

## HUMANISMO, CIENCIA E INFORMATICA

**Ubiratán D'AMBROSIO**

---

### RESUMEN

La ciencia, la técnica, el desarrollo, la informática y todos los adelantos de la vida moderna, sin humanismo, sin ética, carecen de sentido. En este trabajo se sustenta esta tesis y se convoca a trabajar por una sociedad mejor, más justa, donde las nuevas tecnologías no sean otro instrumento más para ampliar la brecha entre los más y los menos favorecidos.

### INTRODUCCION

Hablar de humanismo me trae a la memoria la frase más incisiva del Manifiesto Albert Einstein y Bertrand Russell de 1955 y que dió origen al movimiento Pugwash, hoy conocido como "Pugwash Conferences on Science and World Affairs". Este manifiesto, es una denuncia contra la estupidez humana en busca de armamentos nucleares más y más poderosos, tiene su punto culminante cuando sus autores convidan a la humanidad a resolver sus discordias y disputas sin recurrir a la destrucción mútua. Sus autores dicen

**ACUERDESE DE SU HUMANIDAD Y  
OLVIDESE DE TODO LO DEMAS.**

contra la nEsto quiere decir dar calidad a la vida. Guerras, violencia contra individuos, aturaleza, contra el patrimonio cultural, prepotencia, arrogancia, fanatismo, intolerancia, están dentro de comportamientos que van contra la humanidad. Calidad de vida exige PAZ total, y solo puede resultar de una conjugación de paz en todas sus dimensiones: Paz Militar, Paz Social, Paz Interior y Paz Ambiental. Son esas cuatro dimensiones de la Paz las que constituyen, a mi entender, la esencia de la calidad de vida y que deben ser los objetivos mayores de la educación y en particular del desarrollo científico y tecnológico [1].

---

1 Para más detalles ver Ubiratán D'AMBROSIO: As várias Dimensoes da Paz e a Sobrevivencia da Humanidade, *THOT*, n. 53, 1990, pp. 3-12.

### **CUATRO DIMENSIONES DE LA PAZ: MILITAR, SOCIAL, INTERIOR Y AMBIENTAL**

Claro que esto tiene que ver con Ciencias. Hay concordancia respecto a que grandes momentos de progreso científico y tecnológico están asociados al esfuerzo de guerra. ¿Pero quiénes son los estrategas militares, los especialistas en criptografía responsables por la inteligencia, los creadores de bombas y de bombarderos? Son nuestros ex-alumnos en informática, en modelaje, en teoría de juegos y probabilidades, en teoría de números y lógica, en física matemática. En esencia, son individuos que de nosotros aprendieron ciencias e informática, pero que más parece que no han aprendido nada de ética, de moral, de humanidad, de fraternidad. Son especialistas en destruir ciudades, en destruir el patrimonio cultural y natural, en romper la dignidad de familias y poblaciones. Yo podría ilustrar cada uno de estos ítemes con fotografías de la Guerra del Golfo, de la Guerra de Somalia, de la Guerra en Yugoslavia y tantas otras. Nuestros ex-alumnos que se encaminaron así son incapaces de promover paz militar. Su misión, destruir.

Cuando se habla de Paz Social, ¿quiénes son los responsables por una política económica desastrosa? Economistas que ciertamente hicieron el ciclo básico como nuestros alumnos y que tampoco aprendieron que hay una ética más fuerte que las leyes matemáticas.

Y al hablar de Paz Ambiental, las violaciones de códigos y leyes de protección a la naturaleza, a la contaminación de ríos, a la destrucción de especies y la ganancia que lleva a la destrucción irremediable del patrimonio natural, normalmente amparada por ingenieros, químicos, biólogos, que también pasaron por nuestras manos, y que de nosotros parece que apenas aprendieron fórmulas, teorías, demostraciones y un concepto de rigor perverso y equivocado. De nosotros parece que no aprendieron nada de ética, parece que nunca han reflexionado sobre las consecuencias de sus acciones como profesionales. Lo más grave, y eso nos toca directamente, parece que nunca han oído eso de sus profesores de ciencias y matemáticas, parece que nunca oyeron que hay una ética superior a las leyes, a las reglas y a las teorías que sirven de base a los conocimientos científicos.

