

ANEXO

MESA REDONDA

**LA TECNOLOGÍA Y EL
HOMBRE**

*Conrado Bauer
Victor Massuh
Juan José Sanguinetti*

MESA REDONDA*

LA TECNOLOGÍA Y EL HOMBRE

El Centro Argentino de Ingenieros (CAI) y la UNESCO, en el marco del IV Congreso de Políticas de la Ingeniería, realizaron el día 29 de septiembre de 1998 la mesa redonda sobre el tema “La tecnología y el hombre”. En ella participaron: el Ingeniero Conrado Bauer, Presidente de la Federación Mundial de Organizaciones de Ingenieros, el Embajador Víctor Massuh, representante argentino ante el Consejo Ejecutivo de la UNESCO, el Pbro. Dr. Juan José Sanguinetti, Decano de la Facultad de Filosofía, Universidad Pontificia de la Santa Croce, Roma, y el moderador, doctor Arturo Hein, representante de la UNESCO en la Argentina, junto con el Ingeniero Roberto Echarte, presidente del CAI.

PRESENTACIONES INICIALES DE LOS PANELISTAS

Exposición realizada por el Ing. Conrado E. Bauer

Me referiré a “*LA PERSPECTIVA HUMANA ANTE EL IMPACTO TECNOLÓGICO*”, considerando aspectos presentes y efectos que se vislumbran hacia el futuro, con el siguiente orden:

La preocupación por la técnica.

La contribución y las limitaciones de la técnica.

La ingeniería ante el impacto tecnológico.

* Copia actualizada de la versión publicada en 1999 por el CAI (Nota de los Editores)

La preocupación por la técnica

¿Adónde nos lleva la evolución tecnológica? ¿Cómo será afectada la condición humana? En nuestros días, el vértigo que provocan la velocidad del cambio y la explotación comercial de la fugacidad y del reemplazo rápido, hace crecer la preocupación de quienes reflexionan sobre el futuro humano.

Objetos tecnológicos como el automóvil, el televisor, el teléfono portátil, la computadora, nos transfieren hacia una excitación alienante y nos enfrentan con una paradoja que desconcierta: mientras intelectualmente estamos cada vez más informados y disponemos de mejores sistemas de comunicación a distancia, física y afectivamente nos encontramos cada vez más aislados y socialmente más segregados, como lo evidencian tanto la proliferación de los asentamientos irregulares del extremo inferior del espectro social como la expansión de los “barrios cerrados” de los sectores de ingresos medios y altos. Ocupaciones, sentimientos y emociones se encierran paulatinamente más adentro de cada individuo y lo sustraen del trato familiar y del conjunto solidario y diverso que permiten percibir lo relativo, practicar el amor al prójimo y compartir la alegría de vivir.

Se observa en general el crecimiento del egoísmo y la violencia en nuestra sociedad actual. ¿Es la tecnología la responsable o son éstas, violencia y egoísmo o su manipulación interesada, las que impulsan la vigencia y expansión de tecnologías propicias para su crecimiento?.

Los ingenieros somos los creadores o viabilizadores, además de seleccionadores y aplicadores efectivos de gran parte de la tecnología. Por ello nuestra responsabilidad, ética y práctica, nos enfrenta muy directamente con el dilema tecnológico, con las ventajas y riesgos de los avances de la técnica.

En este querer profundizar e interpretar dicho dilema y el alcance de nuestra responsabilidad debemos distinguir entre lo esencial de cada producto o sistema de producción, y lo que constituye lo contingente, es decir: la manera, frecuencia y extensión de su aplicación o utilización. En una primera aproximación pareciera que aquello, lo esencial, el producto o sistema en sí mismo, debe constituir nuestra preocupación eminente: sobre ello enfocamos nuestra valoración técnico-económica, ética y social, y aportamos a los análisis nuestra evaluación crítica; así podemos impulsar el desarrollo y la utilización de tecnologías cuyos efectos favorables son manifiestamente superiores a los daños que pueden ocasionar, verificando además que estos posibles daños sean

reparables o asimilables por la sociedad y el entorno biofísico. Lo segundo, lo que podríamos llamar la adopción del “manual de uso”, y su cumplimiento, si bien es también motivo de nuestra preocupación y esclarecimiento participativo, constituye en mayor grado un problema del conjunto social, de la comunidad, de sus valores y normas de convivencia.

Para clarificar estas ideas quiero expresar algunas consideraciones sobre un ejemplo que considero paradigmático: el del transporte. Creo que casi todos coincidimos en que esencialmente ha significado un progreso, un cambio muy beneficioso, la circunstancia de poder pasar del caballo o del carruaje tirado por caballos, al ferrocarril, el automotor o el avión. Si analizamos técnicamente su funcionamiento, cada modo de transporte tiene un rango óptimo de utilización que acrecienta el aporte de su complementariedad y maximiza sus beneficios, y cuya transgresión crea diversos prejuicios. Al particularizar este ejemplo en el automotor y su uso privado, pensamos que nadie puede negar las extraordinarias ventajas de su contribución a la libertad de movimiento y comodidad de los usuarios, aún cuando no todos puedan acceder a esas ventajas por razones físicas o económicas. Pero más allá de sus limitaciones advertimos que su mal uso lo ha transformado en la principal causa de muerte para los jóvenes y que su funcionamiento abusivo incorpora una significativa contribución al fenómeno del calentamiento global del planeta, constituye una razón determinante de la contaminación atmosférica urbana, y ha generado una sistemática destrucción de muchas ciudades ocupando más de las dos terceras partes de su superficie para circulación y estacionamiento, además de intensificar paulatinamente los problemas de congestión del tránsito y la consiguiente reducción de su propia facilidad de desplazamiento.

¿Es todo ello deseable? ¿El desarrollo seguirá multiplicando escenarios caóticos? ¿La responsabilidad es de la técnica o de su aplicación indebida?

¿Debemos destruir los automóviles?. ¿O deberíamos controlar y corregir sus impactos negativos y avanzar hacia una nueva configuración territorial de la ciudad, hacia nuevas formas de educación, trabajo y esparcimiento, hacia un nuevo estilo de vida y de relaciones sociales?.

La contribución y las limitaciones de la técnica.

La técnica, entendida como la “elaboración y utilización de instrumentos, aparatos y máquinas”, ha acompañado los progresos humanos desde sus orígenes más remotos.

Así como el desarrollo de la agricultura permitió el tránsito del hombre nómada al sedentario y permitió la subsistencia de asentamientos humanos crecientemente más numerosos, así también, a todo lo largo de la existencia de nuestra especie se ha ido produciendo un proceso interactivo entre necesidades e inventos que fue permitiendo al hombre superar situaciones críticas, multiplicar sus posibilidades físicas, explotar en mayor medida los recursos naturales y liberar tiempo para desarrollar su inteligencia y creatividad.

Esos avances, que se mantuvieron inicialmente dentro de la escala humana y sometidos a limitaciones naturales, fueron acompañados sucesivamente por la creación de medios que facilitaron y estimularon la comunicación interpersonal, el aprendizaje, y la acumulación y transmisión del conocimiento. La escritura, el papel, la imprenta, el libro portátil, marcaron hitos que impulsaron a su vez nuevos saltos tecnológicos y con ellos el abordaje de nuevas posibilidades y más dilatados horizontes para la especie humana, su poder y su ambición.

A partir de la segunda mitad del siglo XVIII, y para responder a nuevas y crecientes necesidades, la técnica se apartó paulatinamente de la artesanía y, superando la dimensión humana, se adaptó a requerimientos más complejos y desarrolló crecientemente la capacidad para acumular, transformar, distribuir y utilizar la energía. Esta capacidad, sustentada por el avance científico y por el empleo de los combustibles fósiles, condujo a la explotación de la Naturaleza en una escala masiva y compulsiva. Así fue posible, durante el período de la llamada revolución industrial o tecnológica, ocupar totalmente el planeta y explorar el espacio, prolongar la duración de la vida humana, transferir a las máquinas y a sistemas automáticos gran parte del esfuerzo físico, multiplicar la producción de alimentos, reducir la jornada de trabajo y desarrollar los medios de comunicación. Unido con las mejoras en la higiene y en el cuidado de la salud este proceso ha sido acompañado por el explosivo crecimiento de la población mundial, particularmente acelerado en la segunda mitad de nuestro siglo.

Sobreponiéndose al desborde poblacional, el desarrollo económico, impulsado por el avance de la técnica y de la organización productiva, ha permitido mejorar sensiblemente la disponibilidad de bienes. Basta mencionar, como ejemplo de la contribución tecnológica, que entre 1950 y 1990 la producción mundial de granos se duplicó, pasando aproximadamente de 1.000 a 2.000 millones de toneladas, y que este crecimiento que superó el ritmo contemporá-

neo del aumento poblacional, se debió solamente en un 8% a la mayor superficie sembrada y en un 92% a mejoras tecnológicas. Similares avances de la técnica en otros campos del conocimiento, de la producción y del confort, con la destacada influencia actual de tecnologías de punta como las del transporte, las telecomunicaciones, la electrónica, la robótica, la informática, la genética y la nanotecnología, han permitido que hoy vivamos mejor que nuestros padres y mucho mejor que nuestros abuelos, en lo que se refiere a los condicionantes físicos de nuestra existencia. Pero así como en general hay conciencia de los beneficios de esa indiscutible realidad material, a la que se ha yuxtapuesto una decisiva tendencia hacia la adopción de sistemas democráticos de gobierno y el reconocimiento legal de los derechos humanos, también es cierto que el proceso tiene características no deseables que hacen tambalear principios éticos y valores culturales, espirituales y religiosos. Hoy el grave deterioro ambiental, el injusto e incierto destino de millones de personas marginadas de los beneficios del progreso, las tremendas desigualdades existentes entre países y dentro de cada país, y el creciente egoísmo y violencia que advertimos, agreden nuestra conciencia, cuestionan la utilización del poder que maneja el hombre y plantean dudas sobre el futuro de nuestra civilización.

