

## LA CAPACIDAD HUMANO DE CREAR Y UTILIZAR SÍMBOLOS

La capacidad de pensamiento implica que el hombre tiene una relación mediata con la naturaleza (o con su entorno). Esto significa que la satisfacción de sus necesidades no es inmediata sino, justamente, que está mediada por el pensamiento. De esta manera crea un nuevo entorno más apto para vivir junto con sus congéneres.

El hombre puede pensar porque puede crear y utilizar símbolos (o signos). Un símbolo o signo es una entidad que representa otra cosa. Una palabra cualquiera (pongamos como ejemplo la palabra "mesa") es un símbolo que representa un objeto determinado y que cualquiera puede utilizar para referirse a él. También puede ser un símbolo un dibujo. Un cartel en una ruta que tenga forma romboidal, un fondo amarillo y un reborde negro y el dibujo de una flecha serpenteante será el símbolo que representa la proximidad de un camino sinuoso.

Pensar es una actividad en la que el hombre utiliza símbolos que de alguna manera representan o hace referencia a aquellas cosas, relaciones o propiedades en las que piensa.

Para algunos autores esta característica es definitoria de lo humano y, en consecuencia, consideran al hombre como un animal simbólico (obviamente, esta idea ha sido criticada por algunos otros que sostienen que los animales también pueden crear y utilizar símbolos). Gracias a su capacidad simbólica el hombre es capaz de crear y transmitir mensajes que permiten la comunicación y satisfacer sus necesidades de manera creativa. Para algunos autores, sobre la base de la comunicación, el hombre puede crear una cultura.

De esta manera podemos concluir que la satisfacción de las necesidades humanas es una actividad, un trabajo, que implica un proceso complejo en el que interviene el orden simbólico y para la cual el hombre elabora técnicas y utensilios.

## LA COMUNICACIÓN

¿Qué es exactamente la comunicación? Para responder a esta pregunta tomaremos la definición habitual que la interpreta como proceso. Según esta definición, la *comunicación* es un *proceso* por el cual un *emisor* transmite un *mensaje* a un *receptor*. Un mensaje es un conjunto de símbolos ordenados de cierta manera establecida, esto es, responde a un *código*; y hace referencia o remite a un *referente*. Se transmite utilizando un *medio* o *canal*. Los mensajes, además, pueden constituir *información*.

## LOS OTROS RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD HUMANA: UTENSILIOS Y TÉCNICAS

La creatividad del hombre no se limita sólo a la creación y utilización de símbolos para la comunicación. El hecho de inventar medios que le permitan satisfacer sus necesidades también es una muestra de su creatividad.

En un párrafo anterior hicimos referencia a los utensilios y las técnicas, a los que podemos considerar como medios. Un *utensilio* es una herramienta o un instrumento cualquiera. Una *técnica* es un conjunto de actos definidos, coordinados y finitos (esto significa que tienen un principio y un fin en el tiempo) que permiten el logro de un objetivo o de un propósito determinado.

A lo largo de la historia los hombres (aunque también los animales) han dedicado gran parte de su esfuerzo a convertir los recursos naturales en factores útiles para su vida. Una rama caída de un árbol no es más que eso hasta que un hombre la utiliza como un elemento que le permite apoyarse más firmemente en el suelo cuando tiene problemas para caminar o que le permite defenderse de otros hombres o cazar animales. En ese instante, la rama deja de ser algo meramente natural para convertirse en un bastón o en un arma, en suma, en un utensilio. Por otra parte, los hombres pueden establecer un conjunto de actividades específicas que les permitan lograr sus objetivos. De esta forma pautan series de pasos que conforman distintas técnicas.

## CUANDO LA TÉCNICA SE CONVIERTE EN TECNOLOGÍA

La historia de la humanidad está llena de ejemplos de técnicas y herramientas creadas por el hombre. Y no resulta difícil darse cuenta de que tanto unas como las otras han cambiado y siguen haciéndolo a lo largo de los siglos. En esos cambios, el desarrollo del conocimiento ha desempeñado un papel fundamental.

