para mejorar tanto las condiciones de la producción, como el grado de competitividad y prestigio de estados y empresas. Así la empresa científica se ha institucionalizado, globalizado y jerarquizado internacionalmente.

Aunque cualquier tipología sobre la labor investigativa, necesita de un marco referencial sobre áreas y disciplinas científicas, consideramos pertinente presentar una primera aproximación:

Investigación básica: labor asumida por centros de investigación de estado como por centros de investigación de empresas.

Investigación aplicada: labor asumida tanto por centros de investigación de estado como por centros de investigación de empresas.

Desarrollo final: labor asumida principalmente por las empresas productoras de bienes y servicios.

Nuevamente repasemos algunos de los aspectos relevantes e influencias de la empresa científica (para el efecto el lector podría repasar la literatura proveniente de distintas universidades y centros de investigación que estudian estos temas):

- Aparición del sistema científico-tecnológico dominante que se caracteriza por la importancia del complejo-industrial-militar.
- Cada vez más una mayor y estrecha relación entre los últimos avances científicos y las tecnologías de punta.
- Una incrementada importancia de las universidades y centros de investigación en la investigación experimental-básica y aplicada.

- Acrecentamiento de la investigación de nuevas materias primas, materiales y formas energéticas. Así también investigación en nuevos modos de organización de la producción, lo que incluye esquemas de racionalización de los factores productivos, en especial del capital y del trabajo.
- Mayor interdependencia entre países en cuanto a actividades investigativas se refiere, pero con reforzamiento de la asimetría de flujos y controles de resultados y procesos.

Atrás decíamos que la investigación científica y el desarrollo tecnológico se convirtieron en factor de competencia no solo de las empresas sino de los mismos países. Es indudable que las tecnologías de la información facilitaron una poderosa infraestructura que sirvió para agilizar el tratamiento y transmisión de la información científica y tecnológica, de acuerdo a tres grandes desarrollos: primeramente mediante el diseño y construcción de grandes bases de datos y sistemas de información; luego mediante el aprovechamiento de la teleinformática en la forma de los servicios telemáticos; también mediante la construcción de redes electrónicas que enlazan centros y grupos de investigadores. La problemática con relación a estas ventajas y beneficios está en que los países productores de las nuevas tecnologías objetivamente están en una posición ventajosa frente a aquellos países donde simplemente se utilizan esas tecnologías; esto incluye el control, manejo y manipulación de las grandes bases de datos y sistemas de información internacionales. Una alternativa para estos países es la de aprender a generar, diseñar y administrar sus propios sistemas electro-magnéticos, de manera que puedan usar de una manera autónoma sus datos sin que esto signifique estar aislados de las informaciones internacionales.

La percepción internacional de la importancia de lo que aquí hemos llamado la empresa científica, ha motivado el agudizamiento de la competencia entre los países industrializados, dando así lugar a diferentes polos de desarrollo tecnológico. Lo anterior también ha afectado el ambiente nacional de los países eufemísticamente llamados "en vía de desarrollo". Como decíamos en un artículo anterior, un alto porcentaje de los países del globo han entrado en el proceso de industrialización, pero de ellos solo unos pocos han logrado un éxito relativo (1). Muchas circunstancias han confabulado contra esos procesos, entre otras, la enorme deuda externa soportadas precisamente por los principales protagonistas de ese nuevo desarrollo; el aumento de las medidas proteccionistas por parte de los países industrializados contra los nuevos países competidores. Sin embargo como veremos más adelante, la vía de nueva industrialización abre paso inexorablemente.

---

1. Véase la revista ECONOMIA COLOMBIA, Nos. 187-188, sobre el ENTORNO INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL y Hacia una Nueva Colombia Industrial. También del autor Cambio Tecnológico, (Universidad Nacional, 1986).