Aún aceptando la gravedad de esta situación, nos parece injusto que sus aspectos desfavorables puedan ser atribuidos a la tecnología, o que se cuestione indiscriminadamente el progreso económico.

La técnica ha hecho y seguirá haciendo su contribución para intentar resolver y superar los problemas instrumentales. Hasta allí puede llegar. Si su utilización correcta se acoplara a una intención solidaria, sería posible seguir mejorando las condiciones de vida y reducir el desempleo y las desigualdades, a través del aumento de la productividad y a través de las nuevas actividades que va creando la innovación tecnológica. Pero bien sabemos que el problema tiene connotaciones que no abarca la tecnología sino que requiere decisiones políticas, sustentación cultural y organización social apropiada.

Repitiendo conceptos de Mahatma Gandhi de hace más de medio siglo, hoy podríamos seguir diciendo que producimos bienes suficientes para satisfacer todas las necesidades humanas, pero no para satisfacer la codicia humana. Más allá de esa reflexión, la evolución ya consumada nos lleva a advertir que no solucionaremos nada cayendo en voluntarismos o sentimentalismos, pues de ninguna manera podríamos volver para atrás ni recrear sistemas de vida que podrían parecernos atractivos cuando idealizamos, tal vez falsamente, el

tiempo pasado. No olvidemos que nuestra realidad de hoy es que somos seis mil millones de personas en todo el planeta. ¡Seis mil millones!. Los problemas de subsistencia y convivencia han variado sustancialmente. La técnica, las relaciones humanas y las instituciones deben adaptarse a esa escala supermultitudinaria y prepararse con lucidez consciente y comprometida para posibilitar condiciones de vida satisfactorias para tan enorme población, que aún seguirá creciendo durante el próximo siglo. Ello está requiriendo un tremendo esfuerzo, un nuevo salto tecnológico y la transformación de los sistemas de organización, de educación, de producción, de consumo, transformación en la que ya estamos inmersos para preparar la “sociedad del conocimiento” del siglo XXI. ¿Cómo podríamos conseguir que ese indispensable nuevo salto tecnológico sea acompañado por un mejoramiento de la condición humana que aumente el amor y respeto a toda la creación, elimine las injusticias y estimule posibilidades generales más equitativas?. Esa es la pregunta que hoy nos desafía.

La ingeniería ante el impacto tecnológico

Durante los últimos siglos la tecnología y la ingeniería han experimentado períodos muy diferenciados en cuanto a su consideración y prestigios sociales. Los siglos XVIII y XIX y principios del actual asistieron a su encumbramiento y al deslumbramiento creciente que provocaban los inventos y realizaciones y los avances que ellos posibilitaban para el mejoramiento de la vida humana y el conocimiento, control y explotación de la Naturaleza. El hombre se creyó un demiurgo que podía reemplazar a su Creador y, al finalizar el siglo XIX, Nietzsche no trepidó en proclamar la muerte de Dios y el fin de la moral cristiana.

Sin embargo, y particularmente al promediar nuestro siglo XX, crecientes evidencias de daños sobre los sistemas naturales y las sociedades humanas originados por la sincronización y recíproca estimulación del impacto de la población en rápido aumento y del uso masivo de tecnologías duras fueron creando desconfianzas acerca de la pretendida infalibilidad de los hombres y sus ciencias y técnicas.

Los signos más evidentes del deterioro, como el agotamiento y desertización de tierras productivas, la desaparición de bosques, la reducción y extinción de especies animales y vegetales, la contaminación del aire urbano, y del agua de ríos, lagos y fuentes subterráneas, la acumulación de residuos, provocaron una

creciente alarma que se agudizó ante inquietantes fenómenos globales evidenciados por nuevos y más precisos instrumentos de medición y control.

Así se fueron identificando diversos procesos, tales como el efecto invernadero, el adelgazamiento de la capa estratosférica de ozono, las lluvias ácidas, la contaminación de los mares y océanos, cuyos riesgos para el planeta y para la especie humana fueron equiparando y aún superando las amenazas de la destrucción atómica, y de los procesos localizados de deterioro que tanto han preocupado durante las últimas décadas.

La Organización de las Naciones Unidas convocó la “Conferencia sobre el Entorno Humano”, que se realizó en Estocolmo en 1972 y que marcó uno de los picos de alarma y de la reacción contra la tecnología y la ingeniería, a la que muchos culparon de la situación extrema del deterioro ambiental.

Sin embargo, la entonces primer ministro de India, Indira Gandhi, hizo notar durante aquella primera conferencia que a su juicio el primer contaminante era la pobreza. Aunque una verdad parcial (pues más del 80% de los fenómenos de perturbación planetaria, de riesgo global, son originados por el consumo de los países más ricos, que reúnen menos del 20% de la población mundial), el impacto de sus argumentos indujo a profundizar el análisis que se extendió por veinte años hasta llegar a la “Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo” que, también organizada por la ONU, se realizó en Río de Janeiro en 1992 luego de una prolija preparación.

Afortunadamente el potente reclamo ecológico ha rescatado a gran parte de los ingenieros del envanecimiento tecnológico y nos está llevando a comprender el enfoque holístico y sistémico que facilita una visión amplia de situaciones y problemas y conduce a armonizar las propuestas técnicas con los múltiples aspectos ecológicos, sociales y económicos, culturales y políticos, filosóficos y religiosos, que pueden configurar una solución integralmente satisfactoria. La Federación Mundial de Organizaciones de Ingenieros (FMOI) así lo ha propuesto desde la creación, en 1979, del Comité de Ingeniería y Ambiente. Este Comité, que yo presidí durante sus primeros ocho años de actividad, produjo el “Código de Ética Ambiental para Ingenieros” en 1985, las “Reflexiones sobre el Entorno Humano” en 1987, y diversos documentos posteriores vinculados con la tecnología y con la educación de los ingenieros.

En tanto, la comunidad de naciones reunida en Río de Janeiro en 1992 acordó por unanimidad, en su Declaración de Principios, establecer la supera-

ción de la pobreza y de las desigualdades extremas como primera prioridad para la acción internacional. Para ello se aprobó un programa, la Agenda 21, que requiere un fundamental aporte de la tecnología, sin cuyo respaldo no se podría reparar el daño biofísico extremo a que hemos llegado al final del siglo XX ni tampoco consolidar nuevos procesos que ayuden a combatir la ignorancia, la miseria y la segregación. No se trata de repetir el desesperanzado reclamo milenarista para superar la pobreza. La globalización del desarrollo económico y tecnológico y su dinámica y poderío actuales posibilitan hoy una acción realmente vigorosa y efectiva, en que aquel reclamo deja de ser utópico. Así es como, si bien se ha aceptado que por desconocimiento o imprevisión se han cometido gravísimos errores históricos en la aplicación de la tecnología, también se ha terminado comprendiendo que solamente pueden enmendarse una educación, concientización y decisión colectivas que posibiliten, reclamen y respalden la aplicación de soluciones tecnológicas y realizaciones ingenieriles renovadas y tan seleccionadas e innovadoras que concilien el beneficio socioeconómico con la conservación del soporte ambiental, y el respeto por la condición humana. Ello exige una tarea de armonización que permita que los avances que se vayan obteniendo sean verdaderos, duraderos, compatibles con su ámbito biofísico y social y con el acrecentamiento continuado de la calidad de vida, la equidad y la igualdad de oportunidades. En esto consiste el “Desarrollo Sostenible” que a partir de la Conferencia de Río de Janeiro se ha propuesto realizar la comunidad de las naciones, y que determina una orientación muy concreta para la economía y la ingeniería, impulsadas a actuar internalizando los costos ambientales, analizando los ciclos de vida de los productos y utilizando tecnologías y ejecutando proyectos reconocidamente sustentables. Esta orientación, su difusión y perfeccionamiento constituyen actualmente el eje principal del programa estratégico de nuestra Federación Mundial de Organizaciones de Ingenieros. Sin embargo, seis años después de la Conferencia de Río, la evolución tecnológica y económica demandada aún es discutida por diferentes sectores, y la decisión política ha avanzado poco en sus realizaciones efectivas.

Con este llamado de atención hacia las indefiniciones que retardan la acción, completo desde mi visión de ingeniero el somero enunciado de los aspectos más generales requeridos para satisfacer las necesidades básicas de la población mundial, incluyendo el indispensable reconocimiento hacia el decisivo aporte tecnológico.

Las cuestiones humanísticas y los enfoques metafísicos y religiosos que consideran la realización integral y el destino trascendente de los seres huma-

nos serán tratados a continuación en esta mesa redonda, expresiva de la imprescindible convergencia interdisciplinaria que requiere el abordaje del complejo proceso actual.

Sabemos que los debates de ideas no son por sí mismos capaces de obtener alteraciones de los rumbos y designios del poder político y, menos aún, del poder económico, pero confiamos en que la discusión y la transmisión de reflexiones puedan, eso sí, contribuir a difundir e incrementar el poder del conocimiento, diversificar respuestas fuera de los pasajeros embates masificadores de la globalización, y afirmar convicciones que impulsen mejores formas de vida y de convivencia y un efectivo respeto por la dignidad humana, con los matices propios de cada sociedad y cada región.

Dr. Hein: El Ing. Bauer ha expuesto en primer término sobre el beneficio de la técnica para este desarrollo de la humanidad, la segunda cosa está en que este beneficio de la técnica para el ser humano probablemente está dado a lo mejor en el beneficio que él intenta señalarnos de la esperanza de vida, la esperanza de vida ha aumentado muchísimo en los últimos 30 años; de 62 a 72 o a 75, 76 años. El problema que plantea es cómo obtener a través de la tecnología el mejoramiento de la condición humana, de la condición del hombre, de eliminar o disminuir la pobreza, el desempleo, las oportunidades y el asunto que él plantea también está en que el uso exagerado probablemente de la técnica, debe ser compensado con un desarrollo sostenible. Sin protección del medio ambiente, sin un desarrollo sostenible las incógnitas serán demasiado graves para el futuro. Dr. Massuh, Víctor, tú tienes la palabra.