<p>CIENTIFICOS Y MATEMATICOS QUE PARECE QUE NUNCA HAN OIDO QUE HAY UNA ETICA SUPERIOR A LAS LEYES, A LAS REGLAS Y A LAS TEORIAS CIENTIFICAS.</p>
--

Y finalmente, la Paz Interior, imposible de ser alcanzada con un espíritu de competición, con un espíritu de buscar saber quién es el mejor. Nosotros profesores, acostumbrados a basar nuestra acción de aula en un sistema de notas u otras formas de

recompensa, premiando al mejor y humillando al que no salió bien. A través de notas y reprobaciones, premios y elogios, estimulamos la prepotencia, la supuesta superioridad de unos sobre otros, la falsedad, la viveza. Y sobre todo el mayor de los males, la envidia, a partir de la cual derivan gran parte de las distorsiones del comportamiento humano y que conducen a las perturbaciones emocionales y psíquicas. ¿Cuándo vamos a salir de una práctica de competición hacia una práctica de cooperación y de solidaridad?

Una visión de la historia nos lleva a apuntar como grandes distorsiones el comportamiento equivocado de conducción de la ciencia moderna, a partir del siglo XVII, cuando se fundamentó con Descartes, Galileo, Kepler, Newton y otros, la llamada Ciencia Moderna y el Pensamiento Moderno [2]. A partir de allí hay un proceso de desencuentro con las tradiciones, hay un proceso de desvinculación con la ética de predominancia de un rigor científico que vendría a dominar todo el pensamiento humano, por lo tanto la filosofía, las ciencias sociales y las ciencias humanas.

En consecuencia, una fundamentación rigurosa a través de una relación causa-efecto expresada y analizada matemáticamente, no podría dejar dudas en cuanto al riguroso comportamiento de la naturaleza, del individuo y de la sociedad. Aquellos que mejor se encuadran en este rigor evolucionan y sobreviven. Este es el principio típico darwinista que dice que los que están al frente son los más capaces, las divergencias son tratadas como aberraciones y eliminadas o controladas a través de mecanismos punitivos. Amparado por una moral victoriana, la intervención del Estado es para hacer cumplir ese rigor entre la población, la intervención colonialista e imperialista es para hacer cumplir ese rigor entre culturas y en las acciones [3].

---

2 Veá el capítulo "Ciencia", por Ubiratán D'AMBROSIO en *O Pensamiento inquieto*, Clodomir DE SOUZA CLÍMACO et al. (orgs.), editora de la Universidad de Brasilia, Brasilia, 1993; pp. 53-76. Ver también el reciente libro de Pierre WEIL, Ubiratán D'AMBROSIO y Roberto CREMA, *Rumo, à Nova Transdisciplinaridade. Sistema Abertos de Conhecimento*, Summus Editorial, Sao Paulo, 1993.

3 Veá Ubiratán D'AMBROSIO: *Mathematics and Literature in Essays in Humanistic Mathematics*, ed. Alvin M. WHITE, *The Mathematical Association of America*, Washington DC, 1993; pp. 35-47.

Los principios típicos son reducidos al rigor científico, amparados por una orden social darwinista, de predominio de aquellos capaces, los más vivos, tanto genética como socio-culturalmente, en la aventura evolucionista.

La "viveza genética" fue, en la voracidad del uso y subordinación de otras especies animales, vegetales y de la naturaleza en general, llevando a la sobrevivencia de la especie *homo sapiens* a costa de la eliminación de otras especies animales y vegetales y a la utilización desenfrenada de productos fósiles irrecuperables. Es tratar los recursos naturales como si fuesen propiedad de una especie que se definió como de seres superiores.