### **Informática: un neologismo que corresponde a una convergencia tecnológica**

Como hemos mencionado en diversas oportunidades las fertilizaciones cruzadas, los entrecruzamientos simbióticos y todo tipo de encadenamientos verticales y horizontales han dado lugar a un amplio número de convergencias tecnológicas que se reflejan en la utilización de un amplio número de neologismos como el que utilizamos como encabezamiento de este aparte. La aparición de dichos neologismos corresponde pues a la emergencia "científico-tecnológica" del mundo actual, como parte sustancial de la emergencia de nuevos paradigmas en la ciencia y en la tecnología. Dos de estos paradigmas son la **INFORMATICA Y LA AUTOMATICA** que han sido tomados por el autor como base para nombrar la convergencia que se está dando entre esas dos disciplinas que aparecieron cada una por su lado, pero con muchísimos elementos en común; la segunda en los avatares del taller, la primera en las incertidumbres de los negocios y la administración previo el paso en una y otra, por la caliente atmósfera de la guerra (2).

Es curioso que uno de los cuellos de botella de la mayoría de las actividades humanas sea la comunicación, siendo como es, que el hombre es por excelencia el animal que más se comunica con otros de su especie. Esta debilidad tecnológica fue solo parcialmente superada por la telegrafía, luego por la radio y la telefonía. Ni siquiera en el período entre guerras fue posible mejorar radicalmente la comunicación aunque ya existían los elementos matemáticos que hacían prever su impresionante desarrollo.

Traemos a cuento lo anterior para mostrar cómo la tecnología de las comunicaciones solo pudo desarrollarse cuando otras tecnologías se juntaron para permitir los vuelos interesaciales; pero fue la adición del microprocesador lo que realmente disparó su evolución. De otro lado es interesante anotar que entre los principales problemas de la Informática y Automática fue el de la transmisión a distancia de sus respectivas respuestas, el cual solo comenzó a solucionarse con los nuevos desarrollos de las telecomunicaciones.

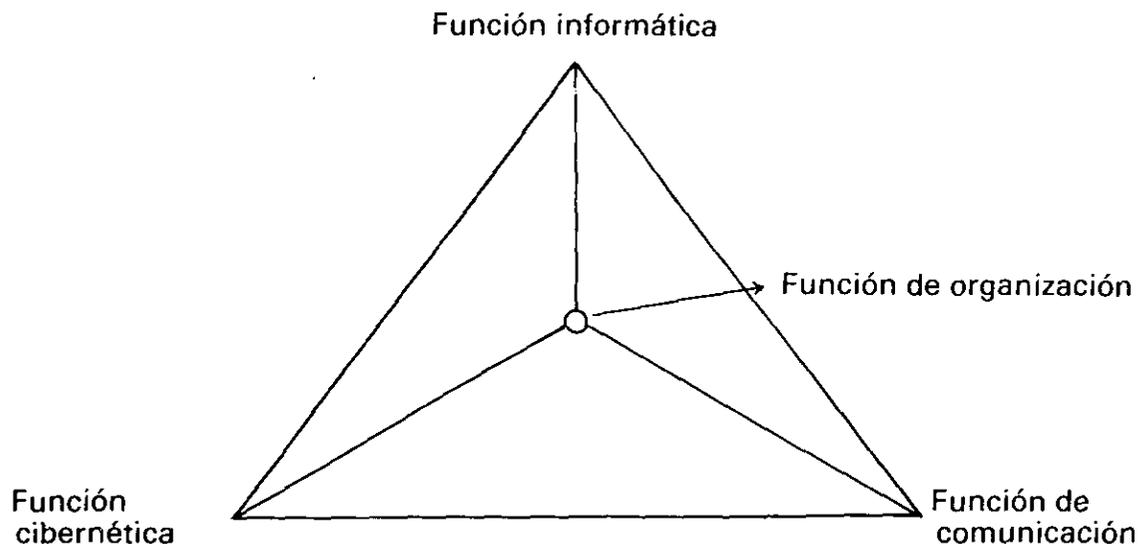
Como diversos estudiosos han planteado, la materia prima u objeto de trabajo de la informática, la automática, y las telecomunicaciones es la información que se convierte en un nuevo recurso de las organizaciones. Esquemáticamente presentamos las tres funciones en la siguiente forma:

- Tratamiento de información (función informática)
- Control de la información (función cibernética)
- Transferencia de la información (función de comunicación)

---

2. Véase en la revista UNO Y CERO, los números correspondientes a Marzo-Abril y Mayo-Junio: *Revoluciones industriales; Tecnologías de la Información*, respectivamente.