Dr. Massuh: Gracias, Sr. Presidente del Centro de Ingenieros, Sr. Representante de la UNESCO en Buenos Aires, mi querido amigo Arturo Hein, estimados amigos de este Panel. No puedo sino manifestar mi total complacencia ante la brillante exposición de Conrado Bauer; él ha señalado muy bien el perfil de la técnica considerada como producto, como realización en sus aspectos positivos y en sus aspectos negativos pero sobre todo en sus aspectos positivos. Señala muy bien en qué medida la técnica parecería el instrumento indispensable para poder corregir los males que provoca y en ese sentido me recuerda una frase de Homero cuando señalaba que la lanza de Aquiles cierra las mismas heridas que provoca, ésta podría ser la definición de la técnica en la que insistiera mi colega Conrado Bauer. Yo quisiera no disentir con este punto de vista, pero sí quisiera reflexionar no sólo en la técnica como un producto terminado de una cultura, su separación de la artesanía, su desarro-

llo, sino quisiera pensar en una etapa anterior a la aparición de la técnica, o sea interpretándola como saber. Existe un saber técnico, un ejercicio de la razón que va a culminar en la técnica, así como existe también, tradicionalmente un saber humanístico y es la comparación entre el saber técnico y el saber humanístico el que yo elegiría para poder orientarme en esta selva selvaggia de la relación entre la técnica y el hombre o para desorientarme y perderme en esta selva.

Exposición realizada por el Dr. Víctor Massuh

El saber técnico y el saber humanístico difieren en sus metas, sus modos de asumir el ejercicio de la razón, de enfrentar la realidad. Por un lado tenemos un conjunto de operaciones que producen objetos y transforman la realidad material; por otro, procedimientos mentales que crean el espacio común de las letras, el arte, la historia, la filosofía. Esta diferencia entre el mundo de los instrumentos y el de las humanidades fue interpretada como el trazado inevitable que separa dos territorios de difícil aproximación.

El técnico ganado por la embriaguez de sus triunfos, sería indiferente al llamado del humanista; éste con frecuencia se hallaría a la defensiva de una ciudadela que cada vez tiene menos defensores. En muchas actividades el humanista se sentiría desplazado por el técnico. ¿Pero es esto verdaderamente así? ¿El mundo de la técnica y el de la cultura se hallan en ruptura? ¿El prodigioso avance de la técnica implica un retraso de lo estrictamente humano, de esos valores que tradicionalmente se manifiestan en el arte, la religión, las letras, la filosofía y las llamadas ciencias humanas? ¿El progreso de uno se hace verdaderamente a costa del otro?.

Las diferencias

Existen diferencias que es bueno reconocer. El saber técnico se origina en el ejercicio de una razón que cuantifica la realidad, la reduce a términos homogéneos, procura expresarla con una simbología conceptual matemática y abstracta. La razón técnica se apoya en las ciencias duras pero a diferencia de éstas no se agota en el puro conocimiento. Va más allá del conocimiento porque lo que le importa es su aplicación. Se trata de un saber operativo, es decir, domina la naturaleza, interviene en ella, aprovecha sus recursos y la somete a

la voluntad humana. La razón técnica es una combinatoria feliz de tres elementos: inventiva, cuantificación y voluntad de dominio.

El saber humanístico, en cambio, expresa una razón que no cuantifica la realidad porque otorga preeminencia a sus aspectos cualitativos. Su lenguaje es ambiguo sin llegar a confundirse con la incoherencia que es en sí misma, la frustración de todo lenguaje. Pero sí es cierto que bordea la imprecisión porque quiere atender, mal o bien, a la infinita complejidad de lo real. La razón del humanista es permeable a contenidos irracionales, a los saltos de la imaginación, a la fluctuación de los sentidos. Acepta el testimonio de experiencias que no están sometidas a verificación empírica.

Acción y contemplación

Si bien la técnica es rígida en la adopción de formalizaciones que deben ser sometidas a prueba, por otro lado se muestra dócil y flexible: abandona un concepto cuando la experimentación dictaminó lo contrario. Heredera de la ciencia, la técnica se revisa a sí misma y cambia. Lo hace a duras penas porque sus cambios son costosísimos: no sólo debe reemplazar un conocimiento sino toda una línea de producción y reemplazarla cuando ésta acaba de serlo, y así sucesivamente. La técnica debe aceptar el envejecimiento en plena juventud, la sustitución de sus productos al cabo de momentos de esplendor, la caída en la caducidad poco después de su euforia de todo poder. Salvo las obras de ingeniería, la técnica es el más perecedero de los frutos humanos. Pese a estar empeñada en materializar la ilusión de extender un dominio perdurable sobre el conjunto de la realidad material.

El saber humanístico no alcanza el mismo nivel operativo. No incide en la realidad, con igual impronta porque se adhiere mucho más a la contemplación, es fundamentalmente conocimiento. Las más de las veces el humanista hace del conocimiento una meta suprema, la búsqueda de fines últimos: la verdad, el bien, la belleza o lo sagrado. Cuando se ha instalado en estas metas, el humanista siente que el conocimiento ha tocado la plenitud. Digo solamente “tocado” porque también tiene la certeza de que es muy rara su posesión definitiva.

El conocimiento para el técnico es un medio, no un fin. Su fin es la aplicación del conocimiento, su carácter operacional. Elabora, por lo tanto, una cultura de medios que se refinan y perfeccionan sin cesar. Aún a riesgo de simplificar diría que para la técnica el objetivo último es el instrumento, para el humanista es el hombre.

Innovación y tradición

Por el imperativo de un progreso incesante el saber técnico depende de la innovación. No puede detener su carrera. En cambio el humanista tiende a valorizar la tradición, la continuidad de lo grande realizado por el hombre en el pasado. Se diría paradójicamente, que siente el gusto de la repetición. Vuelve jubilosamente a lo arcaico cuando allí percibe una juventud que no languidece. No apuesta a lo nuevo sino a lo perdurable. Y si el humanista habla de innovación no está pensando en romper con la tradición sino en incorporarse a ella.

Es cierto que al técnico le interesa menos el conocimiento que las posibilidades de su aplicación. Pero también es cierto que vive de la adquisición de nuevos conocimientos. Puesto a elegir entre éstos y la experiencia acumulada, generalmente opta por aquellos. El conocimiento es rápido, actual; la experiencia es lenta, rezagada.

El conocimiento es fresca tiene la disponibilidad del olvido, la experiencia es memoria, se enriquece con el paso de los años. El conocimiento es triunfalista, atropellado, levanta la bandera de lo nuevo; la experiencia es prudente, desengañada, trata de reunir sus semillas dispersas en un cultivo del atardecer llamado sabiduría. No es raro que el humanista prefiera esta última. A la técnica le importa el tiempo presente, las humanidades trabajan con un horizonte que es “todo-tiempo”.

Las influencias

A pesar del valor incuestionable de cada uno de estos mundos, el saber humanístico se ha sentido atraído por los éxitos de la técnica. Las humanidades (la educación, las letras, la filosofía, el arte y las ciencias sociales) asimilaron tal vez exageradamente, el espíritu de la innovación instrumental. No es raro que aquellas disciplinas aparezcan empeñadas en reformas metodológicas más que en cambios de esencias: se revolucionan los medios más que los contenidos. Tal influencia llevó a que ciertas disciplinas humanísticas se vieran cubiertas de formalizaciones abstractas y procedimientos cuantificadores que no siempre representaron un genuino ahondamiento.

Otro desajuste entre la técnica y el hombre es el que viene de la diversidad de sus tiempos. El tiempo de la innovación tecnológica difiere del de la naturaleza y también del humano. El ritmo de aquella es más acelerado que los de éstos últimos. La técnica es “más rápida” que el hombre y la naturaleza en

consecuencia impone su ritmo. Transforma el contorno antes de que el hombre y la comunidad se hayan adaptado a él. Este desequilibrio hace de la criatura humana un ser acosado por la técnica, obligado a cambios para los que no se halla preparado. Participa de una lucha en la que se siente en desventaja y no totalmente dueño de sí mismo. Jadea detrás de un instrumento que cada día se renueva y mejora. El pobre ser humano termina siendo el prisionero imperfecto de un instrumento perfecto.

Pero no nos engañemos. Estas creaciones del prodigio técnico no siempre aspiran a la perfección del hombre total, meta verdadera de ese magno esfuerzo. El destino de ese prodigio innovador, pareciera ser otro: sus productos compiten encarnizadamente entre sí para hacer una entrada triunfal en el mercado. Es el modo de alcanzar el anti-premio de una caducidad inminente y descansar, siendo aún lozanos, en un cementerio de chatarras.

Idolización

Estas visiones últimas de la técnica, deliberadamente sombrías, no aluden a un hecho irremediable, sólo quiere llamar la atención sobre un inmenso equívoco: el de la idolatría o fetichización de la técnica. Se olvida que ella es solo un instrumento mágico que si se vuelve contra el hombre, es preciso remitir su peligrosidad a la originaria peligrosidad que el hombre representa para sí mismo. Se olvida que la eventual desmesura “fáustica” de la técnica se origina en la quiebra de cierta medida humana. El mal no radica en los costosos juguetes que fabricamos para ayudar al ser humano y dominar la naturaleza, sino en la confianza idólatra de que ellos pueden resolver nuestros problemas esenciales.

La técnica es un instrumento. Todo debate sobre su destino la supera porque incumbe al hombre como totalidad. Si su desarrollo es desmesurado habría que preguntarse qué falla se produjo en la idea de civilización asumida por aquella sociedad que priorizó los medios instrumentales por encima de los fines últimos.

Esta última perspectiva hoy nos resulta en muchos casos familiar. Los instrumentos se desvirtúan inicialmente creados para hacer más honda nuestra vivencia de los seres y las cosas, aparecen convertidos en mediadores que interfieren en esa relación: se pierde la inmediatez, el cara a cara, el vínculo directo. Los artefactos se vuelven tan prodigiosos que nos persuaden de que es posible reemplazar a la vida por su simulacro, a la realidad por su copia

virtual, al conocimiento por la información, al amor por su imitación perfecta, al cuerpo por el multiuso de su aprovechamiento exhibicionista, a la gloria verdadera por la nombradía de una imagen mediocre que tiene el todo poder técnico de la sola multiplicación infinita. Fabulosa eclosión de sustitutos técnicos creados para estimular la vida pero que, finalmente, la sustituyen generando una red de apariencias que se superponen a la realidad y la encubren.