La "viveza socio-cultural" fue admitir que algunos, dentro de la misma especie de seres superiores, son superiores que otros. Esos son por tanto merecedores del trabajo, del sudor y de la voluntad, de la supervivencia de los primitivos, de los no civilizados, generalmente considerados y tratados como indolentes y débiles. Y por qué no, de los menos vivos. Las pocas excepciones son, aún hoy, exhibidas como confirmaciones de la regla.

Es en ese ambiente de preconceptos, de inequidades y de prepotencia en que se construyó el edificio de la ciencia moderna, como reservada a los más capaces.

### **LA CIENCIA MODERNA, COMO RESERVADA A LOS MAS CAPACES.**

Estamos en una encrucijada. Más que calidad de vida, se trata de supervivencia de la humanidad [4]. En la actual distribución de bienes, pensando en el mundo como un todo, cerca del 20% están en la categoría de una calidad de vida decente, el 80% restante están abajo de lo tolerable. No quiere decir que la situación era muy diferente en el siglo pasado. Pero el hecho es que, paradójicamente, la propia ciencia y tecnología produjeron los instrumentos necesarios para su propia crisis. Así, gracias a un sistema de comunicación muy eficiente, donde lo que ocurre en un rincón del mundo es mostrado al vivo para todo el mundo, esa relación 1:4 se convierte moral, y hasta visualmente insostenible. Pero es imposible elevar el 80% al nivel del 20%, como se pretende dar la impresión a través de un sistema de marketing político perverso [5]. El planeta no soportaría el actual patrón de vida de los 20% privilegiados si éste fuera extendido al 100% de la población mundial. No habría

---

4 Veá Ubiratán D'AMBROSIO "Um Novo Paraíso ou a Morte Universal?" en *THOT* en el 58, Octubre 1993; pp. 22-26.

5 Por ejemplo, haciéndonos creer que acabando la inflación brasileña acabaría la miseria. ¡Qué descaró!.

recursos, no hay minerales, ni agua, ni comida, ni aire para ese nivel de consumo extendido a todos. En consecuencia: o continúa la situación "algunos tienen, otros no tienen", o se mejora un poco la relación 1:4. Digamos que se consiga elevar a 1:3, por ejemplo logrando que América del Sur quede en el Primer Mundo. Y el resto del mundo que se las arregle. Esto sería moralmente inadmisiblemente y ambientalmente insustentable. Pero para muchos ingenuos e inmorales, les parece una buena solución.

Debemos estar alerta respecto a que, usando esos ingenuos e inmorales, se está intentando crear un nuevo orden mundial en que se mantendría en escala global, con una mejor distribución geográfica, la relación al 20% : 80%. Esto viene siendo comentado como mejor distribución de la riqueza. Pero esto sólo puede satisfacer a inmorales. Modificar la distribución de los "vivos" no significa cambiar la condición de miseria física y moral en que se encuentran el 80% de la población mundial. Esto significa un neo-colonialismo sutil, reforzando los mecanismos de control externo (defensa) e interno (represión política y policial), o que gracias a los actuales avances científicos y tecnológicos, conduce a mecanismos de represión todavía más perversos. Ejemplos: lo que resultó hoy del movimiento estudiantil de 1968; el cambio de la Unión Soviética abriendo las puertas al facismo; y la reversión del *apartheid* en el África del Sur legalizando vía constitución los mecanismos de injusticia social.

### **NEO-COLONIALISMO SUTIL, REFORZANDO LOS MECANISMOS DE CONTROL EXTERNO E INTERNO.**

Algunos de mis colegas se estarán preguntando: ¿Pero que tiene que ver eso con Ciencia e Informática? Yo digo TODO.

Mi propuesta es llevar al individuo a la adquisición de una consciencia de ciudadanía planetaria, a través de la reincorporación de la ética a las ciencias. El ciudadano del siglo XXI lo sería en el sentido planetario: un cautivo de su tribu, o un gendarme de su círculo de privilegios [6].