Vistas estas funciones desde el punto de las organizaciones, el esquema por funciones (3) quedaría en la siguiente forma:



Como hemos repetido hasta el cansancio en varias oportunidades, ha sido la concepción sistemática la que ha permitido la unión de las tres funciones anotadas. Desde una perspectiva académica ampliamos el esquema de la siguiente forma:

- Función de informática: apoyada hoy en día en el estudio del computador según el simul del cerebro humano, lo cual abarca el proceso lógico, los procedimientos operacionales y el proceso lingüístico.
- Función cibernética: apoyada en el estudio de la automática y sus aplicaciones industriales.
- Función de comunicación: apoyada en el estudio de la transmisión en todas sus formas, la teoría de la información y circuitos.
- Función de organización: apoyada en el estudio de la ingeniería de administración moderna, investigación operacional y teoría de sistemas.

La convergencia tecnológica detrás de estas funciones ha llevado a los economistas contemporáneos a analizar lo que está sucediendo en la industria y es la restructuración industrial la que ha cobijado una amplia gama de actividades que tienen que ver con la nueva materia prima, bajo el nombre de tecnologías de la información (infotecnologías). En resumen:

---

3. Aunque el autor no está de acuerdo con el análisis funcionalista, parece ser que la palabra función tiene una precisión matemática que bien vale la pena mantener.

1. El nuevo sector requiere una sólida infraestructura física para su desarrollo.
2. El nuevo sector ofrece inmensas posibilidades de utilización para los otros sectores industriales (agroindustria, petroquímica, metalmecánica entre otros).
3. Las tecnologías científico-tecnológicas del nuevo sector podrían sintetizarse así:
  - Ya no es solo el procesamiento lógico-matemático de la información, sino el tratamiento del conocimiento según los procesos de la lógica inferencial (inteligencia artificial, sistemas expertos, etc.).
  - Desarrollo de nuevas herramientas operacionales de gran poder en lo almacenado, lo lingüístico, lo transmitido o lo "accesado" (bases de datos, lenguajes de cuarta generación, sistemas y servicios telemáticos entre otros).
  - Profundización del tratamiento cognoscitivo según los procesos de la lógica inferencial y proposicional (inteligencia artificial, sistemas expertos. Ya no es solo el procesamiento lógico-matemático de la información).
  - Desarrollos de sistemas integrados cada vez más potentes, rápidos y pequeños, teniendo en cuenta los impresionantes avances en semiconductores.
  - Mejoramiento de metodologías de análisis, diseño, programación (por ejemplo técnicas relacionales y abstractas, sistemas flexibles, etc.). Lo dicho sobre las convergencias tecnológicas y los aspectos académicos de esas convergencias hasta ahora aparecen en este artículo según sus aspectos internos. Sin embargo arriba ya anotábamos que las tecnologías de la información plantean posibilidades y realidades de uso en distintos campos del saber y de la práctica social. Para comenzar afirmamos que estas nuevas tecnologías se ofrecen en una amplia gama de productos, que podría ser denominada bajo el nuevo nombre de la "nueva canasta electrónica", que simplemente funcionan como servicios que se compran para ser utilizados "in situ" o, en términos más sencillos el famoso "autoservicio".

Consideremos que las tecnologías de la información amplían las posibilidades de los medios masivos de comunicación desde múltiples ángulos, entre otros, la utilización de la transmisión de señales vía los satélites artificiales; el perfeccionamiento de las fibras ópticas, el rayo laser y las imágenes digitalizadas para permitir su mejor transferencia y difusión; la ampliación y mejoramiento de la comunicación gráfica que señaló nuevos derroteros a la simulación y a otras técnicas de procesamiento de imágenes, señales e informaciones. Todo esto aunado perfeccionó una comunicación a distancia que desde entonces ha sido más diáfana, clara y confiable.

Teniendo en mente lo anterior diremos que la aplicación de las tecnologías de la información a los medios masivos de comunicación, facilitó las labores de propaganda y publicidad que requiere un mercado transnacional por encima de las diferencias culturales, raciales, religiosas y culturales. Por supuesto que los avances tecnológicos de los microprocesadores permitieron hacer realidad viejos sueños, por ejemplo: la masificación del uso del computador, la ampliación de las posibilidades de los conmutadores y en fin, la disolución de las rigideces y cuellos de botella de la producción con lo cual afirmó su realidad y significado ese otro sueño del modelo transnacional. Empero este carácter internacionista fue reforzado por el flujo de datos transfrontera que en no pocas ocasiones va en detrimento de la soberanía de las naciones.