Pero es cierto que en otras sociedades el desarrollo de la técnica es insuficiente. Aquí también habría que preguntar qué defecto se produjo en su idea del ser humano como para que los medios no tengan la relevancia que les corresponde en el conjunto de la vida: hacer liviano el trabajo, preservar la naturaleza, disminuir los umbrales del dolor y elevar los de la salud, asegurar la nobleza de los alimentos, volver fluida la comunicación entre los seres.

Esta acción bienhechora de la técnica no tiene por qué trabar el cultivo de la verdad, el bien, la belleza y lo sagrado.

Un verdadero humanismo es aquél que ha equilibrado el pensamiento de los utensilios mediante la búsqueda de esos fines últimos. Ellos no pueden ser postergados porque hacen a la plenitud de la aventura humana en la tierra.

Exposición del Pbro. Dr. Juan José Sanguineti

Agradezco al Centro Argentino de Ingenieros y a la UNESCO esta invitación y esta posibilidad de intervenir en un evento cultural como éste, en el que se produce un encuentro entre el ser humanismo, la filosofía y la tecnología, encuentro tan oportunamente expuesto por el Dr. Massuh y el Ing. Bauer. En el fondo, creo que estamos de acuerdo y que estamos realizando ahora una reflexión con sólo matices diferentes, para que todos podamos pensar sobre problemas que están actualmente en primera plana y que constituyen el gran desafío con el que se va a enfrentar la humanidad en el siglo próximo. Voy a exponer a continuación una serie de puntos, teniendo como trasfondo la evidente convergencia que en los últimos decenios se está produciendo entre esos dos polos señalados por el Dr. Massuh, la razón tecnológica y el saber humanista. La convergencia es creciente: los filósofos se preocupan cada vez más de la tecnología y la van comprendiendo mejor, si más no fuera porque tenemos que emplearla en nuestro trabajo diario con la computadora, cosa que nos lleva a entender mejor sus ventajas y sus dificultades; pero al mismo

tiempo los ingenieros y en general todo el sector tecnológico tienen hoy una preocupación humanista evidente que no se daba en otros tiempos. Por eso existe hoy una naciente “filosofía de la tecnología” que no me extrañaría ver cristalizada en pocos años como asignatura que los estudiantes de filosofía deban afrontar en los cursos ordinarios. Podría citar a muchas personas y no poca bibliografía sobre esta reciente filosofía de la tecnología, diferente de la filosofía de la ciencia.

Teología y humanismo

Hablaré desde mi punto de vista filosófico, que incluye en el fondo a la teología, si bien no sea éste mi campo específico. A este respecto diré entre paréntesis, ya que no podré extenderme aquí sobre este punto, que el enfoque más eficaz para esta unión que queremos conseguir entre tecnología y humanismo a mi modo de ver está en una filosofía y una teología del trabajo, porque la tecnología es una parte del trabajo del hombre. Es un campo en el que ya existen muchos aportes en los que ahora no puedo detenerme. El ejemplo de Massuh de la lanza que hiere y que luego ayuda a curar yo lo trasladaría al fuego, ese fuego que en la mitología griega fue robado a los dioses por Prometeo y que señala simbólicamente el nacimiento de la tecnología. El fuego efectivamente hiere, destruye y mata, pero bien utilizado calienta y cura. Los animales no producen fuego. El descubrimiento del fuego fue uno de los grandes saltos tecnológicos de la humanidad y en todas las sucesivas invenciones ha sucedido un poco lo mismo.

Procedo entonces a mi exposición, que dada la escasez de tiempo será necesariamente esquemática. La primera idea es que el hombre por naturaleza es un ser técnico, un *homo faber*, aunque no solamente esto. Desde el primer momento de su existencia racional el hombre no puede vivir sino produciendo técnica: no puede vivir sino en una casa, vistiéndose, armándose, buscando instrumentos para moverse entre las cosas. Es ésta una característica del hombre que señala un claro corte con los animales.

El hombre objetiva la naturaleza de modo tal que produce instrumentos con su razón (y no sólo con sus instintos, como las abejas). Esos instrumentos, creados con su inteligencia y libertad, de modos variadísimos, en cierto modo prolongan su cuerpo y le permiten ejercer un dominio natural sobre el mundo físico, en el que se incluye su propio cuerpo. Este dominio está previsto por el plan creador de Dios, que quiere que el hombre viva efectivamente de este

modo. La expresión profesional y científica de este carácter tecnificador del hombre es sin duda la *ingeniería*, si le damos a esta palabra un sentido más amplio del normal. El hombre como ser técnico, entonces, es el hombre mismo y no una añadidura, aunque repito que no somos “exclusivamente” técnicos. La finalidad de la técnica es que el ser humano no sólo viva o sobreviva, como los animales, sino que *viva bien*, un *vivere bene* que no tiene que ver con el concepto banal y consumista del mero bienestar, sino con la noción aristotélica profunda de la “vida buena”, que incluye la ética y la felicidad. Si entroncamos esto con la visión teológica, podríamos decir que Dios en su proyecto creador no hace seres pasivos, sino que llama a la existencia a seres “creadores”, en el sentido que participan como criaturas de su poder creador: el hombre como ser que trabaja y como ser técnico está participando del poder creador de Dios o está manifestando de este modo que es hecho a imagen y semejanza de Dios. Remito a la encíclica de Juan Pablo II *Laborem Exercens* para este tema, en la que se apunta una magnífica teología del trabajo, que personalmente yo conozco también gracias a las enseñanzas del Beato José María Escrivá de Balaguer, pionero de la moderna teología del trabajo. Por eso, si somos tecnológicos y trabajadores, es por la naturaleza misma del mundo en el que estamos inmersos y porque el plan de Dios es precisamente que llevemos a su perfeccionamiento las potencialidades que este mundo nos ofrece. La técnica no es “pura” creatividad, sino más bien una utilización de potencialidades insitas en la naturaleza. El fuego es natural, pero no existiría si el hombre no lo saca como potencialidad de la naturaleza, para luego controlarlo, ampliarlo, moderarlo y usarlo siempre para el bien.

Este es un primer punto de mi charla. Dentro de la configuración de la técnica como actividad profundamente humana (“humanista”, si queremos), hago notar que en esta reunión nos estamos refiriendo principalmente a la ingeniería, pero no tanto a otros sectores algo distintos, como por ejemplo la medicina. Aún así, es bueno que tengamos en cuenta la existencia de “ámbitos distintos de la creatividad técnica”, y a este propósito yo señalaría tres grandes ámbitos. El primero, en el que estamos pensando sobre todo aquí, es el de la ingeniería en su sentido tradicional (civil, electrónica, industrial, etc), que tiene que ver con la *creación de artefactos con la materia inanimada*. Estos artefactos son instrumentos de trabajo guiados por la mano humana, aunque sea indirectamente como sucede en la automatización. Con ellos dominamos y utilizamos las energías de la materia. Pero existe un segundo sector algo distinto, que es la *asistencia artificial de la vida orgánica*, de lo que se ocupa por ejemplo la medicina. El cuerpo orgánico tiene sus propios fines y la inventiva

humana consigue subsanar sus defectos y potenciar sus fuerzas para la vida misma. El viviente es distinto del no viviente, porque es activo por sí mismo y tiene sus propios fines, cosa que no ocurre con la naturaleza inanimada. El viviente no puede ser una máquina, aunque pueda usarse para el trabajo. Si lo convertimos en máquina, lo destruimos como viviente. Esto significa que la intervención técnica del hombre en la vida tiene que modalizarse de otro modo, con criterios algo distintos de los que se aplican para el uso de lo inanimado. El tercer ámbito que me limito a señalar, es el de los 105 artefactos simbólicos, como un libro o una computadora, artefactos que se usan con el lenguaje y que permiten actividades tanto materiales como espirituales, pero sobre todo estas últimas. El mismo lenguaje es un “artefacto” de este tipo y se puede hablar de “técnica lingüística” y de tantas otras técnicas semejantes en ese sentido.

Técnica Antigua y Tecnología Moderna

Prosigo con mi exposición y voy a referirme ahora a un aspecto de tipo histórico, en parte ya tocado por las intervenciones anteriores. Aludo a la enorme diferencia entre la técnica antigua o tradicional y la tecnología moderna (por eso se llama *tecnología* y no *meramente técnica*). Esta diferencia es debida, sin duda, al influjo revolucionario de la ciencia moderna. La técnica antigua, que conocían Platón, Aristóteles y los medievales, estudiada de modo profundo por esos filósofos, es una técnica artesanal, es decir, restringida, manual, empírica, que cada usuario controla con sus manos que por eso adquiere fácilmente un sentido “humano”. Esta técnica, por supuesto, puede usarse para el bien o para el mal, pero no plantea los problemas que van a nacer con la tecnología moderna. Esta última surgió casi espontáneamente, sin que el hombre se propusiera claramente, aunque algunos como Galileo o Bacon la entendieron con clarividencia, y surgió como resultado de una alianza admirable entre el trabajo físico y la ciencia moderna, en particular la física que conceptualiza matemáticamente la naturaleza, y más tarde como fruto de una segunda alianza con la economía de mercado, que da un peculiar dinamismo a la producción en serie de artefactos útiles para la vida del hombre (“revolución industrial”). Esto supuso una nueva valoración del trabajo físico, manual, que era despreciado por los griegos como propio de siervos o como poco “señorial”. La misma ciencia moderna se orienta muy especialmente a las realizaciones técnicas y se la puede llamar en cierto modo “tecno-ciencia”. Esta “triple alianza” otorga bien pronto a la tecnología, desde fines del siglo XVIII con la revolución industrial, un peculiar dinamismo *in crescendo*, una forma de desarrollo que hoy no parece ya frenable, porque ahora la tecnología tiene de suyo los

propios resortes para ir avanzando de modo sistemático. Y así tenemos el espectáculo asombroso de una técnica que desde hace dos siglos sigue avanzando más y más, con nuevas etapas, con más eficiencia y rendimiento, involucrando cada vez más a todos, creando nuevas necesidades y nuevos fines, cosa de suyo positiva. Ortega decía que el hombre es el ser que se ocupa de lo superfluo, que crea necesidades superfluas, y que éste se distingue de los animales que se limitan a beber y comer y poco más. Con la técnica el hombre puede lanzarse a empresas maravillosas: es una clara manifestación de su espiritualidad.

