avizoran en un mañana muy próximo. Se nos abren posibilidades excelentes para el diseño de un sistema educativo renovado, generador de un hombre nuevo, y dotado para integrarse exitosamente en la sociedad.

El Instituto Argentino de Informática, fundado en 1966, culmina en este momento los 3 años de preparación que demandó este Congreso, ejerciendo con plenitud la libre iniciativa que nuestra Constitución nos garantiza. Esta iniciativa, absolutamente privada, tuvo como objetivo principal analizar y exteriorizar las posibilidades que para la unidad profesor-alumno, es decir enseñanza-aprendizaje, ofrece el empleo auxiliar de la cibernética a la luz de los fines preeminentes de la educación: formar integral, armónica y permanentemente la personalidad de cada ser, de acuerdo con las dimensiones psicofísica, estética, social, cívica, profesional y ético-religiosa, en función de la propia vocación individual y del bien común; además de preservar, promover y proyectar la cultura nacional, fortaleciendo la conciencia social en dignidad y libertad, formando para el ejercicio responsable de la democracia y capacitando los recursos humanos requeridos por el país.

La circunstancia de que las instituciones y personas de nuestra Patria hayan sido llamadas por la ley nacional 23.114 a participar en la realización del Congreso Pedagógico Nacional, nos hace abrigar la esperanza de que durante estas deliberaciones, al margen de la conferencia específica que hemos programado, se emitan propuestas que contribuyan al diseño del futuro modelo que el Congreso Pedagógico alienta.

No puedo dejar de agradecer a quienes hicieron posible esta realidad, que ya acariciábamos cuando realizamos las Jornadas Preparatorias en el marco de este Congreso, en las ciudades de Benito Juárez, Tucumán, Mar del Plata y San Juan, con una concurrencia total de 2000 personas. Agradezco, entonces, a los miembros de los Consejos Académico y Ejecutivo que con su prestigio, trabajo y vocación de servicio aportaron todo el contenido académico; agradezco a los dilectos docentes, padres y alumnos de todos los rincones del país que se han hecho presentes aquí, agradezco a los asistentes extranjeros por el alto honor que nos significa su presencia y aliento, agradezco a las autoridades educativas oficiales y privadas, lo mismo que a las empresas e instituciones que jerarquizan la exposición tecnológica anexa a esta sala; agradezco al numeroso personal de voluntarios del Instituto que colaboró sin medida y agradezco a Dios Nuestro Señor por permitirnos declarar abiertas las sesiones del PRIMER CONGRESO ARGENTINO DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, en este momento tan anhelado como expectante.

Pensar determinista, pensar probabilista, pensar informático

Por Luis A. Santaló

Pensamiento y lenguaje

El hombre adquirió plenamente la condición de tal cuando estuvo en posesión del lenguaje, es decir, cuando fue capaz de emitir sonidos articulados capaces de transmitir ideas a sus semejantes y, *también, lo que es tanto o más importante*, le permitió ordenar las ideas en su propio intelecto. Dice San Juan en el comienzo de su Evangelio: "En un principio fue el verbo, y el verbo era la vida y la luz". Con la palabra se pueden nombrar y distinguir las ideas, con lo que el mundo del pensamiento se ilumina y el progreso comienza.

El lenguaje permitió transmitir información, que almacenada en la memoria y transmitida de generación en generación, fue formando el depósito de conocimientos que proporcionaron, en *cada época, una particular visión del mundo y* constituyeron una especial cultura. En los comienzos el progreso fue lento, pues la transmisión era solamente oral y por tanto sujeta a continuas pérdidas y deformaciones. Sin embargo, nombrando los fenómenos que observaba y rela-

cionándolos entre sí, el hombre fue conociendo inteligentemente su mundo y, con la repetida observación de las relaciones de causa a efecto, fue descubriendo las leyes de la naturaleza y conformando su pensamiento lógico.