### **La nueva alfabetización**

Para iniciar digamos que en la práctica educativa lo que se está haciendo es un simple atiborramiento de información en el cerebro para luego hacer un manejo a la usanza de las cuentas bancarias. En contraposición estamos de acuerdo con quienes analizan y practican una teoría educativa donde lo formativo es el paradigma guía, pensamos que educar es formar integralmente al ser humano, es afinarle los sentidos, refinarle la percepción, aguzarle el ingenio ... la creatividad; educar es enseñar a reflexionar y por supuesto es permitir y coadyuvar en la integración de la información y de las técnicas que de todas maneras se suministran durante el proceso para que ese ser humano ingrese al mundo del trabajo.

A lo largo de la historia de la civilización occidental se han propuesto y desarrollado modelos ideales de educación. Entre los más destacados están el espartano, el ateniense y el del renacimiento; la falla del primero estuvo en la exageración de la disciplina y un espíritu bélico a ultranza. Es posible que el modelo ateniense sea muy atractivo a los humanistas de estilo tradicional pero consideramos que su paulatino alejamiento del mundo del trabajo y de la práctica fue primero su mayor defecto y segundo una de las causas del derrumbamiento de la civilización griega. El modelo renacentista en cierta medida fue un regreso al ateniense integrándole los elementos judaico-cristianos de la floreciente civilización occidental. Uno de los más representativos ejemplos de ese modelo fue Leonardo Da Vinci quien aunaba a un profundo conocimiento de los principios científicos de su momento, un tenaz espíritu innovador y un ingenio que volaba más allá de los horizontes tecnológicos de su tiempo. Sin embargo lo que más ha destacado la posteridad es la sonrisa de su Gioconda como síntesis de su fino espíritu artístico.

Entre el siglo XVII y siglo XIX un aspecto destacable fue la importancia que se dió a la cultura anglosajona, a la utilidad del conocimiento científico, el cual fue puesto al servicio de la "fábrica social". Ese conocimiento cristalizó en técnicas, métodos y procedimientos que se involucraron directamente en la producción de bienes materiales y en el propio acervo cultural.

Teniendo como premisa básica el desarrollo de las condiciones materiales en un momento dado, es claro que las actitudes e ideas como parte de la "atmósfera" de los tiempos juegan un papel trascendental en un momento histórico dado. En este estricto sentido el análisis weberiano sobre la importancia de las ideas calvinistas en el advenimiento del progreso a la usanza occidental, tiene un gran contenido sociológico. (Análisis similar ha hecho Alberto Mayor para el caso de Antioquia en Colombia).

Infortunadamente el pragmatismo a ultranza ha penetrado como ideología en las prácticas educativas creando un abismo entre el hombre integral, humanístico, reflexivo y el hombre especializado, fragmentado e instrumentador. Mientras que la élite vuelve sus ojos sobre la educación integral, el segundo prototipo es el ideal que se propone para la educación de las mayorías lo cual de por sí es una de las aberraciones del mundo contemporáneo. Todo lo anterior lo presentamos como una referencia para entender lo que vamos a estudiar brevemente a continuación.

Cuando leer y escribir dejó de ser un patrimonio de iniciados para convertirse en necesidad colectiva merced a la revolución de Gutemberg, la alfabetización tuvo un sentido verdaderamente social. Sin embargo la práctica estricta de la alfabetización como aprendizaje del escribir y el leer ha dejado de ser totalmente cierta. Muchas cosas han cambiado desde la primera revolución industrial hasta la actual, entendida ésta como revolución científico-tecnológica. Quizás uno de los cambios más impresionantes de esta última es el influjo que han tenido las tecnologías de la información en los medios masivos de comunicación; tres aparatos ensamblados sintetizan dicho cambio: el teléfono, la televisión y el computador personal.