Justamente es el desarrollo y utilización del conocimiento lo que va a permitirnos diferenciar técnica de tecnología. Habíamos definido una técnica como el conjunto de actos definidos y coordinados que permiten el logro de un objetivo o de cierto propósito. Cuando en la determinación de esos actos interviene el conocimiento científico, estamos frente a una tecnología. Una *tecnología* es el resultado de un conjunto organizado de conocimientos y acciones producto del desarrollo científico, destinados al diseño y elaboración de artefactos, medios, y procesos o procedimientos para el logro de objetos sociales específicos. La tecnología, a diferencia de la técnica que puede surgir a partir de conocimientos meramente prácticos, empíricos, implica una investigación conciente y planificada en la que interviene no sólo el conocimiento práctico sino también el teórico.

"...la relación entre ciencia y tecnología ha pasado a ser otra muy distinta de la que existía hace tan sólo unos decenios y que duraba desde algunos siglos atrás. Se concebía a la tecnología como «ciencia aplicada», lo cual hoy, a principios del siglo xxi, es claramente insuficiente, pues la tecnología ha conquistado, desde su conexión inevitable con la ciencia, una autonomía propia, tanto en su origen como en sus desarrollos y aplicaciones, que hace inviable esa subordinación radical de la tecnología a la ciencia, implícita en la concepción señalada. Más bien se trata de algo muy distinto, pues hoy día la tecnología ha llegado a ser en la mayoría de las ocasiones la «condición de posibilidad» de la ciencia, o, como mínimo, una de sus condiciones principales y determinantes. Esta

*nueva relación es una de las muestras capitales del protagonismo esencial de la tecnología en nuestro tiempo, pues, condicionada por la ciencia misma, en cierto sentido se emancipa de este condicionamiento convirtiéndose a su vez en condición de su origen. Y ello afecta a aspectos de la ciencia tan decisivos como, entre otros, la constitución misma del objeto científico y el concepto de realismo científico y su posible transformación en «realismo tecnológico»" (Queraltó Ramón (2004) Ética, Tecnología y valores en la sociedad global - El caballo de troya al revés. Tecnos. Madrid.)*

## LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Algunos autores han denominado a nuestra sociedad "la sociedad de la información". Este nombre nos lleva a considerar, casi de manera automática, que la información es el factor clave del mundo contemporáneo. Su producción, almacenamiento, distribución y circulación son consideradas actividades fundamentales. Los satélites, la fibra óptica y las computadoras, entre otros desarrollos tecnológicos, adquieren un papel predominante como medios que facilitan estos procesos y, en consecuencia, la comunicación y la distribución de la información entre los hombres.

Pero ¿cómo podemos caracterizar con más exactitud a este tipo de sociedad? Obviamente ya tenemos conocimientos suficientes como para desechar la idea de que la información y la comunicación son productos de nuestra época. Esto significa, entonces, que quienes le han dado el nombre de "sociedad de la información" no lo hicieron para destacar la aparición de un nuevo fenómeno. Desde épocas remotas los hombres han ingeniado herramientas y técnicas de conservación y distribución de la información. ¿Por qué para nosotros adquiere, entonces, tanta relevancia? podríamos incluso reformular esta pregunta: ¿la disponibilidad de información y la comunicación tienen la misma importancia para todos? Y, lo que quizás sea más importante, ¿qué consecuencias tiene para nuestra vida? El hecho de que no sea sencillo responder estas preguntas no invalida formularlas.

Para que puedan contar con más elementos para pensar acerca de estos temas, les proponemos que lean el texto que se encuentra a continuación

### Lectura

*La información se ha convertido en un recurso clave. Si la sociedad industrial se ha caracterizado durante mucho tiempo por el poder del hombre sobre las cosas y la naturaleza, parece que se está convirtiendo también en lo que algunos denominan sociedad de la información, caracterizada por el enorme incremento de la capacidad que tiene el hombre de ampliar sus conocimientos; almacenarlos, ordenarlos, producir informaciones, difundirlas inmediatamente y la de crear organismos que abarquen todos los aspectos de la vida de las sociedades. La información ha sido siempre un elemento fundamental de la organización humana y de la cohesión de las sociedades, y la revolución de la información tiene consecuencias profundas (...) en la organización social.*