El progreso se aceleró cuando el hombre descubrió la escritura, que permitió aumentar la memoria personal y transmitir y conservar las ideas a distancia en el espacio y en el tiempo. Al comienzo esta escritura, sobre ladrillos o materiales de no fácil grabación ni conservación, era precaria y de difícil manejo. La escritura sobre papiros y pergaminos simplificó el problema. Se grababan pensamientos que luego los entendidos podían desgrabar en cualquier momento y en cualquier lugar. Con ello el progreso se hizo más rápido y aumentó el caudal de conocimientos y también la profundidad de los mismos. La posibilidad de escribir las ideas y la necesidad de que lo escrito resultara lo más claro posible, obligaba a una labor de síntesis y a un ajustado análisis de premisas y consecuencias, que ayudó considerablemente a que el pensamiento fuera cada vez más claro y preciso.

Se ha discutido mucho sobre si se puede o no pensar sin palabras u otros símbolos que hagan sus veces. Sin duda, el pensamiento sería muy primitivo si no tuviera las palabras o los símbolos que sirven de apoyo y referencia para poder ir ascendiendo en la escala del pensamiento ordenado. Se tienen sentimientos que escapan a la descripción con palabras, pero no ideas no primitivas que no supongan una concatenación de razonamientos lógicos. Cada idea se apoya en otras anteriores, que para sacarlas de la memoria y aplicarlas a la situación deseada deben responder a una palabra precisa, a una combinación de palabras o a un conjunto de símbolos equivalentes. El hombre tiene memoria, pero ella está limitada a una cierta capacidad, fuera de la cual necesita la ayuda exterior mediante símbolos que pueda visualizar o sonidos que pueda escuchar. Hay una memoria visual y una memoria auditiva, y a las dos se debe acudir para tener a mano los puntos de apoyo necesarios para ir elaborando un nuevo pensamiento. Para expresar una idea tenemos que combinar un cierto número de palabras: la cuestión está en hacerlo de la manera más exacta posible con un número mínimo de ellas. Es un problema intuitivo, inherente a todo lenguaje, que las modernas computadoras han resucitado al "programar", con un número finito de indicaciones, la transmisión de una determinada idea o la solución de un determinado problema.

El pensar determinista

En cada lenguaje, las ideas determinan las palabras necesarias para expresarlas. Recíprocamente, las palabras disponibles encauzan las ideas dentro de determinados moldes, ayudando al desarrollo en determinadas direcciones preferenciales, en lugar de otras. Entendemos las palabras en el sentido amplio: pueden ser los símbolos de la matemática o las abreviaciones de otras ciencias. Muchas veces, la falta de un simbolismo adecuado dificulta el desarrollo del pensamiento. Veamos el ejemplo de los sistemas de numeración.

Pensemos en la época de esplendor de la Grecia clásica. Para conocer bien la naturaleza y entender sus fenómenos, hace falta contar y medir. Hay que contar conjuntos discretos y medir magnitudes continuas. Sin embargo, los griegos no tenían un sistema de numeración ágil que les permitiera operar con números grandes. Las operaciones se hacían rudimentariamente, para números pequeños y situaciones concretas. Aunque su profundo espíritu filosófico les permitía concebir números grandes, incluso el infinito, la imposibilidad de expresarlos y de operar con ellos les hizo dejar de lado toda la matemática numérica. Euclides demostraba que existen infinitos números primos, pero le hubiera sido difícil dar ejemplos de ellos como los que expresamos actualmente con siete u ocho cifras.

Desarrollaron en alto grado la matemática pura, pero por falta de un instrumento adecuado desconocieron la matemática aplicada. Al no poder calcular con números aproximados, redujeron la matemática a lo que se puede calcular "exactamente", al conocimiento de "lo que siempre existe y no de lo que nace y muere con el tiempo", como ponía Platón en boca de Sócrates. Por esto excluyeron del tratamiento matemático a todas las ciencias biológicas, esencialmente inexactas, prejuicio que duró hasta nuestro siglo. Todo se debió, insistimos, a la falta de un sistema de numeración que permitiera operar con números grandes y números aproximados: la falta del símbolo perjudicó a la idea. Dado que no podían medir con precisión el "cómo" ocurren los fenómenos, focalizaron su atención en el "por qué" de los mismos, y con ello fueron moldeando un modo de pensar esencialmente determinista. Buscaban siempre la causa, supuesta única, de los efectos observados.