Esos tres aparatos mencionados solamente a manera de ilustración, son parte del océano de mercancías que crece sin límites pues el desarrollo tecnológico, al cual subyace el avance científico, amplía el espacio de las necesidades y consumos de nuevos aparatos y dispositivos. Muchos de ellos ahora están tocados por el invisible "chip" hecho microprocesador que se convierte en adminículo indiscartable de los objetos que entran a los hogares, escuelas, fábricas, oficinas ... espectáculos. Un punto común a esos aparatos y dispositivos es la programación automática que brindan; ampliándose las posibilidades tecnológicas de los mismos, abriéndose nuevos conceptos, lenguajes e interpretaciones. Y por encima de todo los **mass-media** como instrumentos del lirismo y conciencia social que golpean el cerebro en su sinfín de imágenes, voces, noticias; esta es la nueva vorágine de la publicidad y la propaganda cuya dialéctica actúa en forma tal que cada vez es más difícil elegir una opción por fuera de modelos ya establecidos y patrones ya institucionalizados (4).

---

4. Véanse las memorias del V Encuentro Latinoamericano de Facultades de Comunicación Social, NUEVAS TECNOLOGIAS Y COMUNICACION, pg. 115 (Felafacs-Afacom, Bogotá, 6 al 10 de Octubre de 1986). Véase también del autor INFORMATICA Y SOCIEDAD (Universidad Nacional, 1986).

Y desde las esferas superiores proliferando las señales de satélites mediante la vía de "antenas parabólicas, cables o programadoras" que promocionan audiovisualmente las mercancías de la pujante "industria cultural".

Ya no se trata tan solo de saber leer y escribir sino de discernir entre las informaciones reales y los elementos publicitarios de las propagandas audiovisuales; buscar correcta y apropiadamente las informaciones en los bancos de datos y en los archivos electromagnéticos disponibles al ciudadano común y corriente; programar y manipular los automatismos inherentes a muchos de los objetos que se venden en el mercado y en fin ampliar la perspectiva humanizante de los aspectos científicos y tecnológicos que inciden tanto en los grandes acontecimientos como en los detalles nimios de nuestra vida cotidiana. Es en este sentido que se debe entender el proceso de alfabetización (que para los adultos es de realfabetización) en un mundo que debe entender que la cultura occidental está plena de ciencia y tecnología.

Para Latinoamérica el reto puede tener repercusiones impredecibles sobre todo para aquellos países que carecen de apropiados estilos de desarrollo y que se debaten entre valores culturales "internacionalistas" y los enraizados en sus valores étnicos, regionales e incluso religiosos. Esto conlleva, además de las contradicciones sociales inherentes, grandes enfrentamientos entre lo genérico y lo particular que no solo abarca la dimensión cultural sino la política. En fin el desafío es aún más penoso si en este lugar y hora aquellos están en el estadio de países prehoméricos o sea países que aún no han registrado totalmente en su memoria social e institucional, su historia colectiva.

Un esquema de los impactos de las tecnologías de la Información (TI), se muestra a continuación:

### INVENTARIO DE IMPACTOS DE LAS T.I.

#### — ESFERA DE LO ESTATAL

##### • **Economía Política:**

##### **Ejemplos**

El modelo transnacional ha sido reforzado por las facilidades que brindan las tecnologías de la información así:

- |  |  |
|--|--|
| — Relaciones interestatales más interdependientes pero a su vez más asimétricas (para bien o para mal se afecta la soberanía de las naciones). | Flujo de datos<br>Transfronterera                  |
| — Ensayos nacionales de desarrollo según una "nueva vía de industrialización".   | Proyectos de desarrollo con base en la electrónica |

- Construcción de nuevas infraestructuras físicas. Redes públicas de datos

Reciente reestructuración del modelo industrial a nivel mundial:

- Ampliación de la esfera de la distribución y el intercambio Dinero electrónico
- Nuevo papel del sector servicios

Las T.I. han afectado formas y contenidos del derecho internacional.

Legislación del "Software"

#### • Cultural

- Enfrentamiento entre lo transnacional y nacional.
- Aparición de la industria cultural, ahora reforzada por las T.I.
- Profundo impacto en los "media".

#### — *ESFERA DEL TRABAJO*

- La masificación del uso del computador ha permitido su uso en muchísimas labores de oficina. Procesadores de texto
- Mayor uso de la automática en oficinas, talleres y fábricas. Sistemas flexibles, graficadores, controladores, etc.
- Utilización en aumento de servicios telemáticos, dentro de las organizaciones.
- Nuevas destrezas, técnicas y habilidades relacionadas con las T.I., lo cual ha cambiado los perfiles ocupacionales.
- Creciente importancia de la ingeniería administrativa.