*Los medios técnicos modernos de telecomunicación permiten a quienes los poseen difundir mensajes que permite recibirse de inmediato en todo el mundo. (...)*

*El desarrollo de las industrias culturales o de las industrias de la comunicación puede favorecer un diálogo capaz de promover una mejor comprensión entre los pueblos y sus culturas, pero puede también originar graves alienaciones culturales si esas industrias siguen concentradas solamente en algunos lugares del mundo, si los productos y los mensajes que crean son característicos únicamente de ciertas culturas y si circulan en una sola dirección. Es esencial que la capacidad de producir o difundir esos productos y esos mensajes esté mejor distribuida. Debería establecerse un equilibrio mejor entre quienes producen y exportan los productos y programas culturales y quienes están generalmente reducidos a recibirlos.*

*Los problemas que plantea la comunicación al servicio del hombre se hallan estrechamente vinculados con la rápida evolución de las tecnologías de acopio, almacenamiento, reproducción y difusión de signos e imágenes. La introducción de la informática y de algunas técnicas de transmisión y de distribución de noticias, los nuevos sistemas de reproducción, impresión, grabación sonora y audiovisual y, sobre todo, la amplia difusión que algunos de ellos tienen entre el público, modifican las estructuras industriales de la comunicación y afectan a todos los que participan en ella; la distribución de mensajes por cable y satélite ofrece nuevas perspectivas e implica también cambios importantes en el papel respectivo de las diferentes partes de la comunicación.*

*En el campo de la comunicación y la información las transformaciones tecnológicas se producen a un ritmo tan rápido que obligan a la continua actualización, lo cual crea dificultades cada vez más grandes de previsión y decisión que afectan sobre todo a los países con recursos limitados. Si bien esas transformaciones conciernen en primer término a la elaboración del soporte lógico y a la fabricación de materiales para transcribir y conservar los mensajes, afectan particularmente a las modalidades de almacenamiento, transmisión y recepción de las informaciones y los mensajes.*

*Aun que la tendencia cada vez más marcada hacia la miniaturización, al aumento del rendimiento y a la disminución de los precios de costo puede favorecer el incremento de la productividad, acelera al mismo tiempo la caducidad de los productos. Los medios de comunicación más antiguos como el libro o el periódico no escapan a estas conmociones que pueden acarrear, por contrgolpe, serias consecuencias para ellos. Las transformaciones que se producen en los diferentes aspectos y modalidades de la comunicación - métodos de fabricación, modos y modalidades de transmisión y recepción - pueden no sólo influir en el futuro de los diferentes medios de comunicación, sino, más profundamente aún, en el de lo escrito. (...)*

## LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN

Según nuestra definición, la tecnología está directamente relacionada con el desarrollo científico. Algunos de los avances producidos en el campo del saber se vuelcan a la producción de diversos medios y, muchas veces, los nuevos medios impulsan el desarrollo del conocimiento científico.

El teléfono, el telégrafo, los satélites, la fibra óptica, entre muchos otros, son adelantos tecnológicos que han permitido modificar la forma y la magnitud de la comunicación entre los hombres. Con respecto a esto podríamos formular interrogantes similares a los que surgen cuando reflexionamos acerca de la sociedad de la información: ¿la disponibilidad de recursos tecnológicos tiene la misma importancia *para todos*? Y más aún, ¿estos avances están por igual al alcance de cualquiera? Si el desarrollo tecnológico depende del desarrollo científico, ¿qué pasa con aquellos países, por ejemplo, que no se caracterizan por generar grandes avances científicos? ¿Quedan fuera de la sociedad de la información y la comunicación? Detengámonos un momento a reflexionar sobre estos temas.