La tecnología moderna tiene muchos aspectos positivos, como es más que obvio, pero también tiene sus riesgos, sus realizaciones malogradas, no por defecto de la tecnología como tal, sino porque la técnica la hacemos seres humanos, que muchas veces no acertamos a hacer bien las cosas, por ignorancia o por intereses desviados, o no sabemos utilizarla como es debido. Hablo un poco esquemáticamente, porque todo lo que estoy diciendo requiere muchos matices. Continuando con esta visión de conjunto, podríamos decir que el siglo XIX es una época en la que la tecnología se ve preponderantemente de un modo optimista y a veces utópico, como si fuera una panacea que a va a poder resolver todos los grandes problemas del hombre. Este entusiasmo se comprende si pensamos que la nueva tecnología estaba entonces resolviendo problemas materiales muy importantes (comunicaciones antes impensables, un nuevo estilo de vida; prolongación de la vida física, etc), cosa que facilitó el surgimiento del mito del progreso. Ese mito era un signo de la atmósfera humana en que la tecnología era vivida y valorada. Pero ya incluso en esa época surgieron problemas y no es una casualidad que el romanticismo del temprano siglo XX viera con desconfianza a la nueva tecnología por su alejamiento de la “naturaleza real y viviente”.

Otro ejemplo a este respecto sería el de Marx. En plena época de la industrialización “salvaje”, Marx advirtió, como muchos otros, la depauperización social provocada por el maquinismo y el puro capitalismo. El pretendía que al hombre no le fuera arrebatado de sus manos el producto de su trabajo, y que todos por igual fueran sus poseedores y no sólo algunos.

Pero seguía manteniendo una relación estrecha y precisamente “tecnológica”, porque veía al hombre sólo como *homo faber*. La liberación última soñada por Marx es un reino de libertad donde el género humano domina

perfectamente a la naturaleza con las máquinas y aquí acaba todo. Con la caída del comunismo, hoy podemos ver con más serenidad hasta qué punto Marx estaba condicionado por el tecnologismo del siglo XIX.

El siglo del límite

En nuestro siglo XX ya casi acabado, pese a que el desarrollo tecnológico es muchísimo más portentoso que en el siglo anterior, las cosas se ven de una manera menos ingenua. Podríamos llamar a esta centuria el *siglo del límite* en este tema. Nos hemos encontrado con tres grandes límites de la tecnología moderna (que nada le restan a su dignidad). Uno es el *límite ontológico*: la técnica actual, con su crecimiento invasivo, amenaza con sustituir el mundo natural. Esto crea un problema que ha preocupado a filósofos como Husserl y Heidegger, un problema que lleva a reflexionar sobre el ser natural y el ser artificial. No somos creadores del todo: mucho nos viene dado y es precioso. La técnica no es creadora del ser mismo del mundo o del hombre. Otro es el *límite ecológico* en apariencia más concreto que el anterior pero en realidad su consecuencia e ilustración: una tecnologización desequilibrada es nociva para el ecosistema que permite nuestra vida en la tierra, y los criterios ecológicos no coinciden siempre con los intereses tecnológicos “autonomizados”. Hoy es un lugar común referirse a esto: todos estamos convencidos de que es así y hemos aprendido a corregirnos en parte, pero todavía hay mucho por hacer, sobre todo en el campo biotecnológico, para preservar la vida humana en todas sus manifestaciones como por ejemplo la familia y el matrimonio (obviamente el ecologismo tiene también sus distintas vertientes ideológicas y políticas: no me refiero ahora a estos aspectos, sino a la substancia del problema) y por último está el *límite antropológico y ético*: una tecnología aplicada de modo unívoco a las cosas y al hombre puede hacer que el hombre mismo se autotecnifique o se tome a sí mismo como objeto técnico. Otro aspecto más conocido, naturalmente, es que la tecnología puede usarse para el bien o para el mal, y hoy todos compartimos la idea de que una tecnología de superarmamentos, de producción continua de armas nucleares, es algo negativo y un rumbo que no queremos tomar. Es otra de las lecciones que hemos aprendido en este siglo XX.

Ante estos problemas, que nos sacan de la ingenuidad, tenemos que dar unas soluciones. No existe “la solución”, sino que hacen falta una serie de

pautas sobre las que ahora querría reflexionar brevemente en esta parte final de mi charla.

Existe ante todo un problema de actitud de fondo. Todos los días estamos usando instrumentos técnicos: no podemos prescindir de ellos, pero los afrontamos con cierta actitud vital. Heidegger, por ejemplo, en sus profundos escritos sobre la técnica, decía que tenemos que meditar, pensar, reflexionar sobre “la esencia de la técnica”, y también invitaba a ver a la naturaleza de modo más alto, con la poesía y el arte, para que el Rhin por ejemplo no se reduzca a objeto de una planta hidroeléctrica o de la industria del turismo. Estoy de acuerdo aunque no me parece que esto sea suficiente del todo. Otros dirían muy acertadamente que la técnica tiene que someterse a las normas éticas, pero no creo que baste una visión meramente negativa, como si se tratara tan sólo de evitar dar un mal paso, prever accidentes y ver a la ética como una instancia que se limita a decir siempre que “no”. Los clásicos como Platón y Aristóteles introducían ante la técnica artesanal de su época el concepto de sobriedad, algo también positivo pero que no acaba de ser suficiente ante la tecnología moderna.

Ciertamente hay que evitar algunas pseudo-soluciones propuestas en los últimos tiempos. En este sentido hay dos extremos que deben evitarse: el extremo de condenar a la técnica moderna occidental como si fuera algo perverso que acabará con la destrucción del hombre, debiendo entonces elegir estilos de vida naturalistas o quizás inclinamos a modelos orientales de la cultura. Se trataría entonces de “huir de lo técnico” o de frenar todo progreso tecnológico. El otro extremismo, que a veces resurge en nuestros tiempos, es pensar que los problemas humanos que plantea la técnica se resuelven “con más y mejor técnica”, es decir, que ésta podría siempre autocorregirse sin otras instancias externas que se verían como perturbadoras, porque en el fondo se piensa que todo problema del hombre siempre podrá resolverse si se afronta técnicamente. Bacon decía que los tres grandes inventos más grandes de la humanidad (para su época) habían sido la brújula, la pólvora y la imprenta, y que habían deparado más bienes que las discusiones de muchos filósofos. Podrá discutirse esta afirmación, pero si nos quedáramos sólo con esta mentalidad, caeríamos en la utopía de pensar que la técnica produce la liberación definitiva del hombre. Y ésta es precisamente una de las pseudo-soluciones al problema que estamos discutiendo.

Existen soluciones aunque no la “solución”. Algunos proponen “tecnologías alternativas”, menos invasivas, que acompañen más a la naturaleza, cosa que puede ser planteable y que en algunos casos se está realizando de hecho (por ej. en medicina).

Humanización de la técnica

Me gustaría insistir especialmente en que, por muchos criterios y normas que demos para la “humanización de la técnica”, ninguno de ellos debe verse como receta automática o como simple norma negativa. No podemos quedarnos tranquilos con sólo normas como “la clonación conviene o no conviene”, “elegir el sexo de quien va a nacer es un abuso”, es decir tener la disposición personal continua de revisar todo lo que haga falta en nuestro comportamiento técnico social e individual. Las normas no sirven de mucho si no hay virtudes y convicciones profundas y vitales. Esto se aplica primeramente a un nivel personal y familiar, que afecta más al usuario, al consumidor más que al productor. En cuanto personas que usan técnica en la vida y en la familia, necesitamos virtudes y capacidad de decisiones prudentiales, sabiendo que no todo puede resolverse técnicamente en la vida. Es evidente que problemas humanos como el amor, el matrimonio, la sexualidad, el dolor, la amistad, no pueden resolverse con la tecnología (algunos filósofos de la escuela de Frankfurt vieron este problema, aunque no le dieron una solución adecuada). Pongo un ejemplo que nos afecta a los filósofos o escritores: necesitamos usar computadoras siempre actualizadas, pero al mismo tiempo no podemos obsesionarnos con el instrumento y tenemos que emplearlas con moderación para no perder la creatividad. En algún momento será prudencial la decisión de cerrar la computadora, para atender a otras cosas. El predominio de los medios sobre los fines es nocivo. La utilización del medio debe “personalizarse”. Esto se aplica, en diverso modo, al empleo de la televisión, del Internet, de la telefonía celular, el uso de medicinas, etc.

Existe, en segundo término, un *nivel social y político*, ciertamente mucho más complejo. Las decisiones que afectan el desarrollo tecnológico de empresas, de una región, países o de la comunidad internacional son difíciles y no se guían por criterios puramente técnicos o económicos, sino sociales, familiares, educativos, políticos, etc. Los políticos no son expertos, y deben asesorarse con expertos que sin embargo no son políticos. Sus criterios no siempre coinciden. Necesitamos tecnologías que potencien la educación, la familia, la

creatividad, la participación, el trabajo, y además que lo hagan en modo distribuido, pidiendo sacrificios pero equitativamente, que miren al bien de conjunto y equilibrio (por ejemplo, evitando enviar tecnologías viejas a países subdesarrollados). He conversado con algunos de ustedes (por ejemplo, con el Ingeniero Mario d'Ormea) sobre la importancia de promover la tecnología con una adecuada jerarquía de valores humanos, porque hay ciertos problemas muy urgentes, como los que padecen tantos países subdesarrollados, que necesitan una clara preferencia por encima de otros, ante los cuales una asistencia tecnológica sistemática y cualificada es un auténtico imperativo moral, y aquí se ve también como la tecnología puede ser humanizadora. La ética muchas veces dice “sí, mas....”