— *ESFERA DE LO COTIDIANO*

- Tendencia a involucrar servicios en dispositivos para ser utilizados en el hogar y en el espectáculo. Sistemas de video
- Reforzamiento del monitoreo de las actividades de los ciudadanos (derechos ciudadanos vs. control estatal).
- Más utilización del tiempo libre en una recreación audiovisual suministrada por los "media".
- Lenguajes, conceptos y conocimientos que deben ser o aprendidos o reaprendidos (nueva alfabetización).

### **Y nuevamente la vía de la industrialización**

Hasta mediados del setenta los computadores aparecían como poderosas herramientas a las cuales solo podían llegar los "nuevos brujos" con sus conjuros misteriosos sobre cálculos y números. Pero como dijimos en los numerales anteriores, los espectaculares hallazgos de los microprocesadores dispararon definitivamente la evolución de las telecomunicaciones; de otro lado esto hizo posible hacer realidad el uso masivo de los computadores.

Todos estos hechos tecnológicos, aunados a situaciones políticas y sociales a nivel internacional plantearon el desafío de lo que se ha denominado una nueva vía de industrialización para los países en vía de desarrollo. Los supuestos sobre los que se presenta la vía de nueva industrialización son los siguientes (5):

1. Que las tecnologías de la información están jalonando la llamada nueva onda tecnológica.
2. Que la revolución científico-tecnológica y las sucesivas crisis internacionales han planteado el proceso de nueva reestructuración industrial.
3. Que bajo la dos consideraciones anteriores hay necesidad de reevaluar las inversiones tradicionales por inversiones menos costosas para lograr una verdadera industrialización.

---

5. Interesantes y polémicos son los planteamientos del Ministerio de Desarrollo en su segunda versión del PLAN INDICATIVO DE INFORMATICA (1987).

4. Que no necesariamente hay que tratar de generar paradigmas científicos; por el contrario estos países pueden buscar sus paradigmas tecnológicos según sus propias necesidades sociales y tecnológicas.
5. Que aún es posible entrar en nichos y segmentos de mercado con algún grado de competitividad; dentro de esta consideración vale la pena destacar ciertos sectores de los bienes de capital que racionalizan y dinamizan el conjunto total de las economías de los países en vías de desarrollo.
6. Que estos países deben crear las condiciones políticas, institucionales, sociales y sociológicas para lograr una real transferencia de tecnología basada en procesos creativos e innovadores.
7. Que son las colectividades, es decir sus hombres, los protagonistas de su propia historia y destino por encima de cualquier dominación y subordinación. Con esto en mente habría que preguntarse cómo los comunicadores sociales podrían ayudar a crear las condiciones mencionadas. Sin pretender ser exhaustivos consideramos entre otros los siguientes puntos:
  - Una influencia pertinaz y segura sobre los políticos;
  - Un crecimiento paulatino de las opiniones y audiencias acerca de la importancia de la ciencia y tecnología en el desarrollo de nuestra colectividad;
  - Una continuidad histórica y una ampliación de las experiencias de quienes ya han iniciado lo anteriormente descrito;
  - Una búsqueda de formas alternas de comunicación para encontrar las opciones de solución de los problemas nacionales;
  - Una investigación permanente acerca de nuestras realidades industriales y tecnológicas.

### **Una estrategia social en tecnologías de la información: Informática para todos**

A pesar de todos los optimismos que en ocasiones nos embargan, se presentan ante nosotros situaciones que agudizan nuevamente nuestras críticas.

¿Qué relación existe entre Informática y pobreza absoluta? ¿Cómo puede la Informática ser parte de una formación integral del hombre, en países donde muchas veces no existe ni tablero ni tiza para la enseñanza? Son estas preguntas que, entre otras, son difíciles de contestar tanto en la teoría como en la práctica.