Esta situación duró aproximadamente todo el primer milenio. Las posteriores cifras romanas poco ayudaron a agilizar el cálculo numérico. Pero en los siglos lindantes con el año 1000 se introdujo en Europa, por obra de los árabes, el sistema actual de numeración decimal. Fue un hecho trascendental para la matemática y, por extensión, para toda la ciencia y el pensamiento científico. Se obtuvo un lenguaje cómodo para operar con números grandes y con ello progresaron de inmediato las ideas matemáticas. La posibilidad de expresar el mundo exterior mediante símbolos concretos y sus reglas operatorias hizo nacer la nueva ciencia de Galileo (1564-1642), basada en la observación y en la medida de

lo observado. Luego, con el concepto naciente de función, se relacionaron estas medidas y se explicaron los fenómenos naturales. Gracias a los símbolos nacieron nuevas ideas.

La ciencia experimental es por esencia determinista, pues la posible repetición de las experiencias supone que en las mismas condiciones los resultados serán siempre los mismos, es decir, están determinados. Por tanto, con la nueva ciencia se afianzó el determinismo de los griegos.

El sistema de numeración decimal permitió el desarrollo del álgebra, así como la exacta expresión cuantitativa de las leyes de la naturaleza y, sobre todo, permitió a Newton y a Leibniz la creación del cálculo infinitesimal, con sus ideas básicas y trascendentes, que aclararon las dificultades de los griegos sobre el paso al límite (paradoja de Aquiles y la tortuga) y la continuidad (existencia del movimiento).

Con la mecánica de Galileo y el cálculo de Newton se pudo estudiar con éxito el movimiento de los cuerpos celestes: a partir de ciertas condiciones iniciales, se calculaba exactamente la evolución futura. Se consagró así, en el campo científico, la idea determinista, que alcanzó el máximo exponente con Laplace (1749-1827) al afirmar que si se conocía en un momento dado exactamente el estado del mundo, se podría calcular su evolución futura con toda precisión. Se excluye la posible intervención del azar.

En vista de su éxito en las ciencias naturales, el pensamiento determinista fue quedando como exclusivo en la educación general. Esta situación ha perdurado hasta nuestros días: la probabilidad y la estadística no han sido consideradas prácticamente en los estudios formales de los primeros ciclos de la enseñanza. Los problemas que no podían predecirse exactamente, todos aquellos en que interviene el azar, se consideraron ajenos al tratamiento científico, con lo cual se conformó una especial formación intelectual sesgada hacia el determinismo.

El pensar probabilista

La idea de probabilidad, en forma intuitiva y vaga, data de muy antiguo. Sófocles atribuye la invención del juego de dados a Palamedes, quien lo habría enseñado a sus compatriotas durante el sitio de Troya (siglos X u XI antes de nuestra era). Pero la creación del cálculo de probabilidades, con base científica firme, fue obra de Pascal (1623-1662) y Fermat (1601-1665), en una célebre correspondencia que mantuvieron en 1654. Desde entonces se desarrolló extensamente y sus resultados, combinados con la estadística, fueron extendiéndose a muchas actividades del hombre.

Sin embargo, por el éxito predominante de la filosofía natural y el cálculo de Newton, las ideas probabilistas quedaron siempre al margen de los estudios formales en las escuelas. Entraron en la educación durante el presente siglo por el extremo superior de la enseñanza terciaria, pero no se consideraron en la enseñanza primaria y secundaria, con lo cual la mayoría de la población ha permanecido ignorante del pensar probabilista, a pesar del incremento incesante de sus aplicaciones a la vida diaria. Por esto la probabilidad es poco comprendida por los no especialistas y su tratamiento es rico en aparentes paradojas. La ley de los grandes números, la equivalencia de probabilidad y frecuencia, la carencia de memoria de la ruleta y otros juegos de azar, son algunos ejemplos de conceptos que no son intuitivos y que dificultan para los no versados la correcta interpretación del mundo exterior.