### Lectura

*La forma en la que la sociedad asimila las tecnologías es integrándolas a sus quehaceres. La electricidad, por ejemplo, fue integrándose en el hogar y en los útiles que cada persona usa en su trabajo, logrando una difusión total. Con la electrónica ha ocurrido algo similar, se ha integrado en casi todos los quehaceres de la sociedad. En realidad existen varias tecnologías eléctricas y electrónicas, dependiendo de sus aplicaciones. La transmisión de corriente eléctrica produce variados efectos, según donde se aplique. La corriente eléctrica da lugar a varios procesos: produce luz, produce calor, mueve sistemas mecánicos, etc., existiendo una tecnología eléctrica para cada uno de estos procesos. La electrónica da lugar a varias tecnologías: tecnología de audio, de video, de la transmisión y recepción de ondas, de circuitos integrados, etc.*

*Las tecnologías mencionadas tienen de común el flujo de cargas eléctricas, pudiéndose hacer una extrapolación a otros fluidos, como el fluido de información (palabras, caracteres, sonidos, gráficos, fotos, imágenes en general) Este fluido circula por los cables y ondas portadoras; los codificadores y decodificadores permiten transformarlos en pulsos eléctricos. Pero esta información debe ser procesada, transmitida y registrada. El conjunto de procedimientos para crear, procesar, transmitir y registrar la información constituyen las tecnologías de la información. También en este caso existen varias tecnologías, según la forma de procesar y registrar la información. La Fotografía es una tecnología de información; la producción y registro de sonido en cintas magnéticas es otra, la escritura sobre papel también, y así los diferentes medios de procesamiento y registro.*

*Las tecnologías de información existieron desde que el hombre comenzó a comunicarse o registrar información. Con el correr de los siglos se han producido enormes cambios en estas tecnologías, que han permitido procesar y registrar información en una forma un tanto masiva y al mismo tiempo más simple y veloz.*

*Antes de la segunda mitad del siglo XX las tecnologías de información se valieron de numerosos medios como son la impresión gráfica, la grabación de sonidos y de imágenes en cinta magnética. A partir de la segunda mitad de este siglo se desarrolló un sistema de adquisición, almacenamiento, procesamiento y representación de la información por medios electrónicos que permitió incrementar en varios órdenes de magnitud la cantidad de información manejable y la velocidad de procesamiento y representación, a tal punto de realizar esas operaciones en tiempo real. A este sistema se lo denominó computadora o procesador electrónico de datos. Este sistema de automatización electrónica de información es una versión más avanzada de los conocidos sistemas mecánicos y eléctricos de procesamiento de información que fueron desarrollándose en el curso de la historia hasta la primera mitad del siglo XX.*

Horacio Bosch, *Qué es la informática*

### Tecnofilia y Tecnofobia

La tecnofilia caracteriza a aquellos "adptos" y "adictos" a las tecnologías que consideran que la solución de cualquier problema pasa por una mirada tecnológica. Este grupo no establece ningún tipo de distanciamiento sobre las verdaderas posibilidades y limitaciones que ofrece una máquina y suele mostrar "una fe ciega" de lo que la tecnología posee y promete.

Por el contrario, la tecnofobia se caracteriza por una aversión al uso de tecnologías mecánicas, electrónicas y digitales, llegando a considerar que el origen de muchos de los problemas sociales se debe al nuevo desarrollo tecnológico.

### Tecnología y Globalización

En nuestro país, ese futuro al que hace referencia Paul Valery admitía que mucha gente semianalfabeta llegase para hacer su América - y la hiciese - y que todo padre apostase a que su hijo, "el Doctor", llegase a niveles de confort y reconocimiento social como los que ellos nunca soñaron alcanzar. La herramienta fundamental que convirtió esos sueños en realidades fue la escuela.

El futuro de nuestra generación no nos permite tener ni esos sueños ni esos proyectos. Hoy ya ninguna actividad garantiza el trabajo y, por consiguiente, el bienestar. La nuestra es la primera generación en la que los padres no podemos tener la certeza de que nuestros hijos tendrán mejor educación y mejor nivel de vida que el que hemos tenido nosotros. Hoy todo es mucho más provisorio y la lucha por el trabajo y su paga es permanente... y global.