Tecnología humanista

Voy a mencionar, para acabar, una lista esquemática de algunos criterios que satisfagan lo que podríamos llamar una *tecnología humanista*. En primer lugar, es humanista la tecnología que favorece la realización de *actos personales*. El trabajo técnico que tiene que integrarse con el acto humano, como es por ejemplo la lectura, la conversación, el convivir, viajar, etc. Quiero decir que no tenemos que buscar solo el resultado exterior, que es instrumental, sino valorar el acto personal mismo (por ejemplo, el real contacto entre las personas). Si al hablar con una persona, yo busco solamente un resultado (por ejemplo le pido una información), en mi conversación me estoy guiando por un criterio exclusivamente utilitario. Esa persona podría ser sustituida por una máquina: no la estoy tratando como persona. Eso tiene muchas aplicaciones en el campo de la amistad, el amor, la familia, la sexualidad, la enfermedad, el trabajo en grupo, etc. Si desaparece el acto humano, quedara sólo la tecnologización exterior o el “puro resultado” externo. Es por eso que la conversación entre personas nunca podrá ser sustituida por un “diálogo entre computadoras inteligentes”.

El segundo criterio es el *contexto adecuado*. Los utensilios técnicos tienen que situarse en un contexto adecuado (como sugiere Mandrioni en su excelente obra *Pensar la técnica*). Lo que a veces “deshumaniza” no es el artefacto mismo, sino su contexto inhumano, como en el siglo XIX podrían ser las fábricas con sus condiciones durísimas para una vida humana digna. Hoy vemos con satisfacción que la informática crea contextos agradables de trabajo, incluso estéticamente, y sin duda un buen contexto estético ayuda a la mayor humanización del ser técnico del hombre.

El tercer criterio son las *renuncias*. Todo desarrollo complejo y equilibrado exige decisiones arriesgadas y ciertos renunciamentos, porque nunca se podrá llegar a un óptimo ideal. Siempre habrá defectos por alguna parte. Pero sin este espíritu de renuncia sacrificada, las diversas técnicas tenderán a desarrollarse unilateralmente, creando problemas de incompatibilidades y muchísimas restricciones a las personas, peores que las que se quieren evitar. Es bueno recordar a este propósito que la técnica nunca podrá eliminar el mal del mundo ni el mal físico ni el mal moral. Vivimos en un mundo complejo y contingente y además tenemos las imperfecciones inherentes a nuestros defectos morales, contra los que de debemos luchar de continuo. Sería ilusorio pensar que la tecnificación va a acabar de raíz con estos defectos. Su objetivo es ayudar a superar algunos males pero no constituir un paraíso imposible.

Como cuarto criterio de humanización, señalaré la *globalidad*, porque unas áreas repercuten en otras y todas deben tenerse en cuenta a la vez y con equilibrio. El que toma una decisión tecnológica debe tener la responsabilidad de saber como sus consecuencias van a repercutir en otros sectores (por ejemplo religiosos, culturales, educativos, familiares, etc). Sobre esto podrían situarse bastantes reflexiones del Papa Juan Pablo II. Quien haya leído su reciente documento sobre el domingo (*Dies Domini*), habrá notado varias consideraciones sobre la relación entre el trabajo y la tecnología y el día del domingo como espacio de religiosidad y de contemplación que no debe ser reabsorbido por una actividad descontroladamente tecnológica.

Un quinto criterio es la *adecuación prudencial*, porque el instrumento debe adecuarse a su verdadero fin, con correcciones continuas para que realmente sirva y no se descontrola. No todo sirve para todo en cualquier momento. Por ejemplo, hay tiempos no dispensables, tiempos naturales en la vida humana que una “tecnología de la prisa” no debe saltarse, porque de lo contrario ocurriría lo que antes señalaba sobre el predominio del resultado a toda costa, con daño del acto personal.

Acabará mencionando como sexto criterio, entre muchos otros que podrían verse, el de *la persona misma*, que no puede ser tratada como un instrumento técnico. Así lo dijo Kant, deudor en esto de la tradición cristiana. No podemos disponer de los demás como un mero recurso laboral o material. Todos reconocen en este punto en teoría, pero es más difícil hacerlo valer en la práctica para todos (en la antigüedad, por ejemplo, el esclavo muchas veces era visto sólo como una mera pieza de trabajo). Este criterio tiene muchas

aplicaciones en el tratamiento de la vida humana desde su concepción y nacimiento hasta su enfermedad y muerte.

Quisiera terminar recordando la idea que Juan Pablo II comenta en la que el dominio bíblico del hombre sobre la naturaleza, querido por dios, supone que el hombre sea efectivamente *dominus*, señor de las cosas y no su esclavo. La pura manipulación de las cosas no es necesariamente muestra de señorío. El hombre debe ejercitar ese señorío del sujeto también sobre los instrumentos técnicos, que son el *objeto* que él ha forjado.

En la reciente encíclica del Papa *Fides et Ratio* hay también sugerencias interesantes sobre la importancia de que el avance tecnológico esté guiado por valores humanos y ontológicos: cuanto mayor sea el poder técnico, más conciencia se requiere de los valores últimos trascendentes (n. 81), para evitar la utopía racionalista de que el hombre vaya a creerse con arrogancia el dueño y señor absoluto de su propio destino (n. 46 y 91). El mundo tecnológico, cuando es visto a la luz de una dimensión trascendente, se puede incorporar muy bien al mundo de la cultura y contribuye de este modo al potenciamiento de esa “segunda naturaleza” del hombre que son sus virtudes y habilidades personales. Concebida y practicada de este modo, la técnica puede poner toda su potencia instrumental al servicio de la inteligencia y de la libertad del hombre.

Intervención Complementaria de los Panelistas

Dr. Hein: Muchas gracias Padre. Le rescato que el hombre es un ser tecnológico porque no puede vivir sin modificar su naturaleza y le rescato que el desarrollo de la tecnología no parece frenable por su alianza con el mercado. Los riesgos y las realizaciones malogradas de la tecnología son por causa de los propios hombres: la tecnología en sí no existe, son los hombres los que la manejan.

Pero tal vez me impresionó la sobriedad; no por eso seré de la filosofía griega que me atrae mucho, pero tal vez lo importante que usted señalaba y la raíz es humanizar la técnica. Ahora va a haber un nuevo pase de palabra a los intervinientes, para que puedan hacer alguna pregunta o comentario, así que, Ing. Bauer.

Ing. Bauer: Muy bien, muchas gracias. Bueno, Uds. deben saber que quien proyectó con mayor entusiasmo esta reunión es el Ing. d' Ormea que está aquí presente, y él nos decía que teníamos que dedicarle un día completo. Realmente para llegar a discutir todos los temas que se han planteado aquí tendríamos que habernos encerrado uno o dos días en algún lugar, pero llegamos a la conclusión de que podíamos hacerlo tal vez algunos entusiastas resueltos a disponer del tiempo, pero que no podíamos obligar a todos los oyentes a permanecer un día entero escuchándonos, lo que hubiera sido un abuso evidente. Así que, para evitar ese riesgo, de los muchos temas que están planteados acá yo quiero tomar solamente dos o tres de los que se han mencionado.

Por un parte, la armonización entre el saber técnico y el saber humanístico: yo creo que estamos describiendo una parábola, los griegos empezaron con la “téchne”, palabra con la que significaban la técnica —arte para realizar algo; después de la soberbia tecnológica y científica de los siglos XVIII y XIX, estamos ahora comprendiendo que deben ser íntima y definitivamente integrados los enfoques técnicos y humanísticos, de manera que en ese sentido coincido con lo dicho en esta mesa. Pero quiero agregar, refiriéndome a un ámbito más general, que la pretensión de condenar a la técnica sustituyéndola con la anti cultura de algunos modelos orientales de vida, idealmente no es despreciable, pero no creemos que pudiera inventarse alguna forma de vivir para seis mil millones de personas en la Tierra, suprimiendo los aportes de la tecnología. El mismo Ortega en su “Meditación de la Técnica” reconocía que en el año 1993 Europa había más que triplicado su población respecto de un siglo atrás y que pretender eliminar el avance técnico hubiera significado simultáneamente la eliminación de muchos millones de personas, cuya alimentación y subsistencia no hubieran podido asegurarse. Creo que eso está claro para todos en este momento.

El otro tema que a mí me impactó fue condensado por la frase del Dr. Massuh sobre que la criatura humana es acosada por la técnica y eso es cierto. Ahora, ¿qué significa eso?. El avance tecnológico que mantiene en tensión a la criatura humana, ¿es mejor o peor para el desarrollo humano?. Ese es un tema evidentemente de fondo; por ejemplo discutir, si valiera la comparación: entre el hombre actual que maneja el automóvil o el colla que va caminando por la Puna como siglos atrás, cuál es más hombre o cuál puede ser más hombre. En ese sentido, a mí se me ocurre que la palabra moderación que empleó el Padre

Sanguineti es un poco la clave, es decir, establecer cómo el hombre puede y debe controlar la técnica.

Lo que ha mencionado como la expresión del Santo Padre, nos enfrenta, como ya lo hemos hecho notar, con la utilización de objetos tecnológicos como el automóvil, el televisor, el teléfono portátil, la computadora, que pueden transferirnos a una excitación realmente alienante, y que en alguna medida nos mantienen muy comunicados a distancia pero muy despojados del contacto directo que exalta el valor humano de la persona. Hemos mencionado en esta reunión que el automóvil aísla, la computadora aísla, el televisor aísla, el teléfono portátil también aísla al individuo, es decir, nos alejan del contacto personal, de la vibración afectiva, de la mirada directa o de la conversación ocasional, de muchos factores, digamos así, que configura la faz más humana de los individuos.