Desde hace unos pocos años se trata de corregir esta situación, introduciendo las ideas probabililistas en la educación desde sus comienzos. Se ha estudiado la génesis de la idea de probabilidad en la formación del pensamiento, y hay importantes estudios sobre ello de Piaget e Inhelder y de Fischbein entre otros muchos. Se ha llegado a la conclusión de que la probabilidad no es tan intuitiva como el determinismo, que tiene siglos a su favor, pero que puede hacerse intuitiva desde edades tempranas con una adecuada presentación y ejercitación. Según Piaget e Inhelder, en lo que respecta a la probabilidad, se distinguen tres etapas en el desarrollo intelectual del niño. Antes de los 7-8 años, el niño no distingue lo posible de lo necesario y se mueve en una esfera ajena a la idea de azar, "su pensamiento oscila entre lo previsible y lo imprevisto, pero sin que haya para él nada seguramente previsible, o sea, deducible por necesidad, ni imprevisible con seguridad, es decir, fortuito". Después de los 7-8 años, con el conocimiento de las operaciones lógico-aritméticas, empieza la idea de azar: "de un lado el descubrimiento de la necesidad deductiva permite al sujeto descubrir, por antítesis, el carácter no deducible de las transformaciones fortuitas aisladas, y diferenciar lo necesario de lo simplemente posible". En la tercera etapa, desde los 11-12 años, aparece "una síntesis entre el azar y las operaciones, las cuales permiten estructurar el campo de las dispersiones fortuitas en un sistema de probabilidades, por una especie de asimilación analógica de lo fortuito con la operatoria". Fischbein, por su parte, comprueba que a estas edades, con una adecuada y repetida ejercitación, se puede llegar a hacer intuitivas las leyes del azar "incluso en edades inferiores a los 10 años el niño es capaz de asimilar esquemas probabilistas con la ayuda de una instrucción elemental conveniente".

Esto probaría que la falta de intuición probabilista en la gran mayoría de las personas es consecuencia de que la educación actual es puramente determinista y considera el azar como al-

go fuera de las posibilidades de un tratamiento racional. Erróneamente, se considera el azar como irreconciliable con la estructura del pensamiento lógico, relegándolo a niveles externos al tratamiento científico y excluyéndolo de la educación formal.

Sin embargo, el desarrollo del pensar probabilista es fundamental en el mundo de hoy. En muchos quehaceres diarios se encuentran problemas que no se pueden resolver exactamente, pero de los cuales no es posible desentenderse, y hay que estar educado para intuir o dirigir bien el pensamiento para una correcta acción. La vida es una continuidad de decisiones, y cada decisión supone una elección entre distintos estados posibles, cada uno con una determinada probabilidad. En la actual sociedad de consumo las decisiones se toman muchas veces bajo el influjo de la propaganda y conviene estar preparado para contrarrestar este efecto, no siempre saludable. La observación de pruebas repetidas conduce a ciertas leyes, a pesar de la indeterminación de cada caso particular, que conviene hacer intuitivas o por lo menos adaptar la mente a que no sean irracionales. Hay que educar sobre el uso de muestras y la estimación de si son o no significativas, por sus muchas aplicaciones, por ejemplo en el análisis de mercados.

La probabilidad de ganar en un juego, las probabilidades de vida o de muerte, la probabilidad de accidente, la probabilidad de que resulte electo un determinado candidato, son cuestiones aleatorias que no se pueden resolver exactamente con ideas deterministas, pero de las cuales mucho se puede decir, llegando a resultados de valor suficiente para un correcto comportamiento en la vida diaria. La existencia de numerosas y largas colas en múltiples quehaceres cotidianos es una prueba de la ignorancia, en los niveles directivos, de los más elementales principios de la teoría de filas de espera. Numerosos resultados se basan en estadísticas empíricas; hay que estar preparado para tratar correctamente la información que ellas suministran y descartar intuitivamente, por educación intelectual, las aparentes paradojas y contradicciones que aparecen con frecuencia en los fenómenos aleatorios. Elementos de la teoría de muestras, uso de tablas de números al azar, juegos de estrategia, tomas de decisión, etc., son esquemas de pensamiento útiles e instructivos para el comportamiento en la vida. También es importante educar en la valoración de probabilidades muy pequeñas que, aunque correspondan a sucesos posibles, no deben tenerse en cuenta en el comportamiento habitual.