---

6 Como dice Ishmael, el gorila-maestro: "No solo los judíos eran prisioneros de Hitler: toda la nación alemana era prisionera, incluyendo sus entusiastas seguidores. Algunos detestaban lo que él estaba haciendo, algunos simplemente iban viviendo el momento con cierto desagrado, y algunos positivamente prosperaban en el régimen, pero todos eran cautivos." (p.34) El reciente libro de Daniel QUINN ISHMAEL, Batam Books, New York, 1992 es una bellísima fábula de un individuo en busca de la verdad y que se

El ciudadano del siglo XXI debería ser inyectado con ética. Como ciencias, matemáticas y tecnología que serán dominantes en el futuro e íntimamente relacionadas en esta nueva disciplina que es la informática. Obviamente, no me estoy refiriendo a la informática ni a las ciencias, matemáticas y tecnología como se enseñan hoy en los sistemas escolares de todos los niveles, cuya falta es evidente e inevitable. Pero sí con un modo de pensar dominante en la sociedad moderna, o como dicen algunos, post-moderna, con reflejos en los modos de explicación y en los sistemas de educación, salud y sobre todo de producción [7].

Justamente a través de la ciencia y de la informática, que representan la síntesis del comportamiento del futuro, debemos reintroducir una ética en el pensamiento y en las prácticas del día a día.

Esa ética, llamada de la diversidad, descansa sobre tres puntos:

- i. Respeto por el otro, con todas las diferencias que él puede tener de usted;
- ii. Solidaridad con el otro en la búsqueda de las satisfacciones de sobrevivencia y trascendencia, o sea, de las necesidades materiales y espirituales;
- iii. Cooperación con el otro en la preservación del patrimonio natural y cultural que es común en todos, o sea, en la preservación de la bio-diversidad y de la diversidad cultural.

### **LA ETICA DE LA DIVERSIDAD: RESPETO, SOLIDARIDAD Y COOPERACION**

Cualquier curso de ciencia, matemática, tecnología y sobre todo informática debe incluir, en todos los niveles reflexiones sobre ética. Esa necesidad se refleja en la creación dentro del Working Group 3.1 (Educación Secundaria) del IFIP, de una área de reflexiones sobre ética.

Pero además de cuestiones específicas relacionadas con un comportamiento ético en la utilización de la informática, se torna necesaria una reflexión, en todos los niveles, sobre Historia y Filosofía de las Ciencias y de la Tecnología, obviamente no

encuentra con el gorila Ishmael, su maestro sobre la historia del conocimiento de la humanidad.

7 Veá el importante libro de Peter DRUCKER *Post-Capitalist Society*, Harper Business, New York, 1993.

historia y filosofía internista, focalizadas en fechas, nombres y resultados, pero sí en historia y filosofía holísticas [8].

La incorporación de historia y filosofía de las ciencias y de la tecnología en los currículos siempre cuenta con la resistencia de prácticamente todos los representantes del sistema vigente. En nombre de una supuesta esencialidad de aprender cierta cantidad de cosas, que en la mayoría sirven apenas para embrutecer al alumno y si es posible imbecilizar el futuro adulto, no abren espacio para lo esencial en la educación.

Así mismo sin cambiar de programas, use como material de crítica y lectura colecciones de textos sobre política científica y tecnológica, noticias de periódicos envolviendo ciencia y tecnología. Robe tiempo de su programa, deje de dar algunos puntos para entrar en esas discusiones, estimule trabajos y discusiones en grupo. Procure aprobar a todos, evitando humillar su alumno y hacerlo creerse inferior a los demás. Distribuya un poco más de amor y cariño, además de sapiencia y rigor.