¿Cómo podríamos balancear esas cosas? Aquí se ha planteado el tema substancial de quién debe controlar la tecnología, de cómo podemos ser señores del uso tecnológico. Yo creo en la tecnología como creación. Quiero diferenciar la tecnología de la ciencia. La ciencia, por supuesto, es la búsqueda de la explicación, determinar cómo funcionan las cosas para que la realidad lo pueda comprobar como cierto. En cambio, la técnica es inventar cosas nuevas. ¿Debe el técnico decidir qué es lo que debe inventar?. Esta es una pregunta que también es preocupante porque si le decimos al técnico que él debe ser responsable de lo que debe inventar o que él debe decidir qué es bueno, estamos transformando la sociedad en una tecnocracia. Creo yo que debe haber un límite ético para el técnico; por supuesto, pensar que no debe estar haciendo cosas para el mal, pero no descartar que lo que hace, a veces, aún para el mal, sirva en definitiva para el bien. Eso depende de la sociedad que utiliza la técnica y de otras personas que pueden darle ese buen contenido. En definitiva yo creo que es la misma sociedad la que debe establecer esa elección, ese control y esa posibilidad de dominar la técnica, y para eso la receta es la de siempre: la educación, la reflexión y la búsqueda de procedimientos para que el hombre comprenda mejor y controle mejor lo que hace.

Evidentemente que esta búsqueda del equilibrio y la moderación es un camino difícil y el hombre desde Adán, cuando comió la manzana prohibida para conocer lo que no sabía, pasando por el robo del fuego de Prometeo y por todos los que han hecho determinadas acciones que significan búsqueda

de lo desconocido, esos hombres se han resistido a tratar de ocultar la esencia de las cosas, como diría Heidegger.

Estamos marcados en definitiva con un signo que nos ha impuesto Dios al decirnos que teníamos que ocupar la Tierra y dominarla, si lo queremos ver así. Aceptando que es intrínseca de la condición humana la búsqueda del conocimiento, el entender lo desconocido, el completar la obra de Dios en la Tierra, yo creo que la evolución del hombre como individuo, como ente pensante y con sentimientos y con deseos, es evidentemente un proceso que no tiene fin y que no podemos encasillar en un esquema de hombre estático. Así como la técnica es dinámica, creo que el hombre como personalidad, como persona es también dinámico, por eso en definitiva creo que tenemos que controlarnos, tenemos que moderarnos, pero no tenemos que ponernos límites en este proceso en la medida que siga construyendo un hombre que cada vez va a ser diferente pero que siempre sigue fiel a sí mismo en lo que es esencial.

Dr. Massuh: Yo no tendría mucho que agregar a lo expresado recientemente por el Ing. Bauer y tampoco con respecto a la intervención del Padre Sanguinetti, quien ha señalado que la dimensión de la técnica es esencialmente humana: el hombre es *homo faber*. Pero también nos ha recordado que esta proclividad humana está sometida a la necesidad de correcciones originadas en un “saber de los límites”. El hombre debe reorientar esta tendencia que emana de sí mismo puesto que es el fundador de la técnica.

Pero además de ser *homo faber*, sabemos que es *homo ludens*, es decir que el juego está en su naturaleza. Y que también es *homo metafísico*: le preocupan las metas últimas y la aclaración del sentido de la vida. Quiero decir que la corrección de las desvirtuaciones de la técnica, deben venir del hombre mismo concebido como totalidad. El ser humano no se agota en su condición de fabricante de instrumentos, es algo más que eso: procura que los instrumentos se pongan al servicio de la vida.

Un rasgo que nosotros no podemos descuidar es el de su vertiginosa productividad, la torrencial multiplicación de sus productos. Aquí la técnica se vuelve contra sí misma; necesita destruir sus productos, convertirlos rápidamente en chatarra, para hacer un espacio a los nuevos. Aquí la técnica incurre en una autofagia: devora a sus propios hijos, se esmera para que mueran rápidamente. En cierto sentido es terrible la alianza entre la técnica y el mercado.

Es preciso decirlo: por momentos la técnica deviene inhumana en el sentido de que progresa mucho más rápidamente de lo que el hombre necesita para adaptarse a ella. Corre tras ella y siempre está con el último aliento. De allí la difundida definición del hombre como el “ser acosado por la técnica” o “prisionero de sus productos”.

Padre Sanguineti: Por mi parte estoy de acuerdo con lo que se ha dicho y comparto esa idea de Víctor Massuh de que la técnica se anula a sí misma y así se va superando continuamente. En definitiva es el hombre el que sale delante de este modo, sin poder siempre prever cómo sucederá que los instrumentos técnicos le van quedando viejos muy pronto y ya no responden a las nuevas necesidades aunque esto provoque a veces situaciones dramáticas seguramente previstas por la Providencia de Dios. Pero me parece importante recalcar en esta línea una idea que puede parecer algo teórica, pero que está en el núcleo de cierta manera desenfocada de enfrentar la técnica. Se trata de la sencilla idea de que el mal no se llega a vencer del todo con la técnica. Por supuesto la tecnología es un medio muy importante para superar los límites humanos, la enfermedad, el sufrimiento, la pobreza, pero al mismo tiempo no pensemos que vamos a conseguir superar de modo absoluto el mal físico y muchísimo menos el mal moral. Eso no es posible y lo contrario nos llevaría al pensamiento utópico, a ese tipo de utopía de la que se ha alimentado buena parte del siglo XIX con ocasión de los progresos tecnológicos. Es fundamental ser conscientes de que con los instrumentos técnicos podemos solucionar muchos problemas pero no eliminaremos completamente el mal, los defectos de todo tipo que irán surgiendo una y otra vez, inesperadamente, precisamente porque vivimos en un mundo caracterizado por la contingencia física, la complejidad y la debilidad moral de los hombres. Vendrán nuevas técnicas, con las que ahora ni soñamos; no podemos decir que estamos tocando el punto final, cuando a lo mejor estamos sólo en el principio. Pero esas nuevas tecnologías provocarán nuevos problemas, que ahora tampoco ni siquiera imaginamos.

Siempre va a ser así, a causa de la complejidad de la realidad material. Ante ella el hombre está equipado no sólo con la capacidad de las invenciones técnicas, sino con las virtudes morales y con la visión sapienzal de la realidad, y así es como tenemos que enfrentarnos, repito que con sabiduría y virtudes personales, ante el fenómeno del acosamiento de la técnica que señalaba el Dr. Massuh.

Otro punto importante, en este sentido, es que la técnica no puede plantearse siempre unívocamente. No podemos tratar a la vida igual que tratamos

a la no-vida, al organismo como si fuera una realidad inorgánica, al hombre como si fuera una realidad cualquiera entre otras. Si aplicamos criterios de ingeniería mecánica a la vida, la perturbaremos o arruinaremos. Tenemos que aprender a inventar y a usar los instrumentos adecuados para cada tipo de objetos diversos, según como son, y comprendiendo su dinamismo y su especificidad propia, mirando siempre al hombre y al conjunto. Esta es la gran lección que sacamos de la ecología. Gracias a ella aprendimos a tratar al planeta Tierra, con su equilibrio delicado en función de los seres vivientes que los pueblan; así superamos los criterios unilaterales y casi “salvajes” con que hace algún tiempo la Tierra era tratada por una industrialización que no sabía tenerla en cuenta. Eso lo aprendimos poco a poco entre todos, y todavía lo estamos aprendiendo. Así hay que hacer con el hombre, con la familia. Este aprendizaje no se improvisa y exige un cambio profundo de mentalidad. Se trata de crear los instrumentos que realmente necesitamos. Por eso la técnica no sólo debe evitar provocar daños colaterales, sino que, aún más, debe enfocarse como una tarea moralmente positiva. La técnica debe planearse para hacer el bien, para generar bien, al servicio de todos los hombres, de toda la sociedad, de las familias: al servicio también de cierto estilo de vida humana. No debe entonces ser meramente “regulada” por la ética, que busca facilitar los grandes bienes del hombre, incluso los más altos.

Ing. Bauer: Tal vez no sea yo el más apropiado para contestar esto, pero de todas maneras creo que estamos dentro de lo que hemos mencionado antes. En mi exposición hablé del manual de uso que tiene que establecer la sociedad sobre los bienes tecnológicos; si no ponemos límites al uso de la tecnología, evidentemente el mal uso de la tecnología podría destruirnos a todos. Lo mismo ocurriría si los automóviles no tuvieran que circular con limitaciones y controles, sentidos de marcha y semáforos, etc. Evidentemente, eso no sería posible. Creo que en definitiva es válido el planteo que hizo acá el Padre Sanguineti sobre que las soluciones no dependen de los expertos sino de los políticos. En última instancia, la política es una actitud común a todos y dentro de esa política tenemos que manejar el imponer límites al uso de la tecnología. Si no lo hacemos porque estamos subordinados a intereses económicos o a ciertas ideologías, la responsabilidad es de todos. Por eso creo yo que el avance democrático en última instancia tiene que ser paralelamente apuntalado por el avance de la educación y la discusión de estos temas. El riesgo que corremos es que seamos sobrepasados por el exceso de información indiscriminada, perdamos de vista el significado verdadero de la información,

y terminemos con una cultura infantilizada y repetitiva, que es lo que advierten algunos pensadores actualmente.

En el campo de la tecnología informática y de la multimedia, hay quienes pronostican que, en treinta años, más de la mitad del producto económico será virtual, es decir, que a través de la máquina vamos a reproducir la realidad, no con la vibración que tiene la realidad, pero sí con los aspectos de manejo práctico de la realidad y ¿será eso bueno, será malo?, yo no lo puedo contestar ahora pero sí creo que de todas maneras, junto con esa capacidad para informar tiene que avanzar el esfuerzo para darle significado a la información, para poder seleccionar éticamente el bien del mal de toda esa información que recibimos y abandonar ese mordisqueo intelectual del cambio de canales de la televisión o del Internet y del exceso de información.