La comprobación práctica de los resultados probabilistas necesitan en general de largas operaciones o de engorrosas experiencias, pero esto ha sido simplificado por las computadoras, con sus posibilidades de simular procesos vinculados con el azar. De aquí que la enseñanza de las probabilidades y de la estadística, en los niveles iniciales, vaya íntimamente ligada con la computación. El pensar probabilista se educa y agiliza con el uso de las computadoras y forma parte del pensar informático a que éstas conducen.

El pensar informático

Con la introducción del sistema de numeración decimal y las cifras arábigas se rompió una barrera aritmética que hacía imposibles los cálculos con números grandes, y complicadas y engorrosas las operaciones con números de uso corriente. Muchos problemas, hasta entonces complicados, y sólo tratables por especialistas, pasaron a ser de tratamiento común, por ejemplo el cálculo de las fechas de Pascua y otras festividades móviles de la Iglesia. Se pudieron expresar en números muchos fenómenos naturales y se abrieron nuevos y extensos horizontes a toda la ciencia. Aparecieron también nuevos problemas que antes no se vislumbraban, pues faltaba el instrumento adecuado para desarrollar la idea. Se tuvo una visión nueva de mundo.

Sin embargo, con el sistema decimal, a pesar de las numerosas tablas de números y funciones que se fueron elaborando, el progreso tenía sus limitaciones. Pasado un cierto número no muy grande de incógnitas y de ecuaciones, los problemas pasaban a ser intratables o necesitaban fuertes simplificaciones que a veces llegaban a tergiversarlos. Cuando a mediados del presente siglo aparecieron las computadoras, se derribó una segunda barrera calculatoria y las perspectivas para la ciencia invadieron nuevos terrenos desconocidos. Los problemas matemáticos se vieron bajo otro ángulo, desde el cual no interesa el número de incógnitas, parámetros o ecuaciones, que puede ser muy grande. Se pueden ensayar soluciones e ir aproximándolas por ensayo y error. La matemática se vuelve, en parte, una ciencia experimental.

Por otra parte, el tratamiento numérico o cuantitativo de los problemas se puede extender a dominios en los que el cálculo tradicional resultaba impotente, como las ciencias del hombre y la biología, aparte de muchas ramas de las ciencias naturales, como la Metereología y la Geofísica, en que sólo la consideración de grandes cantidades de datos permite tratar los problemas.

Con la simulación, las computadoras han permitido tratar y analizar el desarrollo de problemas y fenómenos de índoles muy diversas. Han nacido nuevas teorías, como la reconstrucción de patrones y el reconocimiento de muestras que nos permiten acercarnos a una especie de inteligencia artificial. La cantidad de información que reúnen las computadoras, a través de bases de

datos, es incomparablemente mayor que la de los métodos convencionales. Las bibliotecas resultan pequeñas debido a la actual ingente cantidad de publicaciones de toda índole. Gran parte de la información que suministran estas publicaciones ha podido condensarse en las memorias de las computadoras y en bases de datos adecuados. El hombre debe ser educado para sacar provecho de las computadoras, tanto de sus posibilidades de cálculo o de simulación como de sus posibilidades de información. Las bibliotecas se sustituyen por terminales de computadoras.