### **REACCION A COMENTARIOS: A MODO DE CONCLUSION**

Los comentarios a estas ideas revelan el grado de dificultad en la comprensión de las mismas. Los comentarios más frecuentes es que el nivel de educación, sobre todo en ciencias, matemáticas y tecnología está por debajo de lo esperado. Hay siempre un llamado para mejorar la calidad de enseñanza. Y se pretende, con la informática, la mejoría de esa educación. Aquí está la mayor equivocación. Una enseñanza de ciencias, matemáticas y tecnología más eficiente pero con la misma filosofía, con los mismo objetivos, poco tiene que ver con la calidad de vida de nuestro pueblo y mucho menos de la humanidad como un todo. En verdad, nuestra educación, para algunas clases privilegiadas, alcanza un número considerable de jóvenes, que son de un alto nivel. Nuestras buenas escuelas se comparan favorablemente con las de los países del Primer Mundo y cuando nuestros jóvenes van al exterior, brillan. No se trata de ofrecer esa educación de alto nivel para la mayoría de la población; obviamente nadie iría contra eso. Pero lo esencial es pensar sobre la calidad de esa educación en el

---

8 Veá Pierre WEIL, Ubiratán D'AMBROSIO y Roberto CREMA, *Rumo , a Nova Transdisciplinaridade. Sistemas Abertos de Conhecimento*, Summus Editorial, Sao Paulo, 1993.

sentido filosófico del término [9], al cual están subordinadas las cuestiones de eficiencia. La eficiencia es normalmente medida a través de esquemas de control de calidad. Se trata de verificar si el producto salió de acuerdo con los patrones, pero en educación lo que ocurre es que esos patrones están equivocados. Un excelente científico o informático puede ser totalmente vacío en su percepción humanística. Para un mundo mejor estamos necesitando un nuevo orden económico, nuevos estilos de producción y de consumo, otro tipo de relaciones entre naciones y entre individuos. Es necesario asumir valores morales de otra naturaleza. Recomiendo también la lectura de la trilogía del Rabino Nilton BONDER sobre las cábalas como crítica al pensamiento judío que está en la base de lo que llamamos paradigmas de la ciencia [10].

Si aumentamos nuestro "rendimiento" en ascensión indiscriminada rumbo a las riquezas y a la satisfacción, igualmente no discriminatorias de las demandas de consumo, el mundo entraría en colapso, así como también la actual generación de nuestros jóvenes; nuestros nietos no tendrían oportunidad. Manteniendo el estilo de vida actual, no hay posibilidad de civilización y de sobrevivencia con dignidad, esto es, con nivel de vida equitativo extendido a todos los individuos del planeta, sin discriminaciones. Las condiciones ecológicas y la capacidad de producción y distribución de bienes imposibilita extender el elevado nivel del Primer Mundo a toda la población del planeta. La única posibilidad es, entonces, la supervivencia sin dignidad, esto es, algunos teniendo mucho a costa de otros que tienen lo mínimo o simplemente no tienen nada. Vale preguntar si nuestro objetivo de vida se justifica al pensar en un futuro así.

Otra observación se refiere más específicamente a ¿qué es calidad de vida? La interpretación dada platónicamente, es igualar calidad de vida a la felicidad, y la felicidad es tener los deseos satisfechos. Y una estrategia para tener sus deseos satisfechos es desear poco. Así, el jardinero del empresario está feliz yendo para su casa de madera, comiendo a la luz de una lámpara y cuando mucho, oyendo en una radio de pilas, un dúo de música popular. El es feliz y tiene buena calidad de vida. Pero el empresario estará feliz cuando pueda comprar un BMW último modelo, cuando tenga un video de la más alta resolución y cuando su jardín, cuidado por el jardinero feliz, fuera objeto de un reportaje en "Casa y jardín". Pero es justamente ese criterio de calidad de vida, que sirvió de base al colonialismo y que está en los

---

9 Veá en el libro *Zen e a Arte de Manutecao da motocicleta*, de Robert PIRSIG la amplia discusión sobre lo que es la calidad. A propósito, ese libro debería ser de lectura obligatoria para todo educador.