Para acompañarlo en esta tarea de caracterizar a la realidad de principios del siglo XXI, me basaré en una selección de testimonios de especialistas que la describen desde diversas ópticas:

“La globalización tiene muchas formas, facetas y efectos, que se pueden resumir diciendo que es todo lo que hace que el mundo sea cada vez más redondo, para que cada día haya menos obstáculos a los tráficos de personas, ideas, bienes, servicios, informaciones, inversiones (...) La globalización es, sin duda, un hecho político y económico pero son las tecnologías - en particular, las de la información - las que le dan características inéditas. Por esa conjunción de caída de barreras políticas y comerciales y de veloz difusión en el uso de nuevas herramientas tecnológicas hoy algunas cosas son diferentes, esencialmente diferentes. Por ejemplo, hace siglos que conocemos las migraciones de trabajadores. Lo nuevo y diferente es la migración de trabajos, es decir, de tareas. Cada día hay más casos en los que es indiferente que quien colabora en mi trabajo esté en la misma habitación o a miles de kilómetros. Cada día hay más tareas que van hacia donde están quienes las hacen mejor, a mejor precio. Y desde allí hacia los consumidores(...) Este proceso inédito de un trabajo que busca al trabajador debe provocar algunos comentarios y advertencias:

\* Cuanto más sencilla es la tarea con más certeza se puede afirmar que hay alguien, en otro lugar del mundo, que la puede hacer igual o mejor, por mucho menos dinero... hasta que, dentro de poco tiempo, un nuevo desarrollo tecnológico cambie radicalmente el perfil de quienes la hacen y se reduzca sustancialmente su cantidad. Si hoy se necesitan cien personas con estudios primarios o secundarios, pronto la harán dos licenciados, o doctores, o masters... por eso, vemos como cada día crece la demanda de trabajadores calificados y disminuye la de no calificados;

\* es cada día mayor la diferencia entre los que tienen los conocimientos para participar en la producción de lo que tiene precio en el mercado internacional y los que no los tienen. Y, por lo tanto, la exclusión de estos últimos de los circuitos económicos;

\* (...)la cantidad de información crece a una velocidad tan grande que es imposible conocerla toda; por eso, [para no ser excluidos] es importante alcanzar una sólida formación básica en alguna disciplina y conocer las herramientas que se requieren para acceder a la información y, si se puede, contribuir a ella;

\* esas herramientas son la informática y un idioma extranjero: el inglés en la mayoría de las disciplinas, alemán, ruso o francés en otras, portugués si se trabaja sobre todo en el ámbito del Mercosur.

Conocer informática significa saber usar la computadora como sabemos usar el teléfono; desde ya no quiere decir que todos deben estudiar sistemas o programación. Otra advertencia es que la información sólo toma valor si se tienen conocimientos suficientes para utilizarla. Puedo enfrentar a la mejor biblioteca del mundo en química o a todos los Premios Nobel en Química vivos y, si no tengo preguntas, es difícil que consiga respuestas. Y para tener preguntas debo, ante todo, saber química. También puedo saber computación e inglés – cumpliendo el sueño que hoy desvela a tantos padres - pero si no tengo los conocimientos necesarios para encuadrar y convertir a la información en valor agregado, lo más probable que me suceda si navego muchas horas por Internet es que me maree o, peor, que me ahogue.

Otra acotación es que una buena formación en una disciplina, un par de idiomas y dominio de la PC no alcanzan en el trabajo actual y mucho menos en el del futuro, ya que deben ser acompañados por un conjunto de aptitudes que permitan y enriquezcan el trabajo en equipo que es, cada vez más, la forma habitual de trabajo. ¿Aptitudes? Sí, como la creatividad, la disciplina, la solidaridad y algunas otras, tan valoradas en las organizaciones y tan difíciles de enseñar a todos.

Resulta difícil imaginar un país en el que valga la pena vivir en el que sólo una parte de la población tenga una educación adecuada para sobrevivir en esta época mientras que la mayoría esté apenas alfabetizada. El desafío pasa por incrementar la calificación de todos. Para sobrevivir en la economía moderna, globalizada, aunque no todos deben ir a la Universidad, es imprescindible que cada uno alcance o se acerque al máximo nivel de calificación. Si se opta por la carpintería, la docencia, el clarinete, la cirugía, la sociología o el diseño de nuevos materiales, la meta debe ser la misma: ser igual -o casi- que los mejores del mundo en cada actividad, ya que sólo ellos trabajarán. No hay que olvidar que hoy en casi todas las actividades se compete con los que las ejecutan en casi cualquier lugar del mundo”.

Futuros, Globalización, Tecnologías y Educación”

FERRARO, Ricardo A. (1998)