En la educación, las computadoras deben contribuir a formar un pensamiento informático, que sepa ver el mundo a través de las posibilidades que ellas ofrecen y utilizar convenientemente las mismas. Veamos algunas características:

a) La posibilidad de tratar muchos datos simultáneamente hace crecer el uso de la estadística. Con la facultad de simular situaciones el intelecto se va apoyando en ellas para adquirir conocimiento. La necesidad de reducir las situaciones a sistemas capaces de ser tratados por las computadoras va modelando una manera de pensar esquemática y eficaz, más dirigida hacia el mundo de las cuestiones y a las maneras de desatarlo. Con el lenguaje de las computadoras se ponen de manifiesto muchas analogías entre fenómenos diferentes, que no se vislumbran en el lenguaje común.

b) Para los cálculos numéricos se pueden probar métodos y comprobar resultados, afinando unos y otros sucesivamente. Con ello se pierde o se tranforma el concepto tradicional de rigor, y se hace innecesario un excesivo cuidado en el razonamiento, pues todo error es puesto en evidencia por las computadoras al hacer la comprobación. Habrá menos preocupación por ahorrar pensamiento, y se desarrollará la capacidad para actuar con grandes cantidades de datos y para ordenarlos y usarlos adecuadamente. Un pensar lineal, como el cálculo, devendrá posiblemente en un pensar ramificado en varias dimensiones y surgirán nuevas relaciones y resultados. Para los problemas, además de la "dificultad" surge una nueva componente, que es la "complejidad", que mide la cantidad de pasos o de operaciones para su solución. Es una nueva teoría matemática de gran necesidad e interesantes perspectivas. Muchos nuevos problemas, ahora nebulosos, se plantearán y resolverán, abriendo nuevos caminos a lo desconocido.

c) El pensar informático utiliza lenguajes de posible adaptación a las computadoras. Las palabras y frases son indicaciones precisas, y las instrucciones no pueden ser contradictorias: se agiliza el pensamiento lógico. En el lenguaje corriente, órgano del pensar clásico, para expresar una idea se necesitan varias palabras, a menudo cada una de ellas de sentido impreciso, pero que en conjunto permiten transmitir la idea deseada. A medida que el lenguaje adquiere precisión, las palabras son menos ambiguas y las frases van tomando sentido más exacto. El pensar informático estará influido por los lenguajes de las computadoras, compuesto de palabras y símbolos individualmente precisos, por lo que será cada vez más escueto y exacto.

Antes de ser la escritura cosa corriente, las obras se transmitían oralmente, y no hay duda de que con el énfasis de la dicción había una mayor riqueza de contenido transmitido. La Ilíada de los trovadores tenía, sin duda, mucha más penetración en el auditorio que posteriormente en sus lectores. Igualmente, las frases transmitidas por las computadoras no serán tan floridas como las transmisiones orales o las de la escritura convencional. Al pensar en forma más escueta y precisa, también el lenguaje se irá volviendo más simple y se irá podando de muchos circunloquios clásicos.

Si el método de transmisión va moldeando las ideas, con el uso de las computadoras el pensamiento se irá haciendo más preciso, más científico. Ganará en profundidad, perdiendo florilegios y adjetivos innecesarios. Es posible que ello redunde en una formación más intelectual que sentimental. Se transmitirán mejor y más exactamente las ideas, pero será más difícil transmitir sentimientos. Con la palabra escrita se perdió la fuerza sentimental de la entonación oral, y con la Informática seguramente esta tendencia se acentuará todavía más. Sin embargo, como el sentimiento es algo inherente al hombre, es claro que no podrá desaparecer, pero sí transformarse. Se tendrá siempre un arte y una poesía, pero seguramente serán un arte y una poesía diferentes de las tradicionales.