10 Nilton BONDER *A Dieta do Rabino- A Cabala da Comida, A Cabala do Dinheiro, A Cabala da inveja*. Imago Editorial, Río de Janeiro, 1989, 1991, 1992.



proyectos imperialistas y que, en una supuesta democracia, perversa y corrupta y amparada en un capitalismo salvaje y desenfrenado, substituye el imperialismo colonialista. Esto sirve de base a un orden social que pretende corregir inequidades y la explotación del hombre por el hombre a través de paternalismos, de caridad y de campañas de "sopa para pobre". Esa agresión contra la dignidad humana va desde decir que el pobre es feliz porque no desea un BMW o un video, hasta sugerir que no se debe dar carne en la cena del pobre, porque tiene malos dientes y tendría problemas de digestión. ¡El sería más feliz sin problemas de digestión si comiera papillas de maíz molido!.

Un marketing ambientalista que se propaga, con grandes recursos de empresarios, procura vender principios vegetarianos a los pobres, les sugiere vidas simples y modestas, huir de las cosas bonitas y de las facilidades de la tecnología moderna, que son cosas del demonio, y que conllevan a admitir que sufrir es noble, que abortar es crimen y que conduce al fuego de los infiernos [11] . El hijo que nace para morir por deshidratación es más feliz, pues sería un angelito sin pecado. La sociedad tolera ese tipo de aborto post-natal de una vida, pero crea mecanismos intimidatorios "de defensa del inocente apenas en el feto (para) encubrir la matanza indiscriminada de poblaciones enteras... víctimas de guerras, de los procesos económicos, políticos, militares y culturales vigentes en nuestra sociedad" [12]. El que sobrevive al aborto todavía en el útero o a varias oportunidades de aborto ya en

- 
- 11 Sería muy importante para aquellos que todavía no despertaron a la realidad, la lectura del premiado libro de Fernando Soto Aparicio *La Rebelión de las Ratas*, 16a edición, Editorial Bedout S.A., Bogotá, s/d. Trata de la vida de un campesino, Rudencio Cristancho, que vá para la ciudad con su mujer Pastora y sus hijos, atraídos por el progreso y civilización, encuentra para vivir una casucha junto a un gran basural. Un pasaje antológico aquel en que Rudencio decide ir a misa, con su familia a la iglesia más próxima. "Hablaban muy bonito el señor cura, se dijo Rudencio. Aquello era, sin duda alguna, la verdad. La pobreza estaba calificada como una virtud. Y el cielo quedaba más allá de la tierra. Esta perecería. Aquel no tendría fin... Cuando se dió cuenta de la realidad, el cura estaba terminando la misa. Se arrodilló y con todo el fervor de que fué capaz rezó un avemaría. Luego salió de la iglesia y se encaminó, con Pastora y sus hijos, hacia el basurero de Timbali, en donde el azar habría levantado una casa para albergarlos." (p.40).
- 12 Vea la magistral lección de "O aborto a luz do caleidoscopio social", de Ivone GEBARA, monja y profesora de teología, en *O ESTADO DE SAO PAULO*, pag. A-2, 12 de noviembre de 1993.

vida, sería un buen sustituto para el jardinero feliz cuando este muera y, sin duda habrá ido para el cielo, pues no cometió el pecado del deseo de aquello que no podría obtener. Y desde las alturas estará bendiciendo a su hijo, fiel jardinero del mismo patrón, para que no caiga en la tentación de desear lo que el patrón tiene.

Ese es el orden ideal para las clases dominantes, amparado por nuestra educación. Todo esto tiene que ver con una estructura social y económica perversa y con modos de pensamiento que se construyeron desde el siglo XVI, convalidados por una ciencia rigurosa y absoluta. Y por lo tanto tiene todo que ver con nuestra misión de educadores. Como dice el gorila-maestro Ishmael, somos cautivos de ese modo de pensar.