Para comenzar digamos que efectivamente la pobreza absoluta tiene que ver con las carencias de alimento, vivienda, salud y educación. Por supuesto no es difícil mostrar con indicadores estadísticos que en este país un 30% de la población está por debajo de la raya marcada por tales indicadores. Pero en un mundo como en el que nos ha tocado vivir, a estas necesidades básicas se

añaden otras que comienzan a ser tan primordiales como aquellas. Por ejemplo como insinuamos atrás, alfabetizar ya no solo significa enseñar a leer y escribir pues la carencia, abundancia o sobresaturación de información hacen una diferencia sustancial en los procesos de comunicación social; es así como la UNESCO ha recogido otros indicadores para mostrar una mejor o peor calidad de vida con relación a la información y la comunicación. Entre otros indicadores que recordemos están: el número de revistas por número de habitantes en un país; las horas de radiodifusión con relación a ese total de habitantes; el número de radioreceptores y televisores por total de habitantes.

Las nuevas situaciones nuevamente descritas hasta el momento nos han llevado a proponer que hay necesidad de *políticas y estrategias de las tecnologías de la información para el desarrollo* (6) y que se hace urgente el diseño de una Información social (7) para disminuir esas otras formas de pobreza absoluta. Las pautas generales que deberían dirigir una estrategia en este sentido serían:

1. Que los dirigentes del país hagan realidad sus buenos propósitos en cuanto al derecho a la información y a la comunicación. Un punto de partida elemental para lograr dicho propósito social es el de abrir la concepción de la democracia más allá del simple voto en las urnas, y verla como un proceso de participación total y colectiva en los destinos de nuestra nacionalidad.
2. Con lo anterior en mente se hace indudable que la ciencia y la tecnología deben servir al desarrollo integral, dentro de lo cual la participación de la sociedad en su conjunto es indispensable.
3. Habrá necesidad de crear mecanismos ágiles y operativos que contribuyan a que la mayoría tenga un mejor acceso a la información y a los microcomputadores no solo como herramientas de trabajo sino también en su conceptualización, utilización social e implicaciones para la vida política y cotidiana.
4. No se trata de mostrar la Informática a través del microcomputador como una panacea que todo lo puede, todo lo hace y todo lo sabe, a la manera sutil de las formas modernas de dominación. Se trata más bien de que el ciudadano común y corriente mejore sus procesos de participación política y social en el complejo proceso de las decisiones colectivas.

---

6. Es precisamente lo subrayado en el texto principal, el nombre del programa de investigación que funciona en la Universidad Nacional, Facultad de Ingeniería. Para cualquier información el lector puede escribir a Carlos Cortés Amador, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional, Bogotá.

7. Ya han comenzado a darse algunos análisis mediante la modalidad de proyectos y tesis de grado. Entre otros vale destacar un trabajo sobre Informática en la Microempresa y se está pensando en comenzar uno sobre los Usos Alternativos de la Red Pública de Datos. Sin embargo este tipo de trabajos necesitan alguna forma de financiación.

5. Imprescindiblemente la Informática contribuye al mejoramiento de la productividad y la eficiencia de los procesos productivos; cuestiones estas que deberán ser promovidas racional y planificadamente si queremos ganar en competitividad industrial (8).

Entre los mecanismos estratégicos estarían:

1. Utilización institucional y alternativa de los programas de telefonía rural y de la red pública de datos.
2. Utilización del canal tres de la TV *ampliando su cobertura* para mostrar pedagógicamente lo relacionado con las tecnologías de la información.
3. Aprovechamiento nacional de los materiales didácticos generados en algunas universidades y producción de otros relacionados con el tema en consideración.
4. Impulso de campañas de formación de docentes en estos temas, tanto en el Ministerio de Educación Nacional como en el Sena y en otras instituciones.
5. Promoción de una campaña bajo el "slogan", UN COMPUTADOR PARA CADA CENTRO O ESCUELA COMUNAL, donde el pequeño computador pertenezca a la comunidad y dé un servicio a todos. Para que esta campaña sea una realidad se necesita el concurso del gobierno y la empresa privada.
6. Divulgación de los "sistemas y procedimientos" que sean de utilidad para mejorar los servicios sociales de salud y educación. Así también organización de las bases de datos y pequeños sistemas de información que sirvan para una mejor toma de decisiones de esas comunidades.
7. Utilización masiva de los materiales didácticos para niños, en Centros de experimentación donde la Informática no sea presentada como un simple instrumento sino como parte integral de la formación del niño.

---

8. Con relación a este punto es necesario destacar la estrecha relación entre tecnología y trabajo; por ende uno de los problemas de países como los nuestros tiene que ver con la generación de empleo al impulsar un cambio tecnológico.