En la Edad Media, los hindúes y también los árabes, al crear el álgebra, vestían a la matemática de un ropaje poético: muchos problemas se escribían en verso o en forma de adivinanza, con lenguaje metafórico. Se usaba la poesía para expresar la matemática. Con el pensamiento informático ocurre lo contrario: habrá que buscar poesía en la forma y en el fondo de los programas de las computadoras. Habrá que buscar belleza en la programación y en la simulación de situaciones problemáticas. Será al principio una belleza para los iniciados, pero se irá extendiendo de manera general. En 1952, Vassarely (1930-1976) decía "terminemos con la naturaleza romántica: nuestra naturaleza es la bioquímica, la astrofísica y la mecánica ondulatoria". En la época de las computadoras, estos conocimientos científicos tomarán forma de pensamiento esquematizado sin vaguedades superfluas. Todo el lenguaje se basará en vocablos ceñidos a su estricto significado, libre de adiposidades, aunque

no demasiado esquelético, para que tenga vida y pueda crecer y cultivar la forma. Incluso las ideas místicas, metafísicas o poéticas, de por sí vagas, tomarán, por influencia de la educación informática, formas más exactas. Se hará más precisa la correspondencia entre el significante y el significado.

Es inútil discutir si esto será bueno o malo para el hombre, pues la suerte está echada, y somos arrastrados por el torbellino de un explosivo mundo científico-tecnológico, que es imposible detener. A primera vista puede parecer que ello va a ir en detrimento del sentimiento y de la espiritualidad, pero el alma humana nunca dejará de ser la conjunción de sentimiento y razón con que fue creada. Se irá moldeando otra espiritualidad, que podríamos decir de segundo orden, pero al lado del pensamiento informático, basado en la razón y la deducción lógica; existirá el sentimiento, con la fuerza de siempre, aunque tal vez con otros y posiblemente más ricos medios de expresión.

Demandas científicas y tecnológicas de la sociedad contemporánea

Por Alberto Taquini (h)

A los organizadores del Congreso y a mí nos pareció interesante repasar con ustedes las condicionantes de la sociedad actual para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto es, cómo se conforma la demanda de la sociedad actual, con respecto al perfil educativo que ha de incorporarse en el futuro sistema pedagógico.

Es indudable que el primer objetivo que la educación debe tener es apuntar realmente a la formación del hombre en su circunstancia particular, y también es evidente que estamos en un momento muy especial de la vida de la sociedad, caracterizado fundamentalmente por una irrupción masiva de la ciencia y la tecnología en toda la trama del aparato social.

Ustedes saben que la Argentina está convocada desde hace más de un año y medio al Congreso Pedagógico Nacional, con el objeto de rever el tema de la educación.

Éste, por supuesto, no es el tema de la exposición, pero está insito en la convocatoria al Congreso Pedagógico Nacional la necesidad de rever los objetivos generales de la educación.

Creo que todos ustedes, educadores, saben bien que la educación argentina y la de la mayoría de los países del mundo está desfasada de este cambio que la sociedad está teniendo crecientemente como consecuencia del impacto de la tecnología, es decir, la utilización a escala productiva que los conocimientos científico-tecnológicos en el aparato productivo tienen en el mundo a partir de la Segunda Guerra Mundial. Por lo tanto, no es de sorprender que toda la educación esté cuestionada, porque la sociedad para la cual se ha adaptado el sistema educativo vigente está dejando paso a una nueva sociedad que nace de la mano de la revolución científico-tecnológica y que todos ustedes, en mayor o menor medida, conocen adecuadamente.

El objetivo de esta charla es el de transitar juntos estas características múltiples que tiene la sociedad contemporánea, porque a poco que estemos de acuerdo en que la sociedad está cambiando, tendremos el perfil del educando que queremos formar; esto es, adaptaremos progresivamente la educación a las necesidades de esta sociedad cada vez más cambiante.

Me gustaría —no obstante no ser el tema de la conversación de hoy— hacer una reflexión sobre la metodología del Congreso Pedagógico, la cual es inusual para este momento y, lo que es peor, la complejidad de los temas que se han de abordar —el desarrollo y la motivación de la educación— escapa de lejos a la formación y a los objetivos que pueden tener los argentinos, y pienso solamente en los mayores de quince o dieciséis años que, según la ley, tienen que participar en la realización del Congreso.

Si bien a mí no me parece adecuado desde el punto de vista técnico que el Congreso Pedagógico convoque a la totalidad de la sociedad, me parece sumamente útil desde el punto de vista