Ese problema se lo plantearon también durante el Sacro Imperio Romano-Germánico cuando Gutemberg dio apertura mayor a la posibilidad de difundir el conocimiento a través de la imprenta y se lo plantearon los venecianos cuando se desarrolló el libro portátil y se tuvo el temor de que la expansión de la información fuera un medio para la difusión de la pornografía o para el deterioro de las virtudes cristianas. Creo que el hombre ha superado esos escollos o prejuicios que parecían insalvables en su momento. Y así como esos, creo que también superaremos éste, poniendo límites apropiados y dando al conocimiento y a la información un uso que no sea negativo. El avance de la civilización creo que lo prueba. Gracias.

Dr. Hein: Dr. Massuh, a mí me asusta el avance de la tecnología y me hago eco de la entrada triunfal en el mercado, creo que el poder económico es el que domina al hombre, ¿cuál sería el límite preciso desde el punto de vista humanístico?

Dr. Massuh: Los límites a pensar y proponer (no imponer) al desarrollo desenfrenado de instrumentos que se reemplazan despiadadamente, tendrían que venir de una visión humanista de la cultura. De una cultura fundada en los valores que se fueron forjando a lo largo de la historia como los fundamentos de una vida digna y civilizada. Me refiero a la libertad, la justicia, la verdad, el bien moral, la belleza, lo sagrado. Son valores incondicionales, absolutos. Esto último no quiere decir que sean inmutables: sus contenidos varían con el paso del tiempo pero no dejan de establecer la continuidad de una base estable que otorga sentido a la vida humana en la Tierra. Pues bien, de la génesis de esos

valores y de sus convergencias, pueden venir las propuestas más genuinas para una reorientación de la técnica.

No podemos desconocer que la técnica es un instrumento maravilloso que cambia el mundo. Pero es preciso dar sentido a ese cambio, hacerlo en constante referencia a los valores que las grandes tradiciones culturales señalaron como supremos. De allí la imperiosa necesidad del permanente diálogo entre el prodigioso mundo de los instrumentos y el de los valores, entre lo que hace posible el cambio y aquello que le da sentido. La técnica no debe insistir en su satánico pacto con lo efímero.

Ing. Bauer: Realmente yo quisiera aportar a este análisis del Dr. Massuh no una frase mía sino de Heidegger que, en “La pregunta por la técnica”, después de haber manifestado su preocupación porque el avance tecnológico domine al hombre, termina su trabajo diciendo de la otra posibilidad: “que por todas partes se establezca el frenesí de la técnica hasta que de allí se pueda admirar, por entre todo lo técnico, la esencia de la técnica, que ésta esencie en el advenimiento de la verdad”. Y finalmente la última frase: “que mientras más nos acercamos al peligro tanto más claramente comienza a destellar el camino hacia lo salvador, tanto más preguntadores llegamos a ser, pues el preguntar es la devoción del pensar”.

Consultas del Público y Clausura

Dr. Hein: Transmito dos preguntas del público: “Usted dijo, el hombre no es un instrumento tecnológico. Eso de otra manera lo dijo Marx, ¿por qué dicen que el marxismo cayó?, ¿Marx está tan vivo como Cristo?”

La otra también la voy a leer acá, probablemente usted Padre Sanguinetti la pueda contestar. “¿Puede aceptarse que la creación de esa maravilla que es el hombre sea el producto de esa teoría del Big Bang sin la intervención de un Ser Superior?”.

Padre Sanguinetti: Voy a responder brevemente porque el tiempo está muy avanzado.

Sobre la primer pregunta relativa a Marx tendríamos que conversar personalmente, para ver cómo se justificaría esa frase de que Marx está tan vivo

como Cristo. Francamente no creo que esté vivo; me parece que su ideología y su filosofía hoy están muertas. Quizá esto lo afirmo de un modo un poco dogmático ahora y pienso la opinión contraria, pero lo veo sencillamente como un hecho cultural. En otras palabras, pienso que el marxismo ha desaparecido del horizonte cultural contemporáneo. Sin embargo, quizá precisamente a causa de la caída global del comunismo político, estamos ahora en buenas condiciones para comprender mejor algunos puntos que Marx había señalado respecto a la tecnología y el hombre, y en mi exposición ya señalé que Marx representa en el siglo XIX una reacción notable ante el industrialismo o maquinismo no-humanista de la época en la que le tocó vivir, si bien la suya era, en mi opinión, una reacción insuficiente, porque el esquema de fondo de Marx sigue siendo el del “homo faber”, el hombre que produce con el trabajo, y en este sentido no es plenamente humanista. El hombre no puede limitarse a adueñarse de la naturaleza con el trabajo. Eso es solamente un aspecto de su vida, un aspecto instrumental que se debe poner al servicio de esos valores de lo sagrado, la verdad y el bien que el Dr. Massuh ha expuesto de un modo tan brillante.

Con relación al tema del Big Bang, no me parece justo extenderme en la respuesta porque no corresponde a la cuestión que estamos tratando aquí. Me limito a decir que el Big Bang se pone en el plano científico como un primer acontecimiento físico del universo, y si pasamos al plano metafísico podemos ver por encima de ese evento al acto creador de Dios, que crea el universo entero con sus leyes, su inicio y su evolución posterior. El origen del hombre depende sólo en parte del Big Bang y del resto de la evolución física, en lo que el hombre tiene de ser material, pero no con respecto de su dimensión espiritual. Para relacionar el tema con los puntos sobre los que hemos conversado, yo diría que el universo va adelante evolutivamente, según el plan previsto por Dios, dotado de potencialidades que se actualizan en los momentos oportunos. En este plan al hombre, rey de la creación, le toca la tarea óptima de despertar ciertas potencialidades de la materia para llevarlas al perfeccionamiento técnico, con los límites que como criatura él tiene en este proceso. El hombre como ser técnico no representa, entonces, un nuevo salto en la evolución física. La técnica trasciende los mecanismos evolutivos de la materia, precisamente porque es una empresa humanista donde entran la inteligencia y los valores espirituales, cosa que no observamos en la evolución de los seres irracionales.

Antes de acabar, me permitiría introducir una breve idea en que pensé mientras hablaba el ingeniero Bauer. Si la tecnología tradicional es sobre todo control y utilización de la energía, desde la aparición de la informática la tecnología es control de la información. La máquina informática (la computadora) no transforma energía sino información. Es una nueva forma de tecnología, desconocida por los antiguos. Como han hecho notar algunos filósofos, ahora disponemos de instrumentos de trabajo más inmateriales, en los que tiene que intervenir de un modo peculiar la inteligencia y el simbolismo lingüístico, lo cual dice mucho sobre la espiritualidad del hombre y sobre el modo en que nuestra mente domina la dimensión física de las cosas, incluyendo a nuestro cuerpo. Por eso precisamente la sociedad del siglo XXI será sobre todo una sociedad del conocimiento.

Ing. Bauer: Dos palabras solamente sobre el comentario del Padre Sanguineti: realmente al sustituir una economía de la energía por una economía del conocimiento van a cambiar muchas de las normas actuales del funcionamiento de la economía y de las sociedades en conjunto. Hay un aspecto que es en cierta instancia de valoración ingenieril y que es el de la transformación o destrucción del bien utilizado: la energía cuando se consume se degrada, desaparece la capacidad de volver a utilizarla con igual provecho. En cambio la información, el conocimiento, se transfieren pero simultáneamente quien lo tuvo lo conserva, es decir que el conocimiento cuando se utiliza, cuando se transmite, se multiplica. Entonces hay allí un cambio que va a ser fundamental en cuanto a la evolución futura, creo yo, de la sociedad humana, al llegar a esa etapa del conocimiento como valor económico fundamental. El conocimiento será un valor económico pero ya de otro tipo muy diferente a los valores actuales que estamos manejando y cuyo valor destruimos o reducimos al consumirlos.

Dr. Hein: Yo creo que ha llegado el final de éste análisis, por desgracia no podemos terminar las otras preguntas por falta de tiempo. Sin embargo yo quisiera decirle a la mesa y a usted la preocupación personal que yo tengo en el uso de la tecnología en cuanto al uso del tiempo, el problema de que el único recurso no renovable es el tiempo, y a pesar de que como le dije, la esperanza de vida aumentó, la esperanza de utilización real del tiempo para valores como los que se han planteado acá se disminuye y el problema que se plantea por el uso de la tecnología es que uno no tiene tiempo, para cosas de valor como conversar, estar con la familia, ir a la iglesia, si uno quiere. Eso hace que la gente ande corriendo y como hablaba el Ing. del uso del automóvil que tanto provecho nos ha dado tantas desgracias también nos produce. Entonces está

ese tremendo dilema que tenemos ahora tecnología, no es cierto, ética y sobre todo las 24 horas que tiene el día porque vivimos aquí y no en otro planeta que tiene 36, y yo muchas veces desafío a la gente a que tenga mucho más cuidado con la utilización integral, moral para uno mismo: la utilización del tiempo. Bueno ahora yo quisiera pasarle la palabra al Presidente del Centro Argentino de Ingenieros, Ing. Roberto Echarte, para que pueda clausurar esta reunión.

Ing. Echarte: Creo que la jornada valió la pena, por lo menos yo aprendí muchas cosas. No hay que olvidarse que no soy más que un ingeniero, por lo tanto en el mejor de los casos generador de un instrumento, pero voy a decir una cosa que ha de ser tenida en cuenta por los humanistas entre los cuales me incluyo modestamente como disertante: los tecnólogos, los ingenieros, los técnicos, tenemos una muy clara conciencia de nuestra falencia en el conocimiento humanístico, creo que la claridad de la ventaja en el avance tecnológico lo ha dado el Padre Sanguineti cuando ha dicho: “tenemos que usar las computadoras”, lo cual es evidente. Esa dicotomía, humanismo o tecnología o técnica, en definitiva no debiera ser así, lo que pasa es que también nos falta el tiempo y la voluntad para avanzar cada uno en el campo del otro. Yo les agradezco mucho a todos ustedes la presencia, que además significa que el esfuerzo realizado ha estado coronado por la presencia y participación de ustedes. En particular quiero agradecer al Ing. d’Ormea que ha ido hasta Roma para hablar con el Padre Sanguineti e invitarlo para esta reunión, lo cual demuestra su vocación por el tema.